

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVA
CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA**
ZONA ESPORTIVA, Nº 3. CP. 43736. LA FIGUERA (TARRAGONA)

I. MEMORIA

II. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

III. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

IV. MEDICIONES

V. PRESUPUESTO

VI. RESUMEN DE PRESUPUESTO

VII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

VIII. MEMORIA DE EJECUCIÓN

IX. DOCUMENTOS Y PROYECTOS
COMPLEMENTARIOS

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE LA FIGUERA



**Generalitat
de Catalunya**

Finançat pel
Fons de Transició Nuclear

FACULTATIVO

Koldo Crespo



alotark

Alotark Arquitectos & Consultores S.L.P





I. MEMORIA

IN. ÍNDICE DE LA MEMORIA

I. MEMORIA	1
IN. ÍndICE de la memOria	1
MG. DATOS GENERALES	3
☐ MG 1 Identificación y objeto del proyecto	3
☐ MG 2 Agentes del proyecto	3
☐ MG 3 Relación de documentos complementarios y proyectos parciales	4
MD. MemOria descriptiva	5
☐ MD 1 Información previa: antecedentes y condicionantes de partida	5
☐ MD 2 Descripción del proyecto	9
☐ MD 2.2 Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales i de otras normas	9
☐ MD 2.3 Descripción del edificio. Programa Funcional. Descripción general de sistemas	10
☐ MD 3 Prestaciones del edificio: exigencias a garantizar en función de las características del edificio	13
☐ MD 3.1 Condiciones de funcionalidad de la nueva construcción	13
☐ MD 3.2 Seguridad estructural	14
☐ MD 3.3 Seguridad en caso de incendio	16
☐ MD 3.4 Seguridad de utilización y accesibilidad	17
☐ MD 3.5 Salubridad	19
☐ MD 3.6 Protección contra el ruido	20
☐ MD 3.7 Ahorro de energía	21
☐ MD 3.8 Otros requisitos del edificio	22
☐ MD 4 Descripción general de los sistemas	24
☐ MD 4.1 Trabajos previos	24
☐ MD 4.2 Sustentación del edificio	24
☐ MD 4.3 Sistema estructural	25
☐ MD 4.4 Sistema de la envolvente y acabados exteriores	29
☐ MD 4.5 Sistema de compartimentación y acabados interiores	30
☐ MD 4.6 Sistema de condicionamientos, instalaciones y servicios	31
MC. MEMORIA CONSTRUCTIVA	34
☐ MC 0 Trabajos previos, replanteo general y adecuación del terreno	34
☐ MC 1 Sustentación del edificio	35
☐ MC 2 Sistema estructural	35
☐ MC 3 Sistemas de la envolvente y de acabados exteriores	37
☐ MC 3.1 Suelos en contacto con el terreno	37
☐ MC 3.2 Muros en contacto con el terreno	37
☐ MC 3.3 Fachadas	37
☐ MC 3.4 Cubiertas	38
☐ MC 4 Sistemas de compartimentación y de acabados interiores	39
☐ MC 5 Sistema de acabados	39
☐ MC 6 Sistema de condicionamiento, instalaciones y servicios	39
☐ MC 6.1 Sistemas de transporte	39
☐ MC 6.2 Instalaciones de fontanería y producción de ACS	39
☐ MC 6.3 Evacuación de aguas	40
☐ MC 6.4 Instalaciones eléctricas	42
☐ MC 6.5 Instalaciones de protección contra incendios	51
☐ MC 6.6 Sistemas de protección contra el rayo	51
☐ MC 7 Equipamiento	51
☐ MC 8 Urbanización	51
MN. Normativa aplicable	52
☐ MN 1 Edificación	52
☐ MN 2 Otros	70
MA. Anejos a la memoria	71

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



MA FI - Anejo de Fichas justificativas de las diferentes normativas de aplicación	72
MA ES – Anejo de Memoria Justificativa de Cálculo de Estructura	83
MA IN - Anejo de Cálculo de Instalaciones	195
MA FT - Anejo de Fichas técnicas	207
II. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	221
III. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS	253
IV. MEDICIONES	285
V. PRESUPUESTO	319
VI. RESUMEN DE PRESUPUESTO	350
VII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	379
CUADRO DE PRECIOS I	380
CUADRO DE PRECIOS II	394
JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	449
VIII. MEMORIA DE EJECUCIÓN	551
ME. DIVISIÓN POR LOTES	551
ME. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	551
ME. PLANIFICACIÓN Para la ejecución de las obras previstas	552
IX. DOCUMENTOS Y PROYECTOS COMPLEMENTARIOS	554
1. FOTOGRAFÍAS DEL ENTORNO	555
2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	557
3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	564
4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	698
5. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO	736
6. ESTUDIO GEOTÉCNICO	752



MG. DATOS GENERALES

☐ **MG 1 Identificación y objeto del proyecto**

☐ Título del proyecto:

Redacción de Proyecto Básico y de Ejecución: Construcción de nueva cubierta en pista deportiva existente en La Figuera (Tarragona).

☐ Objeto del encargo:

La redacción de este proyecto básico y de ejecución responde a la necesidad de tener una pista deportiva protegida frente a condiciones meteorológicas adversas y, por lo tanto, poder obtener, la licencia de obras mayores correspondiente para poder llevar a cabo la construcción de una cubierta destinada a tal efecto.

La actuación enmarcada en el presente contrato está cofinanciada por:

- Las subvenciones concedidas a entidades locales adscritas en el Fondo general con la afectación parcial de los ingresos relacionados con actividades de producción, almacenaje y transformación de energía eléctrica nuclear, derivados del impuesto sobre las instalaciones que inciden en el medio ambiente. En concreto, según la resolución mediante la cual se aprueba la distribución del fondo del Fondo de Transición Nuclear en los municipios de la zona PENTA I y II de las centrales nucleares de Vandellòs y Ascó.

☐ Situación:

El proyecto está situado en Zona Esportiva nº 3, Cp. 43736 en La Figuera (Tarragona).

☐ Referencia catastral:

La referencia catastral de la parcela es 9753902CF0695D0001UK.

☐ **MG 2 Agentes del proyecto**

☐ Promotor:

Ayuntamiento de La Figuera

CIF: P4305900E

Dirección: Plaza de la Vila Núm. 4. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

☐ Projectista:

Nombre: Koldo Crespo Rodríguez en representación de:

Alotark Arquitectos & Consultores CIF: B-65260051

N.º colegiado: 49.169

Dirección: Av. Diagonal nº 445, 6º 2ª, CP. 08036. Barcelona

Teléfono: 93.112.94.29

Correo electrónico: alotark@alotark.com



☐ **MG 3 Relación de documentos complementarios y proyectos parciales**

Como proyectos parciales y documentos complementarios, se relacionan los siguientes documentos:

- 1. Fotografías del entorno**
Redactado por los mismos arquitectos proyectistas.
- 2. Estudio de gestión de residuos de la construcción**
Redactado por los mismos arquitectos proyectistas.
- 3. Estudio de seguridad y salud**
Redactado por los mismos arquitectos proyectistas.
- 4. Plan de Control de calidad**
Redactado por los mismos arquitectos proyectistas.
- 5. Manual de uso y mantenimiento**
Redactado por los mismos arquitectos proyectistas.
- 6. Estudio geotécnico**
Realizado por Geosolving.

Barcelona, mayo de 2025.

Firmado:

Koldo Crespo Rodríguez
Arquitecto



MD. MEMORIA DESCRIPTIVA

☐ MD 1 Información previa: antecedentes y condicionantes de partida

El presente proyecto se ubica en el municipio de La Figuera, situado en la comarca del Priorat y a una altitud de 575 metros. La Figuera se encuentra en el extremo norte del término municipal, el cual como la mayor parte de los de la comarca, es orográficamente muy accidentado. La extensión del término municipal es de 18,75 km² y predominan los viñedos y los olivos.

La actuación se sitúa en el área suroeste del municipio donde se encuentran la pista deportiva, además de otros equipamientos deportivos como la piscina municipal y una zona de juegos infantiles.



Vista aérea de La Figuera extraída de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

La pista deportiva por cubrir se encuentra en una plataforma a un nivel inferior respecto de la piscina municipal y de la zona de juegos infantiles. Este desnivel se resuelve mediante un muro de hormigón armado junto al cual se sitúa una pequeña construcción destinada a instalaciones eléctricas.

A la pista se accede a pie a través de unos escalones adyacentes al cerramiento oeste de la piscina y también a través de una rampa que conecta por la esquina sur hacia la zona de juegos infantiles.

Actualmente, la pista deportiva se encuentra al aire libre, hecho que limita su utilización en periodos de lluvia, temperaturas extremas o insolación intensa. La instalación de una nueva cubierta proporcionará una protección adecuada frente a condiciones meteorológicas adversas, favoreciendo también un uso continuado tanto para actividades deportivas como para otros eventos municipales.

La pista se encuentra en la parcela catastral con referencia 9753902CF0695D0001UK, con uso Deportivo y construida en 1980. Según datos catastrales, la parcela dispone de una superficie total de 1.762m², de los cuales 832m² se destinan a la propia pista y a una pequeña construcción situada en el área norte, la cual alberga instalaciones eléctricas. Efectuado el levantamiento de la pista deportiva, la superficie construida

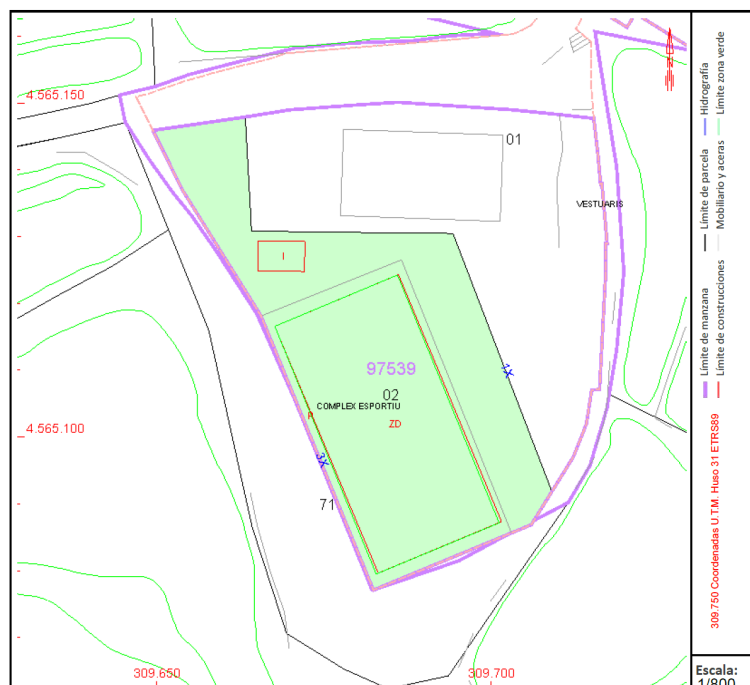
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



es mayor de la que consta en Catastro debido al recercado perimetral del pavimento, el cual determina una superficie de 1.002,31m².



Cartografía catastral extraída de la Direcció General del Catastro

La pista deportiva, de dimensiones 44,35m x 22,60m y orientada longitudinalmente de noroeste a sureste, se encuentra pavimentada con una solera de hormigón rematada perimetralmente mediante un sistema de recogida de aguas con rejillas lineales, además de barandillas de acero galvanizado. En las esquinas noroeste y sureste se sitúan unos pequeños ensanchamientos de la solera de hormigón, como plataformas de acceso. En los lados cortos de la pista, hay un sistema de recogida de pelotas formado por una doble estructura metálica de tubos de acero. La estructura exterior tiene fijada una malla de simple torsión, mientras que la estructura más interior de la pista dispone de una red textil.

Actualmente, la pista cuenta con iluminación exterior mediante seis báculos, cada uno equipado con dos focos, fijados mecánicamente a dados de hormigón.

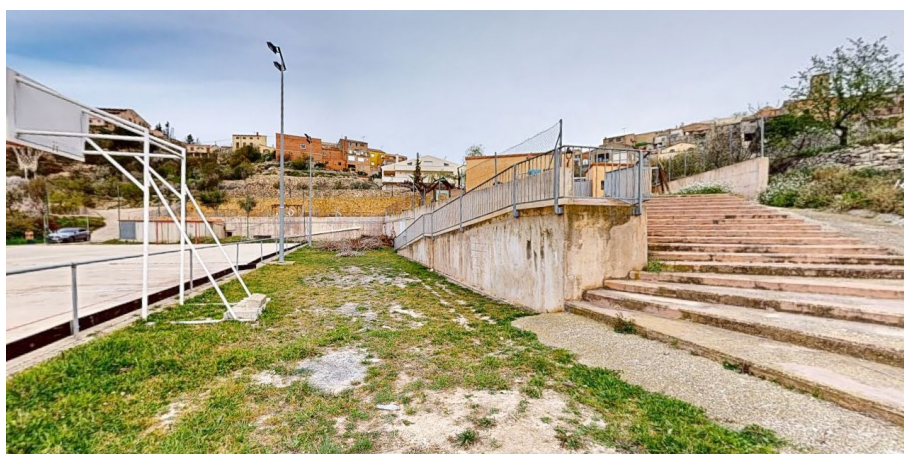
El perímetro de la pista no cuenta con ningún tipo de pavimento y está formado por tierra vegetal con césped. En el lado suroeste de la pista hay una fila de árboles y dos bancos.

La esquina sureste de la pista se encuentra en el punto inferior de un talud de terreno existente, que será necesario estabilizar para evitar posibles desprendimientos futuros.

La parcela no tiene cargas en referencia a servidumbres de paso, ni condicionantes de patrimonio, ni otros condicionantes arqueológicos.



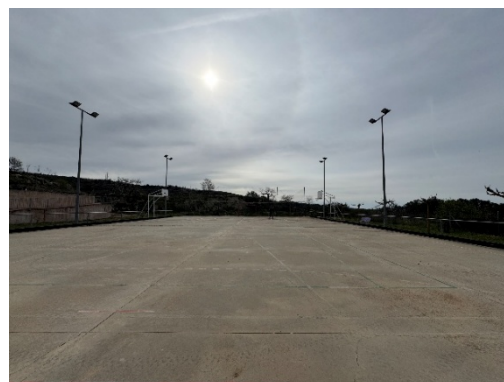
Acceso escalonado desde área de piscina hacia pista deportiva



Acceso escalonado desde área de juegos infantiles hacia pista deportiva



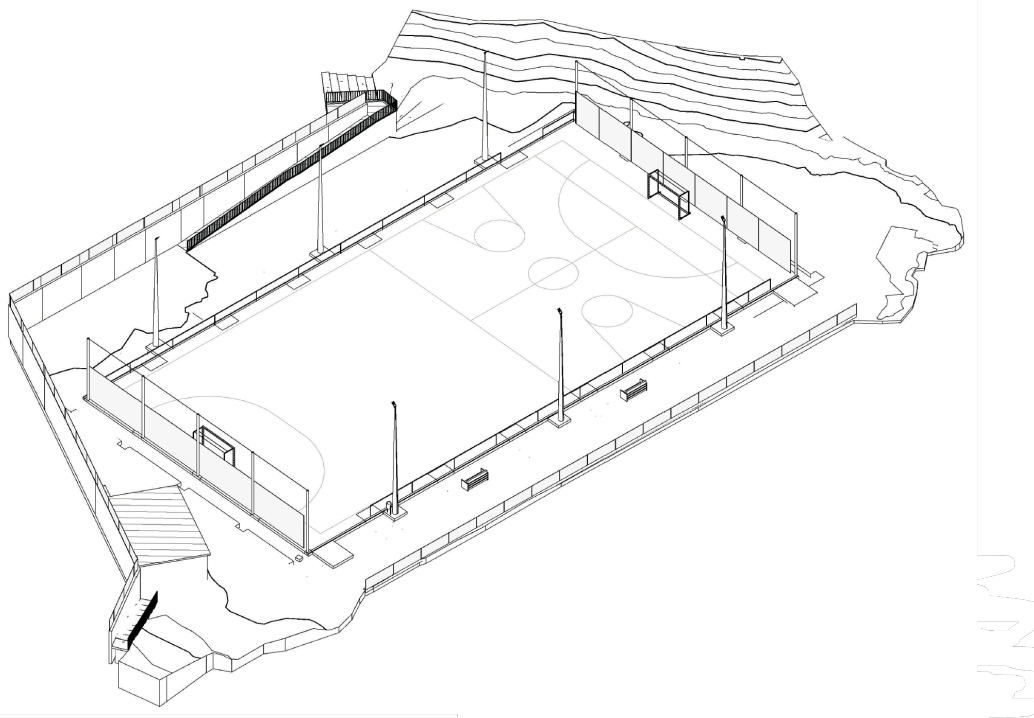
Vista esquiva noroeste



Vista hacia sur



Vista de talud próximo situado en esquina sureste



Vista 3D del estado actual de la pista deportiva



□ MD 2 Descripción del proyecto

El presente proyecto tiene como objetivo principal garantizar el uso continuado de la pista deportiva mediante la construcción de una nueva cubierta ligera para cubrirla y protegerla frente a condiciones meteorológicas adversas tales como la excesiva insolación en verano o la protección frente a lluvias.

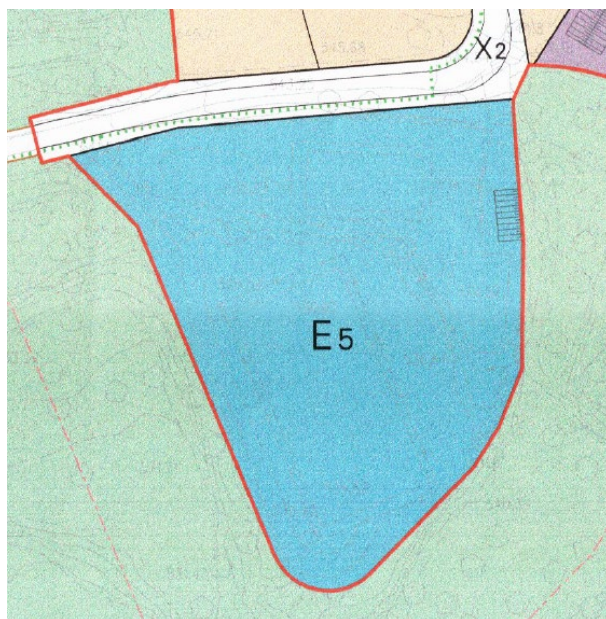
La propuesta de la nueva cubierta desea cumplir con los siguientes objetivos:

- Geometría integrada en el paisaje ya que será muy visible desde el propio municipio, el cual se sitúa a un nivel superior.
- Utilización de un cromatismo integrado en el entorno, en el cual predominan los tonos terrosos, marrones y verdes.
- Sistemas constructivos en seco para minimizar el tiempo de ejecución.
- Incorporación de sistemas de ahorro y eficiencia energética tales como la instalación de un sistema eficiente para la iluminación de la pista.

□ MD 2.2 Justificación del cumplimiento de la normativa urbanística, ordenanzas municipales i de otras normas

Urbanísticamente, el proyecto se emplaza en Suelo Urbano consolidado, en base a lo que se detalla en el Planeamiento de Ordenación Urbanística Municipal de La Figuera, número de expediente 2008/031849/T.

La parcela se incluye dentro del sistema “E” correspondiente a *Equipamientos* y con una clasificación urbanística “E5” definida como *Deportiva: Instalaciones y edificaciones deportivas y servicios anejos*.



Planeamiento de Ordenación Urbanística Municipal de La Figuera



La normativa urbanística definida en el POUM de La Figuera, define la edificabilidad neta máxima para la clasificación E5 Deportivo en 1,00m² st/m² s.

	POUM LA FIGUERA	PROPUESTA
Edificabilidad máxima	1,00 m ² st/m ² s Sup. parcela: 1.762 m ² Edif. Máx.: 1.762 m ²	Sup. construcción auxiliar: 32 m ² Edif. Disponible: 1.730 m ² 1.113,98 m ² < 1.730 m ²

☐ MD 2.3 Descripción del edificio. Programa Funcional. Descripción general de sistemas

CUBIERTA:

Se propone la cubierta sobre una nueva estructura metálica de pilares y cerchas para su resistencia, durabilidad y alta capacidad de cubrir grandes luces, generando un espacio diáfano que mantenga la funcionalidad de la pista. Además, esta solución constructiva permitirá una ejecución eficiente en obra con un impacto bajo en la actividad habitual del equipamiento.

Se prevé la ejecución de ocho pórticos equidistantes, con una separación entre ellos de 6,50m y conformados por dos pilares extremos, separados una luz de 23,64m salvada por cerchas de 1,20m de altura. Los testeros no dispondrán de cerchas sino de jácenas para salvar menores luces ya que se disponen tres pilares centrales.

El conjunto estructural se rigidizará mediante perfiles en diagonal en las esquinas de la estructura y tensores en las cubiertas de los vanos extremos.

Los pórticos se arriostrarán perimetralmente por varias filas de perfiles colocados en la parte superior de los pilares, así como de subestructura del cerramiento metálico previsto.

Las cerchas se disponen a dos alturas de forma alterna, a 7m y 8,60m de altura útil interior respecto del nivel de pavimento de pista. La cubierta se conforma como una variante del “diente de sierra” a base de vertientes orientadas a sur con pendiente del 23% y otras a norte con pendiente del 6%. En los puntos bajos de las vertientes se situarán canales de recogida de aguas pluviales, las cuales se conectarán a los bajantes integrados en los pilares, que las conducirán hasta el nivel de pista, conectando con las rejillas lineales existentes.

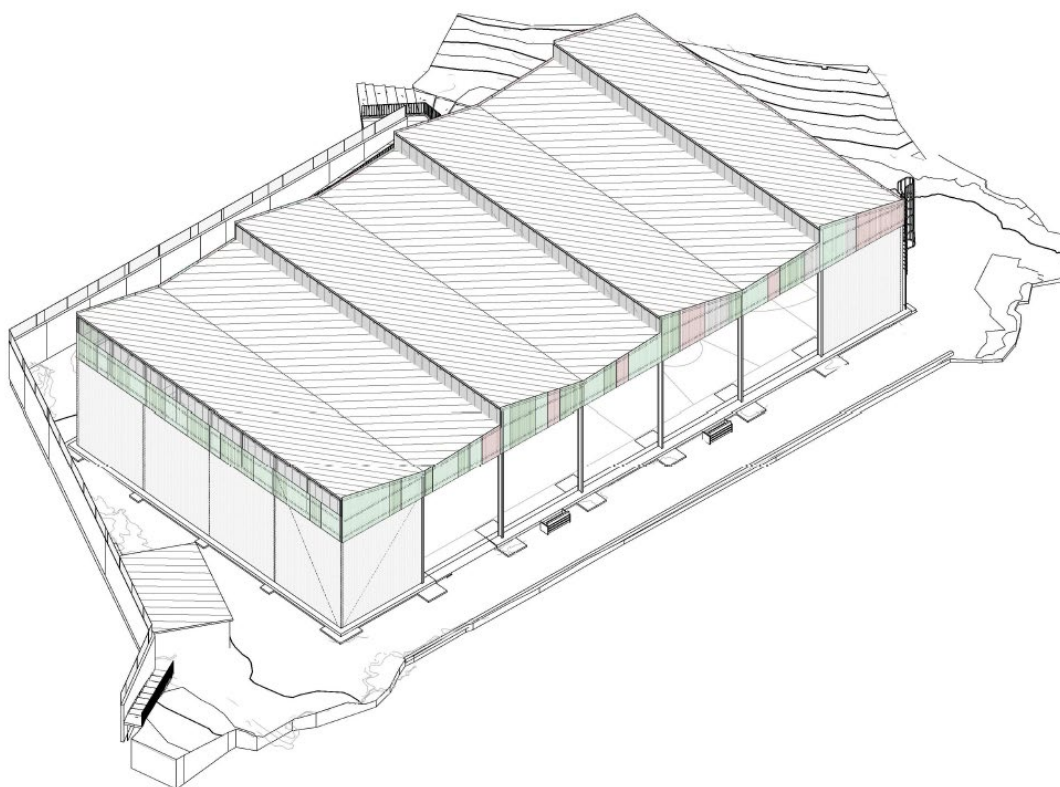
Las vertientes a sur de la cubierta se han previsto para alojar posteriormente una instalación de placas fotovoltaicas, que no es objeto del presente proyecto, y las vertientes a norte con su poca pendiente propiciarán que las cerchas cubiertas verticalmente por plafones de policarbonato funcionando como lucernarios a norte. La cubierta será ligera a base de plancha grecada metálica apoyada sobre correas. Del mismo material se creará un faldón perimetral en la parte superior de las fachadas, pero con la incorporación de un microperforado parcial y acabados en color para integrar la cubierta con la gama cromática del entorno.

No se prevé actuar en el pavimento existente, salvo en la ejecución de una ampliación de éste mediante solera perimetral de hormigón armado y de 1m de anchura para integrar los nuevos pilares en el conjunto global de la pista, además de las actuaciones puntuales de derribo y reconstrucción para ejecutar la cimentación de la nueva estructura.



ACTUACIONES EN ESPACIOS EXTERIORES:

Se prevé una actuación puntual de contención de tierras en la zona próxima a la esquina sureste de la pista, para evitar futuros pequeños desprendimientos. Al igual que sucede con la cubierta de la pista, se propone un sistema constructivo integrado en el paisaje y que no suponga un gran impacto visual, a base de un muro conformado por bloques de gaviones.



Vista 3D de la propuesta de la nueva cubierta para pista deportiva existente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



CUADRO DE SUPERFICIES ESTADO ACTUAL:

SUPERFICIE ÚTIL

ESTADO ACTUAL	
Nivel pista	1.010,69 m ²
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL	1.010,69 m²

SUPERFICIE CONSTRUIDA

Actualmente la pista no dispone de ninguna cubierta, por lo que la superficie construida se considera cero.

CUADRO DE SUPERFÍCIES ESTADO REFORMADO:

SUPERFICIE ÚTIL

ESTADO ACTUAL	
Nivel pista	1.054,61 m ²
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL	1.054,61 m²

SUPERFICIE CONSTRUIDA

PROPUESTA	Sup. construida
Cubierta	1.113,98 m ²
SUPERFÍCIE CONSTRUIDA TOTAL	1.113,98 m²



☐ **MD 3 Prestaciones del edificio: exigencias a garantizar en función de las características del edificio**

El edificio proyectado proporcionará unas prestaciones de funcionalidad, seguridad y habitabilidad que garantizarán las exigencias básicas del CTE, en relación con los requisitos básicos de la LOE, así como también darán respuesta el resto de normativa de aplicación, ordenanzas autonómicas y locales del Ayuntamiento de La Figuera.

A continuación, se definen los requisitos generales a cumplimentar en el conjunto del edificio, que dependen de sus características y de su ubicación, y que se agrupan de la siguiente forma:

- Funcionalidad
 - o Utilización.
 - o Accesibilidad.
- Seguridad
 - o Estructural.
 - o en caso de Incendio.
 - o de Utilización.
- Habitabilidad
 - o Salubridad.
 - o Protección contra el ruido.
 - o Ahorro de energía.
 - o Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones para un uso satisfactorio del edificio.

En la Memoria Constructiva se definen los sistemas de la construcción y se concretan sus requisitos específicos y las prestaciones de las soluciones.

☐ **MD 3.1 Condiciones de funcionalidad de la nueva construcción**

☐ **MD 3.1.1 Condiciones funcionales relativas al uso**

El proyecto presenta unas condiciones de habitabilidad, por lo que se satisface el requisito básico de utilización establecido en la LOE.

Con las soluciones propuestas, de acuerdo con las necesidades del Ayuntamiento, la construcción presenta unas condiciones de funcionalidad adecuadas para el uso a que va destinado. El edificio se destinará principalmente a la práctica deportiva.

Las dimensiones de la pista cubierta se ajustan a lo solicitado por el Ayuntamiento, se ajustan a las dimensiones reglamentarias, la altura libre cumple con la mínima exigida por el Consejo Catalán del Deporte y se adecua a la solicitada por el Ayuntamiento. No se prevé actuar sobre el pavimento existente de la pista salvo con la ampliación de éste mediante una franja perimetral para dar cabida a la nueva estructura de los pilares en el conjunto.

Respecto al pavimento general de la pista, no se prevé realizar ninguna actuación dado que garantiza el normal desarrollo de las actividades previstas. Los accesos previstos en el recinto responden a las necesidades de uso previstas, tanto a nivel deportivo, por actividades sociales y por mantenimiento del espacio.



☐ **MD 3.1.2 Condiciones funcionales relativas a la accesibilidad**

El proyecto incorpora unas condiciones de accesibilidad dando cumplimiento con el Código de Accesibilidad de Catalunya (D. 209/2023) y el DB SU Seguridad de Utilización, de forma que se satisface el requisito básico de accesibilidad establecido en la LOE.

Actualmente la pista deportiva dispone de unas plataformas anexas con un desnivel de 10 cm aproximadamente respecto del nivel del terreno perimetral, es decir, que no dispone de un acceso adaptado, aunque el interior de la pista sí lo sea. Se prevé resolver este desnivel con la ampliación del perímetro de pista.

Se adjunta la ficha justificativa del Decreto de Accesibilidad y del DB SUA donde se recogen las condiciones que presentan estos itinerarios.

☐ **MD 3.2 Seguridad estructural**

La cubierta, objeto del presente proyecto, dispone de una estructura principal metálica conformada por pilares, cerchas, jácenas y correas.

Los elementos estructurales del presente proyecto cumplirán con el requisito de seguridad estructural dando cumplimiento a las exigencias básicas SE1: Resistencia y estabilidad y SE2: Aptitud al servicio, en los términos del artículo 10 del CTE.

Las previsiones técnicas consideradas en el proyecto en lo que respecta al sistema estructural se desarrollan en el apartado *MC 2 Sistema estructural*.

Las bases de cálculo, las características de los materiales, los procedimientos empleados para el cálculo y la cuantificación y justificación de las prestaciones del sistema estructural se desarrollan en el apartado *MA ES-Anexo de Memoria Justificativa de Cálculo*.

El período de servicio previsto por los elementos de la nueva estructura es el establecido en el CTE y se seguirán las prescripciones de durabilidad que se establecen por los diferentes materiales estructurales empleados.

Los elementos estructurales reemplazables (barandillas, apoyo de instalaciones, etc.), que no formen parte de la estructura principal, podrán tener una vida útil inferior a valorar según las inspecciones prescritas en el manual de uso y mantenimiento y el plan de mantenimiento.

El edificio está clasificado como C-0 "Construcción de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 3.000m²" y grupo de terreno T-1 "Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y a los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados" según CTE y DB-SE-C.

La estructura propuesta en el presente proyecto se ha calculado en base a las características descritas en éste como que se trata de un edificio semiabierto en sus fachadas y sus cerramientos son ligeros de chapa simple. En el caso de que se pretendiera modificar alguna de las características de la envolvente o bien, cerrar las cuatro fachadas del equipamiento para convertirlo en un espacio interior, deberá procederse a un recálculo de la estructura aplicando los coeficientes y datos oportunos para ello.

- Sustentación del edificio:

El estudio geotécnico, adjunto en el presente proyecto, redactado por Geosolving S.L. en fecha abril de 2025, describe el terreno donde se implanta la propuesta con las siguientes características:

- Nivel 1: Terreno vegetal de relleno con un espesor máximo de 1,75m.
- Nivel 2: Arcillas limosas de color marrón rojizo con alguna grava dispersa con un espesor máximo de 2,50m.
- Nivel 3: Substrato triásico formado por margas y calcáreas margosas con coloraciones bajas y rojizas con un espesor máximo de 3m.



El estudio geotécnico determina que no se ha detectado el nivel freático en ninguna de las perforaciones realizadas y que los coeficientes de permeabilidad para cada estrato son los siguientes:

Nivel	Coeficiente de permeabilidad
1. Terreno vegetal de relleno	10^{-6}
2. Arcillas limosas	10^{-8}
3. Substrato triásico	10^{-9}

La clasificación del terreno detectado en función del coeficiente de sismicidad es la siguiente:

Nivel	Tipo de terreno	Coeficiente
1. Terreno vegetal de relleno	Terreno tipo IV	C=2
2. Arcillas limosas	Terreno tipo II	C=1,3
3. Substrato triásico	Terreno tipo II	C=1,3

La cimentación prevista para la nueva construcción se conforma por zapatas aisladas sobre pozos de hormigón pobre empotrado un mínimo de 50 cm en el nivel 3 del terreno, unidas perimetralmente por riostras, con una profundidad total variable. Las características del estrato resistente N-3 son:

- Densidad: 20.00kN/m³
- Cohesión considerada: 100.00kN/m²
- Ángulo de rozamiento interno considerado: 30°
- Valor medio Nspt: 9-R
- Permeabilidad: 10^{-9} m/s
- Excavabilidad: Maquinaria convencional
- Agresividad del terreno: NO
- Expansividad: Baja o nula
- Tensión adm. zapatas aisladas (Fs=3): 270kN/m²

Para la ejecución de la cimentación prevista, será necesario el derribo puntual de la solera existente con la posterior reconstrucción, según detalles de la documentación gráfica.

- Sistema estructural:

Se propone la cubierta sobre una nueva estructura de acero formada por ocho pórticos con una separación entre ellos de 6,49m, y compuestos por pilares de acero en los extremos y cerchas que salvan una luz máxima de 23,64m, unidas por jácenas de acero sobre las cuales se disponen correas de apoyo de la cubierta ligera de chapa metálica.

El conjunto estructural se rigidiza mediante tirantes en cruz en algunas de las cubiertas y con perfiles de acero en diagonal en las esquinas de las fachadas.

Se tendrán que prever las cargas propias de la cubierta (acciones permanentes) y las cargas variables (Q) determinadas en función del programa de usos de la construcción. Además de las cargas variables (Q) definidas deben contemplarse las sobrecargas de uso en zonas de acceso y evacuación del edificio, las sobrecargas de los elementos volados y las sobrecargas en porches, aceras y espacios de tráfico situados sobre un elemento portante o sobre un terreno que desarrolla empujes sobre los elementos estructurales.



Acciones variables:

- Categoría de uso (G) para cubiertas accesibles únicamente para conservación: Cubiertas ligeras sobre correas y sin forjado (G1) con carga uniforme de 0.4 kN/m².
- Nieve: Para la altitud de La Figuera, se puede adoptar el valor de 0,80 kN/m².

Para el peso propio se prevé la inclusión del peso propio de la instalación fotovoltaica futura, la cual no es objeto del presente proyecto:

- Peso propio de cubierta metálica: 0,5 kN/m².
- Carga permanente:
 - Cubierta sin placas fotovoltaicas: 0,10 kN/m².
 - Cubierta con placas fotovoltaicas: 0,35 kN/m².

El presente proyecto incorpora la definición, cálculo y especificaciones detalladas en el apartado “MA ES - Anexo de Memoria de cálculo de estructura” así como en la información detallada de la documentación gráfica.

☐ MD 3.3 Seguridad en caso de incendio

Las condiciones de seguridad en caso de incendio del presente proyecto cumplen con las exigencias básicas SI del CTE que le son aplicables. Estas exigencias se justifican a continuación, complementándose con la documentación gráfica de Instalaciones de Protección contra incendios del proyecto.

Memoria descriptiva y justificativa

Consideraciones generales

El proyecto consiste en la construcción de una cubierta ligera sobre una pista deportiva existente en el municipio de La Figuera, tratándose de una edificación que queda abierta por sus cuatro fachadas y, por lo tanto, algunas secciones del DB SI no son de aplicación.

Una vez establecido el ámbito de aplicación del Documento Básico de Seguridad en caso de incendio (DB-SI), aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28-marzo-2006) y modificaciones posteriores, en su apartado “Ámbito de aplicación”, como se dice en el conjunto de “DB”. “El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”.

Datos de la construcción relevantes a considerar

Los datos más relevantes de la cubierta de este proyecto son las siguientes:

- Altura máxima: 1 planta (10 metros)
- Superficie construida total del edificio: 1.113,98 m²
- Acceso: Directo desde el área exterior perimetral.
- Comunicación vertical: No aplica.
- Comunicación horizontal: Comunicación directa entre la pista deportiva y el área exterior seguro.



-Salidas de emergencia: Las cuatro caras de la pista deportiva son abiertas, garantizando así la máxima ventilación y permitiendo la evacuación inmediata y directa hacia el exterior, considerándose como espacio exterior seguro.

Instalaciones de protección contra incendio

Debido a las características del proyecto, donde el equipamiento a pesar de incorporar la nueva cubierta, éste sigue tratándose como un equipamiento abierto y que, por lo tanto, tal y como se ha justificado anteriormente, las salidas de evacuación se encuentran en todo el perímetro de la construcción.

Se prevé la instalación de tres proyectores autónomos de emergencia LED (2x18W) en el techo de la construcción.

Debido a que será necesario disponer de un cuadro eléctrico adosado a la caseta de instalaciones existente, se prevé situar una luminaria de emergencia y señalización LED con protección IP55 junto al nuevo cuadro.

Condiciones de resistencia al fuego de la estructura

Por las características del proyecto, este apartado no es de aplicación.

DB SI 5 Condiciones para la intervención de bomberos y de evacuación exterior del edificio

La situación del edificio y los viales de aproximación al edificio cumplen con las especificaciones del apartado 1.1 del DB-SI 5:

- Ancho mínimo libre 3,5 m.
- Altura mínima libre o gálibo 4,5 m.
- Capacidad portante del vial 20 kN/m².

☐ **MD 3.4 Seguridad de utilización y accesibilidad**

Las condiciones de seguridad de utilización del proyecto cumplen con las exigencias básicas SUA del CTE para garantizar el uso del edificio en condiciones seguras y evitar, lo máximo posible, los accidentes y daños a los usuarios.

Estas exigencias se satisfacen adoptando soluciones técnicas basadas en el Documento Básico de Seguridad de utilización, DB SUA, así como el D. 209/2023 “Código de Accesibilidad de Cataluña”.

A continuación, se relacionan los aspectos más importantes, ordenados por exigencias básicas del SUA ya los que se da respuesta desde el diseño del edificio:

SUA 1 Riesgo de caídas

En todas las zonas se contemplan las discontinuidades de pavimentos y desniveles.

1. Resbaladidad de pavimentos

- Zonas de acceso exteriores Pendiente inferior al 6% Clase 3

2. Discontinuidad en los pavimentos

No se prevé realizar ninguna actuación en el pavimento existente de la pista, pero sí una ampliación perimetral de éste, el cual tendrá las mismas características constructivas que el existente y sin discontinuidades con éste.



3. Desniveles

En el pavimento existente de la pista se disponen dos plataformas adyacentes como punto de acceso a la pista, las cuales tienen un desnivel de 10 cm como máximo con respecto al terreno exterior. Con la actuación de la nueva franja perimetral, se resolverá el desnivel con un nuevo tramo de solera con pendiente del 10% para garantizar la accesibilidad en las dos fachadas longitudinales.

La construcción es de una única planta baja, por lo que no existen escaleras ni rampas previstas, salvo los tramos en pendiente antes mencionados.

SUA 2 Impactos o enganches

El proyecto cumple con lo que establece el apartado DB-SUA 2 del CTE, teniendo en consideración los elementos fijos susceptibles de producir impactos, como pueden ser los rigidizadores en diagonal situados en las esquinas. No existen elementos frágiles, móviles, con aberturas ni cierres automáticos.

1. Impacto con elementos fijos

Las paredes no tendrán elementos salientes de más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1m y 2,20m a partir del pavimento.

Se dispondrá de elementos fijos para restringir el acceso a zonas con altura inferior a 2,00 m tales como debajo escaleras, bajo rampas o bajo otros elementos.

SUA 3 Inmovilización

Esta sección no se aplica en el presente proyecto ya que las aberturas de fachadas no disponen de puertas.

SUA 4 Iluminación inadecuada

1. Alumbrado normal

La iluminancia mínima para espacios interiores será de 100 lux, con un factor de uniformidad media del 40% como mínimo.

2. Alumbrado de emergencia

No aplicable al presente proyecto, dadas sus características ya que la comunicación interior-exterior es clara y directa.

SUA 5 Seguridad por alto empleo.

Esta exigencia básica no es aplicable al presente proyecto, ya que la ocupación prevista es inferior a 3.000 espectadores de pie.

SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Esta exigencia básica no será de aplicación al presente proyecto.

SUA 7 Vehículos en movimiento

Esta exigencia básica no será de aplicación al presente proyecto.



SUA 8 Acción del rayo

Según lo detallado en la ficha adjunta “Instalación de protección al rayo”, en cumplimiento del DB SUA-8, es obligatoria la instalación en de un pararrayos.

SUA 9 Accesibilidad

Uno de los objetivos principales del proyecto es otorgar de accesibilidad a la pista deportiva actual en relación con el punto de acceso y salida, con la incorporación de las siguientes actuaciones:

- Adaptar el punto de acceso al desnivel actual entre el nivel de pista y del terreno natural perimetral.

El equipamiento se dotará de las condiciones establecidas en el CTE en relación con la información y señalización para la accesibilidad.

☐ **MD 3.5 Salubridad**

La cubierta proyectada satisfará las exigencias básicas de salubridad (HS) garantizando la protección frente a la humedad (que afecta básicamente al diseño de los cerramientos) garantizando la calidad del aire interior y del entorno exterior, y disponiendo de redes de suministro de agua y evacuación de aguas residuales y pluviales.

A continuación, se desarrollan las exigencias que afectan a conjunto del edificio.

MD 3.5.1 Protección frente a la humedad (HS 1)

El edificio garantiza la exigencia básica HS1 de protección contra la humedad.

Los sistemas definidos se han diseñado de acuerdo con el documento básico HS1, teniendo en cuenta los siguientes parámetros del edificio que condicionan la cuantificación de la exigencia.

Muros

Este apartado no es aplicable al presente proyecto ya que sólo se prevé ejecutar un muro de contención en espacio exterior, para asegurar el talud vegetal actual situado en la esquina sureste de la pista deportiva y de forma independiente a ésta.

Suelos

Este apartado no es aplicable al presente proyecto ya que la gran parte del pavimento de pista se conservará y sólo se prevé ejecutar una franja perimetral como ampliación de éste, mediante nueva solera con subbase de grava, se estima un grado de impermeabilidad 1 del terreno y por tanto, no existen condiciones requeridas para la solución constructiva.

Fachadas

En lo que se refiere al diseño de las fachadas, la construcción propuesta es abierta, por lo que sólo existen cerramientos verticales en el perímetro superior, los cuales no pueden considerarse como fachada.

MD 3.5.2 Recogida y evacuación de residuos (HS 2)



Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos. Así pues, este apartado no se aplica en el presente proyecto al tratarse de una construcción destinada a pública concurrencia.

MD 3.5.3 Calidad del aire (HS 3)

Esta sección no es de aplicación dado que el uso del proyecto es de pública concurrencia además de que la pista puede considerarse un espacio abierto y, por lo tanto, se garantiza la ventilación natural.

MD 3.5.4 Suministro de agua (HS 4)

En aplicación de la normativa del Código Técnico de la Edificación, en referencia a la calidad del agua, condiciones de diseño, dimensionado y condiciones de uso y mantenimiento necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación, en la que sólo se prevé situar un punto de agua en la cubierta.

En el apartado *MC 6 Sistema de acondicionamiento, instalaciones y servicios*, del presente proyecto, junto con la documentación gráfica, se define en detalle la instalación propuesta para la generación de agua caliente.

Ver ficha justificativa DB HS4 "Suministro de agua" en el anejo MA-FT. Anejo de fichas técnicas

MD 3.5.5 Evacuación de aguas (HS 5)

El proyecto prevé el diseño de una red de recogida de aguas pluviales mediante canales integrados en la cubierta, desde los cuales se conducen las aguas hacia bajantes integrados en los pilares HEB y que conectan con las rejillas lineales existentes que están conectadas con la red de alcantarillado existente.

No se prevé realizar ninguna actuación vinculada a la red de aguas grises.

En el apartado *MC 6 Sistema de acondicionamiento, instalaciones y servicios*, del presente proyecto, junto con la documentación gráfica, se define en detalle la instalación de saneamiento prevista.

Ver ficha justificativa DB HS5 "Evacuación de aguas" en el anejo MA-FT. Anejo de fichas técnicas

MD 3.5.6 Protección contra la exposición al radón (HS 6)

Este apartado no se aplica en el presente proyecto ya que en el municipio de La Figuera no pertenece a ninguna zona de la clasificación de municipios en función del potencial de radón, por lo que no se aplica ninguna medida de protección específica contra el radón.

☐ **MD 3.6 Protección contra el ruido**

La pista cubierta será una construcción totalmente permeable sin fachadas de manera que este documento básico DB HR no será de aplicación por ser considerado un espacio exterior.



☐ MD 3.7 Ahorro de energía

La cubierta, objeto del presente proyecto, conforma una construcción semiabierta en el que no se requiere garantizar unas condiciones térmicas de confort ni sistemas de acondicionamiento.

MD 3.7.1 Limitación del consumo energético (HE 0)

Esta sección no aplica en el presente proyecto ya que la construcción es semiabierta y no requiere de ningún sistema de acondicionamiento.

MD 3.7.2 Limitación de la demanda energética (HE 1)

Esta sección no aplica en el presente proyecto ya que la construcción es semiabierta y no requiere de ningún sistema de acondicionamiento.

MD 3.7.3 Rendimiento de las instalaciones térmicas (HE 2)

Esta sección no aplica en el presente proyecto ya que la construcción es semiabierta y no requiere de ninguna instalación térmica.

MD 3.7.4 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación (HE 3)

El valor límite de eficiencia energética de la instalación se ajustará a la tabla siguiente, correspondiendo a zona de Uso Espacio Deportivo con VEEI límite de 4,0:

<i>Zonas de actividad diferenciada</i>	VEEI límite
administrativo en general	3,0
andenes de estaciones de transporte	3,0
pabellones de exposición o ferias	3,0
salas de diagnóstico ⁽¹⁾	3,5
aulas y laboratorios ⁽²⁾	3,5
habitaciones de hospital ⁽³⁾	4,0
recintos interiores no descritos en este listado	4,0
zonas comunes ⁽⁴⁾	4,0
almacenes, archivos, <i>salas técnicas</i> y cocinas	4,0
aparcamientos	4,0
espacios deportivos ⁽⁵⁾	4,0
estaciones de transporte ⁽⁶⁾	5,0
supermercados, hipermercados y grandes almacenes	5,0
bibliotecas, museos y galerías de arte	5,0
zonas comunes en edificios no residenciales	6,0
centros comerciales (excluidas tiendas) ⁽⁷⁾	6,0
hostelería y restauración ⁽⁸⁾	8,0
religioso en general	8,0
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias ⁽⁹⁾	8,0
tiendas y pequeño comercio	8,0
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	10,0
locales con nivel de iluminación superior a 600lux	2,5

Valores límites de eficiencia energética según CTE DBHE.

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona se determinará mediante la expresión siguiente:



$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

Donde:

P= potencia total instalada en lámparas más equipos auxiliares, en W

S= superficie iluminada en m²

Me= luminancia media horizontal mantenida, en lux

Ver ficha justificativa "CTE HE 3. Condiciones de las instalaciones de iluminación", en el anejo MA-FT. Anejo de fichas técnicas

MD 3.7.5 Contribución solar mínima per a la producció de ACS (HE 4)

Esta sección no aplica en el presente proyecto.

☐ **MD 3.8 Otros requisitos del edificio**

Ecoeficiencia

El proyecto incorpora los criterios de ecoeficiencia obligatorios por el Decreto 21/2006 de la Generalitat de Catalunya relativos al agua, la energía, los materiales y sistemas constructivos y los residuos.

Cada una de las medidas adoptadas se refleja en el apartado de la Memoria Constructiva correspondiente al sistema al que se refiere (envolvente, instalaciones, etc.) y, en algunos casos, también en los Planos y/o Mediciones. También se incorpora, como anexo al proyecto, el Plan de gestión de residuos de construcción que se generarán durante la obra.

Además de los parámetros obligatorios, se han adoptado otros con objeto de superar los 10 puntos mínimos establecidos por el Decreto, haciendo un total de 11 PUNTOS. Al final de este capítulo se ha incorporado una ficha resumen, justificativa de su cumplimiento.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



PARAMETRES D'ECOEficiencia D'Obligat COMPLIMENT

PROJECTE

MATERIALS I SISTEMES CONSTRUCTIUS tots els usos

en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:		PUNTS			M	P	A
DISSENY DE L'EDIFICI	façana ventilada a orientació sud-oest ($\pm 90^\circ$)	5					
	coberta ventilada	5					
	coberta enjardinada	5					
	en edificis d'habitatges que el 80% d'aquests rebin a l'obertura de la sala una hora d'assolament directe entre les 10 i les 12 hores solars, el solstici d'hivern	5					
	que les diferents entitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural	6					
CONSTRUCCIÓ	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'estructura	6	S		X	X	X
	sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície dels tancaments exteriors	5	S		X	X	X
AÏLLAMENT TÈRMIC	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica K_m dels tancaments verticals exteriors en un 10% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$; $K_m \leq 0,63 \text{ W/m}^2\text{K}$	4					
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica K_m dels tancaments verticals exteriors en un 20% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$; $K_m \leq 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$	6					
	reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica K_m dels tancaments verticals exteriors en un 30% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$; $K_m \leq 0,49 \text{ W/m}^2\text{K}$	8					
AÏLLAMENT ACÚSTIC	en edificis d'habitatges, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NRE-AT/87), disposen de solucions de finestra, doble finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envirament tenen aïllament a so aeri R de $\geq 28 \text{ dBA}$	4					
	en els edificis d'habitatges, els elements horitzontals de separació entre propietats i usuaris diferents, i també les cobertes transitables, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte L_n en l'espai inferior sigui $\leq 74 \text{ dBA}$	5					
MATERIALS	utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes (de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)	4					
	en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus petris generats en la construcció del nou edifici	4					
INSTAL·LACIONS	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici	5					
	disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici	8					
	utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici	7					
	enllumenat d'espais comunitaris o d'accés amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat	3					

11

RESIDUS D'OBRA tots els usos

PROJECTE

El projecte d'execució incorpora un **pla de residus de la construcció**, quantificant els residus generats per tipologies i fases d'obra. Defineix les operacions de destriament o recollida selectiva que es preveuen realitzar a obra, especificant la reutilització in situ i/o identificant els gestors de residus autoritzats

S

- (1) Cal especificar a quin dels documents: memòria M, plans P o/i amidaments A es justifiquen les solucions adoptades
- (2) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret de ecoeficiència
- (3) Per tal de no entrar en contradicció amb el Codi Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la K_m s'assimilarà a la U_{lim} , és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taule)
- (4) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS
- (5) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (4)

Decreto de accesibilidad (D209/2023)

Este Decreto sólo sería aplicable al nivel de pista donde existe un pavimento existente sobre el cual no se prevé actuar, salvo en la resolución del punto de acceso desde la esquina noroeste:

- Aprovechando la ampliación del perímetro pavimentado, se resolverá el desnivel actual de 15cm aproximadamente entre la solera y el terreno natural exterior, mediante la ejecución de un tramo de solera en pendiente que cumpla con los requerimientos de la normativa vigente aplicable.

La cubierta, objeto del presente proyecto, no es transitable, sólo a efectos de mantenimiento, por lo que el Decreto de accesibilidad no aplica a ésta.



MD 4 Descripción general de los sistemas

☐ **MD 4.1 Trabajos previos**

Las actuaciones de derribo a realizar serán:

- Desmontaje y de báculos de iluminación, inclusive la eliminación de su cimentación.
- Desmontaje y eliminación de redes, incluso subestructura de sustentación.
- Desmontaje y eliminación de vallado metálico de simple torsión, incluso subestructura de sustentación.
- Desmontaje para su acopio del mobiliario deportivo actual tales como porterías y canastas de baloncesto, para su posterior recolocación.
- Desmontaje para su acopio de mobiliario urbano como papeleras y bancos, para su posterior recolocación.
- Derribo puntual de solera existente para la posterior ejecución de cimentación de la nueva estructura.

Debido a que se prevén realizar actuaciones en el perímetro exterior de la pista con la ejecución de la cimentación de la nueva estructura y la ampliación del pavimento de pista, se realizarán las siguientes actuaciones en el terreno vegetal existente:

- Limpieza y desbroce del perímetro afectado por los trabajos, incluso retirada de los elementos vegetales existentes, ramas secas, etc.

Posteriormente a los trabajos de desmontaje y derribo, se procederá a la excavación de zanjas y pozos previstos en proyecto, según documentación gráfica.

Tanto los trabajos de derribo como de movimiento de tierras se realizarán por medios mecánicos y/o manuales.

Gestión de residuos no peligrosos

Los residuos no peligrosos que se generarán se trasladarán al depósito de residuos autorizado más cercano que es el siguiente:

DEPÓSITO CONTROLADO DE FALSET

Zona Esplanes, Polígono 2, Parcela 2. CP 43730. Falset (Priorat)

Código Gestor E-1325.12

Coordenadas UTM (X,Y): 314950, 4558967

Titular: Ayuntamiento de Falset

Dirección: Plaça Cuartera, 41. CP. 43730. Falset.

Teléfono: 977830057

☐ **MD 4.2 Sustentación del edificio**

Terreno de cimentación:

Según la información previa disponible no se contemplan peculiaridades en el terreno del emplazamiento ni problemas derivados de inestabilidades, deslizamientos, usos previos que hayan podido contaminar el suelo, obstáculos enterrados, modificaciones previas de la topografía, etc.



La programación del estudio geotécnico responde a las prescripciones del DB SE-C para el caso del edificio proyectado y el tipo de terreno previsto, o sea:

-Tipo de edificio: C-0

-Tipo de terreno de cimentación: T-1. Terrenos favorables, aquellos con poca variabilidad y a los que la práctica habitual en la zona es la cimentación directa mediante elementos aislados.

El presente proyecto adjunta el estudio geotécnico realizado.

Previsión de posibles interacciones con edificios o servicios vecinos

No existen interacciones con edificios o servicios vecinos en el presente proyecto.

Cimentación:

La cimentación prevista de los nuevos elementos estructurales a ejecutar responde a la tipología de cimentación directa de hormigón armado, en base a la información aportada por el estudio geotécnico, adjunto en el presente proyecto, redactado por Geosolving S.L. en fecha abril de 2025, mediante zapatas aisladas con pozos de hormigón pobre con empotramiento mínimo de 0,50m en el nivel 3 del terreno, unidas perimetralmente por riostras.

Previamente al inicio de las obras, esta solución se comprobará con los resultados del estudio geotécnico realizado por la empresa adjudicataria de las obras mediante las calas necesarias y supervisadas por parte de la Dirección Facultativa. Si una vez iniciadas las obras, se identifica algún punto donde el estrato resistente se encuentra a más profundidad de la prevista, se realizará un pozo de hormigón pobre hasta alcanzar ese nivel con una profundidad mínima de empotramiento de 15cm. Antes de ejecutar cualquier trabajo se comunicará a la Dirección Facultativa para obtener su validación.

El requisito de seguridad estructural, capacidad portante y aptitud al servicio, de los elementos de cimentación y contención se satisface según los parámetros establecidos en el DB SE-C.

☐ **MD 4.3 Sistema estructural**

El programa de usos que condiciona la exigencia de seguridad estructural es el siguiente:

- Categoría de uso (G) para cubiertas accesibles únicamente para conservación: Cubiertas ligeras sobre correas y sin forjado (G1).

Se propone la cubierta sobre una nueva estructura metálica formada por ocho pórticos con una separación entre ellos de 6,49m. Los pórticos situados en los testeros del conjunto se conforman por cinco pilares HEB-160, y el resto de los pórticos centrales son con pilares IPE-330. La luz máxima para salvar de 23,64m se resuelve con cerchas metálicas de altura 1,20m y diferenciadas en 4 tipos según la dimensión de los perfiles tubulares que lo conforman y la altura a la que se sitúan (A, B, C y D). Las cerchas se disponen de forma alterna a dos alturas, a 7m y 8,60m de altura útil interior respecto del nivel de pavimento de pista.

La cubierta ligera de chapa metálica se apoya sobre correas y jácenas entre las cerchas, también de perfil tubular de acero.

El conjunto estructural se rigidiza mediante tirantes de acero en cruz en las cubiertas de los vanos extremos y con perfiles metálicos de arriostramiento colocados en diagonal en las esquinas de la edificación. Perimetralmente en la parte superior de la estructura se disponen perfiles metálicos tubulares con doble función; por un lado, como arriostramiento de los pórticos y, por otro, como subestructura del cerramiento metálico exterior.



El requisito de seguridad estructural, capacidad portante y aptitud al servicio, de la estructura se satisface según los parámetros establecidos en los Documentos Básicos que le son de aplicación:

- DB SE Seguridad estructural
- DB SE-AE Acciones en la edificación
- DB SE-C Fundamentos
- DB SE-A Acer
- DB SE-F Fábrica

y por la estructura de hormigón y cementos en lo que se establece en las

- Código Estructural
- RC-16. Instrucción para la recepción de cementos

y en cuanto a la sismicidad en lo que se establece en la

- NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente

La definición de todos los elementos estructurales se encuentra en la documentación gráfica del presente proyecto.

Acciones sísmicas:

En la determinación de las acciones sísmicas se ha considerado la Normativa vigente:
NCSR-02: "Norma de construcción sismorresistente. (Parte general y edificación). Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre".

Para la determinación de la pertinencia del cálculo sísmico para la construcción que nos ocupa, la Norma establece cinco criterios perceptivos de índole general que corresponden a:

- Clasificación de las construcciones. (Apartado 1.2.2.)
- Criterios de aplicación de la Norma. (Apartado 1.2.3.)
- Cumplimiento de la Norma. (Apartado 1.3.)
- Mapa de peligrosidad sísmica. Aceleración sísmica básica. (Apartado 2.1.)
- Aceleración sísmica de cálculo. (Apartado 2.2.)

Clasificación de la construcción (artículo 1.2.2)

Importancia moderada: son las que presentan una baja probabilidad de que su colapso por causa de un terremoto pueda causar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos relevantes a terceros.	Importancia normal: son aquellas cuya destrucción por causa de un terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio por la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.	Importancia especial: son aquellas cuya destrucción por causa de un terremoto pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos.
El coeficiente de contribución (K) tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos y la peligrosidad sísmica de cada punto. A nivel de toda Cataluña K = 1.0. Fuera de este ámbito mirar el anexo 1 de la Norma.		



En caso de dudas en el anexo 1 se detallan todos los municipios cuyos valores de aceleración básica sean iguales o superiores a 0.04 g.

Aceleración sísmica (artículo 2.2) $A_c = S \cdot \rho \cdot a_b$

Donde “ a_b ” es la aceleración sísmica básica definida a la norma en el mapa sísmico del apartado 2.1.			
“ ρ ” es un coeficiente adimensional de riesgo		importancia normal = 1	
		importancia especial = 1.3	
C = es el coeficiente del terreno (art 2.4)	I	Roca compacta, suelo cimentado o granulado muy denso	1.0
	II	Roca muy fracturada, suelos granulados densos o con cohesión i duro	1.3
	III	Suelo granular medio compactado, o cohesión i consistencia firme o muy firme	1.6
	I V	Suelo granulado suelto, o con cohesión blanda	2.0
“S” es el coeficiente de amplificación del terreno	$\rho \cdot a_b \leq 0,1g$		$S = \frac{C}{1,25}$
	$0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$		$S = \frac{C}{1,25} + 3,33x(\rho x \frac{a_b}{g} - 0,1)x(1 - \frac{C}{1,25})$
	$0,4g \leq \rho \cdot a_b$		$S = 1.0$

El criterio de aplicación de la norma (art 1.2.3) es:

Construcciones de importancia moderada	NO requiere aplicar la norma
$a_b < 0.04 g$	NO requiere aplicar la norma
$0.04 g \leq a_b < 0.08 g$	Requiere aplicar la norma
	Excepciones: No es necesario aplicar la norma en edificios de normal importancia siempre que: - dispongan de estructura de pórticos arriostrados, con características de resistencia y rigidez similares en ambas direcciones, para resistir esfuerzos horizontales en cualquier dirección - No se fundamente el edificio sobre terrenos potencialmente inestables. Sin embargo, la Norma se aplicará en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo $a_c \geq 0.08$
$a_b \geq 0.08 g$	Requiere aplicar la norma sin excepciones

La clasificación del terreno detectado en función del coeficiente de sismicidad es la siguiente:

Nivel	Tipo de terreno	Coeficiente
1. Terreno vegetal de relleno	Terreno tipo IV	C=2
2. Arcillas limosas	Terreno tipo II	C=1,3
3. Substrato triásico	Terreno tipo II	C=1,3

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Localidad	La Figuera
Importancia	normal
a_b	0,04g
P	1,0
C	1,3
S	1,04

Por lo tanto, la aceleración de cálculo será:

$A_c = S \cdot p \cdot a_b =$	0,0416 g
-------------------------------	----------

No es aplicable en este proyecto el cálculo sísmico al tratarse de una estructura rígida en dos de sus ejes principales, con forjados de losas macizas y valor ac inferior a 0,08·g.

Igualmente se da cumplimiento a la exigencia básica SI6: Resistencia estructural al incendio con los parámetros establecidos en:

- DB SI 6. resistencia al fuego de la estructura

Criterios CTE-SI-6

Es considera que la resistencia al fuego es un elemento principal del edificio i este es suficiente si:

- a) llega a la clase indicada a les siguientes tablas 3.1. o 3.2 que representan el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada per la curva normalizada tiempo-temperatura
- b) soporta esta acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en la tabla B.2:

Punto B.2 (Según CTE-SI) Curva normalizada tiempo-temperatura

Tiempo t, en min.	15	30	45	60	90	120	180	240
Temperatura en el sector Θ_g , en °C	740	840	900	950	1000	1050	1100	1150

Estos valores se obtienen según la fórmula: $\Theta_g = 20 + 345 \log_{10} (8t+1) \text{ (}^\circ\text{C)}$

Donde:

Θ_g es la temperatura del gas en el sector ($^\circ\text{C}$)
T es el tiempo des del inicio del incendio (min)



Tabla 3.1. (Según CTE-SI) Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ¹	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		<15 m	<28 m	≥ 28 m
Vivienda unifamiliar ²	R30	R 30	-	-
Vivienda residencial, residencia pública, docente, administrativa	R120	R 60	R 90	R 120
Comercial, pública concurrencia, hospitalario	R 120 ³	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso diferente)		R 120 ⁴		

- (1) La resistencia al fuego suficiente de un suelo es la que resulta al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo este suelo.
 (2) En viviendas unifamiliares adosadas o agrupadas, los elementos que forman parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a un uso de vivienda residencial.
 (3) R 180 si la altura de evacuación del edificio supera los 28 m.
 (4) R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

Las estructuras de cubierta ligera no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes, y cuya altura, respecto al de la rasante exterior no supere los 28 m, así como los elementos que sólo aguanten estas cubiertas, podrán ser R30 cuando el colapso no pueda ocasionar daños graves en los edificios o establecimientos cercanos de los sectores de incendio. A estos efectos, podrá entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente no supere 1kN/m².

La justificación y definición de la estructura del proyecto quedan detallados en el apartado *MA ES - Memoria Justificativa de Cálculo de Estructura* y la documentación gráfica adjunta.

La estructura propuesta en el presente proyecto se ha calculado en base a las características descritas en éste como que se trata de un edificio abierto en sus fachadas y sus cerramientos son ligeros de chapa simple. En el caso de que se pretendiera modificar alguna de las características de la envolvente o bien, cerrar las cuatro fachadas del equipamiento para convertirlo en un espacio interior, deberá procederse a un recálculo de la estructura aplicando los coeficientes y datos oportunos para ello.

☐ **MD 4.4 Sistema de la envolvente y acabados exteriores**

De forma genérica, a continuación, se describen las características fundamentales de los sistemas:

Soleras:

La ampliación perimetral del pavimento de la pista se propone de hormigón armado sobre capa de gravas, sin aislamiento ya que se trata de un espacio exterior y sin protección antirradón ya que no es necesario, para un grado de impermeabilidad 1 (Ks=10⁻⁹ cm/s y con presencia de agua baja/nula).

Muros en contacto con el terreno:

Este apartado no es aplicable al presente proyecto ya que sólo se prevé ejecutar un muro de contención en espacio exterior, para asegurar el talud vegetal actual situado en la esquina sureste de la pista deportiva y de forma independiente a ésta.

Fachadas

En lo que se refiere al diseño de las fachadas, la construcción propuesta es abierta, por lo que sólo se prevé ejecutar un faldón perimetral en la parte superior mediante chapa metálica simple grecada microperforada en uno de sus pliegues.



Las cerchas estructurales situadas a mayor altura y orientadas a norte se revestirán con placas de policarbonato celular de 16 mm de espesor y 6 paredes, de 600 mm de anchura y tratamiento para la absorción de la radiación ultravioleta en las dos caras.

Las superficies de fachada que no estén cubiertos por chapa metálica quedarán abiertas, sin disponer de carpinterías, salvo en las fachadas a norte y sur donde se instalará una red de protección “antibalones”.

Cubiertas:

La nueva cubierta será a base de chapa metálica simple grecada, apoyada sobre la estructura metálica de jácenas y correas metálicas. La cubierta se compone de vertientes con dos pendientes diferenciadas, donde en los puntos bajos se colocarán canalones lineales de chapa metálica para la recogida de aguas pluviales, conectados a bajantes. Todos los puntos singulares de la cubierta se resolverán con chapa metálica plegada.

Medianera:

No es aplicable para el presente proyecto, ya que la construcción es aislada.

Los sistemas de la envolvente que conforman la construcción cumplirán con las exigencias definidas en el apartado MD 4 “Requisitos a cumplimentar por las características del edificio”, si aplica, de:

HS-1 del CTE: Protección frente a la humedad

HE-1 del CTE: Limitación de la demanda energética

HR del CTE: Protección frente al ruido

SU del CTE: Seguridad de utilización

SI del CTE: Seguridad en caso de incendio

SE del CTE: Seguridad estructural

☐ **MD 4.5 Sistema de compartimentación y acabados interiores**

Compartimentaciones interiores verticales:

No es aplicable para el presente proyecto, ya que el espacio interior es único y diáfano.

Revestimientos interiores horizontales:

No es aplicable para el presente proyecto, ya que la cubierta quedará vista desde el interior.

Pavimentos:

Se prevé la ejecución del pavimento perimetral de la pista mediante solera de hormigón armado tendrá el mismo acabado que el pavimento existente, junto a la reconstrucción puntual de la solera existente debido al derribo previo necesario para la ejecución de la cimentación.

Elementos de protección:

No es aplicable para el presente proyecto, ya que el espacio ya dispone de elementos de protección.

Carpinterías interiores

No es aplicable para el presente proyecto, ya que las fachadas de la construcción son abiertas.

Los sistemas de compartimentación y acabados que conforman el edificio cumplirán con las exigencias definidas en el apartado MD 4 “Requisitos a cumplimentar por las características del edificio” de:

HS-1 del CTE: Protección frente a la humedad

HE-1 del CTE: Limitación de la demanda energética

HR del CTE: Protección frente al ruido

SU del CTE: Seguridad de utilización

SI del CTE: Seguridad en caso de incendio

SE del CTE: Seguridad estructural



☐ **MD 4.6 Sistema de condicionamientos, instalaciones y servicios**

MD 4.6.0 Criterios generales de las instalaciones en el edificio

La pista deportiva existente dispone de las infraestructuras de los servicios de iluminación y recogida de aguas pluviales conectadas al alcantarillado público mediante canales lineales empotrados en el extremo del pavimento.

Se ha previsto que la nueva construcción esté equipada con los siguientes servicios e instalaciones:

- Instalación de nuevo alumbrado interior que substituirá el sistema de alumbrado actual.
- Evacuación de aguas pluviales de cubierta con conexión a red de saneamiento existente.
- Instalación de punto de agua en cubierta.
- Instalaciones de protección contra incendio.

La cubierta prevé albergar una instalación fotovoltaica para la producción de energía, pero ésta no es objeto del presente proyecto. Para permitir el mantenimiento de esta, se prevé el montaje de una escalera vertical de seguridad de aluminio con jaula de protección. Esta escalera se ubica en la esquina suroeste de la edificación arrancando desde nivel de pista y se fijada a la estructura metálica hasta llegar a cubierta.

El diseño y dimensionado de las instalaciones permitirán satisfacer los requisitos del CTE y del resto de la normativa de aplicación.

El detalle de las instalaciones propuestas se encuentra en el apartado *MC.6. Instalaciones de acondicionamiento, instalaciones y servicios*, juntamente con la documentación gráfica.

MD 4.6.1 Sistemas elevadores

Este apartado no es aplica en el presente proyecto, ya que la pista se resuelve en un único nivel.

MD 4.6.2 Recogida y evacuación de residuos

Este apartado no es aplica en el presente proyecto.

MD 4.6.3 Suministro de agua

Tal y como se ha justificado en el apartado *MD 3 Prestaciones del edificio*, la instalación de fontanería se ciñe a la previsión de un punto de consumo de agua fría sanitaria en cubierta.

Desde la caseta de instalaciones contigua, donde se encuentra la depuradora de la piscina municipal contigua, se derivará una acometida de AFS hacia la zona de pista y se llevará hasta la cubierta a través del pilar que se encuentre más próximo a dicha caseta y poder minimizar el recorrido.

La instalación se diseñará de forma que garantice las exigencias básicas HS-4 del CTE y otras reglamentaciones, en cuanto a:

- Calidad del agua
- Protecciones contra retornos
- Condiciones mínimas de suministro a los puntos de consumo (caudal y presión)
- Mantenimiento
- Ahorro de agua

en las siguientes condiciones:



Calidad del agua	Los materiales y el diseño de la instalación garantizarán la calidad del agua suministrada, su compatibilidad con el tipo de agua y con los distintos elementos de la instalación, además de no disminuir la vida útil de la instalación.	
Protección contra retornos	Se dispondrán de sistemas antirretorno. Se establecerán discontinuidades entre las instalaciones de suministro de agua y las de evacuación, así como entre las primeras y la llegada del agua a los aparatos y equipos de la instalación.	
Condiciones mínimas de suministro en los puntos de consumo	Caudales instantáneos mínimos:	Agua Fría y Caliente $q \geq 0,10\text{l/s}$ → lavamanos, bidet, inodoro $q \geq 0,15\text{l/s}$ → lavavajillas, grifo aislado $q \geq 0,20\text{l/s}$ → ducha, bañera < 1,40m, pica i lavadora doméstica, lavadero, vertedero
	Presión:	Presión mínima: Grifos, en general → $P \geq 100\text{kPa}$ Calentadores → $P \geq 150\text{kPa}$ Presión máxima: cualquier punto de consumo → $P \leq 500\text{kPa}$
Mantenimiento	Se hará posible el vaciado de cualquier tramo de la red Los locales donde se instalen los equipos y elementos de la instalación tendrán las dimensiones suficientes Se garantizará la accesibilidad de la instalación cuando pase por zonas comunes	
Ahorro de agua	Se aplicarán las medidas necesarias para dar cumplimiento a la Ordenanza de ahorro de agua de La Figuera.	

El detalle de la instalación se encuentra en el apartado *MC.6. Instalaciones de acondicionamiento, instalaciones y servicios*, juntamente con la documentación gráfica.

MD 4.6.4 Evacuación de aguas

La instalación de evacuación de aguas recogerá sólo las aguas pluviales conducidas por la nueva cubierta, mediante canalones integrados en ésta y conducidos mediante bajantes junto a los pilares con final mediante codo desde el cual se evacuarán las aguas pluviales que se conducirán sobre pavimento a la red de drenaje existente, concretamente a las rejillas lineales empotradas en solera.

La instalación se diseña de forma que garantice las exigencias básicas HS-5 del CTE y otras reglamentaciones en cuanto a:

- ventilación
- trazado
- dimensionado
- mantenimiento,



en las siguientes condiciones:

Ventilación	Se dispone de sistema de ventilación que permite la evacuación de los gases y garantiza el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos
Trazado	El trazado y la pendiente de la instalación facilitan la evacuación de las aguas residuales y de los residuos evitando su retención.
Dimensionado	La instalación se dimensiona para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras
Mantenimiento	Se diseña de forma que sean accesible

El detalle de la instalación se encuentra en el apartado *MC.6. Instalaciones de acondicionamiento, instalaciones y servicios*, juntamente con la documentación gráfica.

MD 4.6.6 Suministro eléctrico e instalación de iluminación

A partir de la instalación eléctrica existente, ésta se adaptará a la nueva propuesta de iluminación interior y situada bajo la nueva cubierta, según lo que se define en el presente proyecto. Se dispondrá de un nuevo armario adosado por el exterior de la caseta existente, desde la cual se tendrá acceso al cuadro de maniobra y protección. Se conservará el contador existente.

La instalación se diseña de acuerdo con la normativa vigente, de forma que garantice la potencia y estabilidad necesaria para el correcto funcionamiento de los distintos usos del edificio en condiciones de seguridad.

El edificio dispondrá de suministro eléctrico (con una tensión en su interior de 230 voltios en alimentación monofásica y 230/400 voltios en alimentación trifásica), garantizando la seguridad de las personas y de los bienes, y asegurando el normal funcionamiento de otras instalaciones y servicios.

El detalle de la instalación se encuentra en el apartado *MC.6. Instalaciones de acondicionamiento, instalaciones y servicios*, juntamente con la documentación gráfica.

2. Instalación de iluminación

Alumbrado funcional

Dado que se trata de un equipamiento exterior al que se le incorpora una cubierta que lo convierte en semiabierto, será necesario el rediseño de la instalación de alumbrado para garantizar los niveles mínimos de iluminación que se especifican en el DB SU-4 y que se concretan en los siguientes valores:

- Estancias interiores del edificio □ $E \geq 100$ lux

Por otra parte, se dará cumplimiento a los valores de eficiencia energética de la instalación de iluminación (VEEI) que se especifican en el DB HE-3 “Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación” para las siguientes zonas:

- Espacios deportivos □ $VEEI \leq 4$ W/m² (por cada 100 lux)

Se prevé la instalación en el techo de la pista campanas LED de 150W para iluminar el espacio interior y dispuestas según documentación gráfica.



Alumbrado de emergencia

Se prevé la instalación de tres proyectores autónomos de emergencia LED en el techo de la pista, además sobre el nuevo armario de la caseta se colocará una luminaria de emergencia y señalización autónoma Led con protección IP55.

MD 4.6.7 Sistemas de ventilación

Este apartado no aplica al presente proyecto ya que se trata de una instalación semiabierta.

MD 4.6.8 Instalaciones térmicas

Este apartado no aplica al presente proyecto ya que no se requiere.

MD 4.6.9 Instalaciones de protección contra incendios

No será necesaria la instalación de sistemas de protección contra incendios, dadas las características del proyecto.

MC. MEMORIA CONSTRUCTIVA

☐ **MC 0 Trabajos previos, replanteo general y adecuación del terreno**

Las actuaciones previas que realizar se centran en los derribos y desmontaje de los elementos preexistentes que no serán aprovechables para el presente proyecto, además de todos los trabajos necesarios en los espacios adyacentes para poder favorecer el desarrollo de los trabajos.

Los trabajos de derribo serán:

- Desmontaje y de báculos de iluminación, inclusive la eliminación de su cimentación.
- Desmontaje y eliminación de redes, incluso subestructura de sustentación.
- Desmontaje y eliminación de vallado metálico de simple torsión, incluso subestructura de sustentación.
- Desmontaje para su acopio del mobiliario deportivo actual tales como porterías, canastas de baloncesto y otros, para su posterior recolocación.
- Desmontaje para su acopio de mobiliario urbano como papeleras, bancos y otros, para su posterior recolocación.
- Derribo puntual de solera existente para la posterior ejecución de cimentación de la nueva estructura.

Debido a que se prevén realizar actuaciones en el perímetro exterior de la pista con la ejecución de la cimentación de la nueva estructura y la ampliación del pavimento de pista, se realizarán las siguientes actuaciones en el terreno vegetal existente:

- Limpieza y desbroce del perímetro afectado por los trabajos, incluso retirada de los elementos vegetales existentes, ramas secas, etc.



Posteriormente a los trabajos de desmontaje y derribo, se procederá a la excavación de zanjas y pozos previstos en proyecto, según documentación gráfica.

Tanto los trabajos de derribo como de movimiento de tierras se realizarán por medios mecánicos y/o manuales.

El medio auxiliar para utilizar será plataforma elevadora eléctrica de 300 kg de carga y 250x100 cm de plataforma, con inclusión de sistema de protección colectiva mediante colocación de red previa a la ejecución de la cubierta, y ejecución de línea de vida.

☐ **MC 1 Sustentación del edificio**

La cimentación prevista de los nuevos elementos estructurales a ejecutar responde a la tipología de cimentación directa de hormigón armado, mediante zapatas aisladas, de hormigón HA-25/B/20/XC2 con una cantidad de cemento de 275 kg/m³ y relación agua cemento ≤ 0.6 , colocado con cubilote, armado con barras corridas de acero B-500S, con riostras de aro simple, de dimensiones 40x60cm. Por las condiciones del terreno, las zapatas de profundidad 60 cm se dispondrán sobre pozos con hormigón en masa HM - 20 / P / 40 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m³ y relación agua cemento ≤ 0.6 , colocado con cubilote, de profundidad variable, definida en documentación gráfica, así como la dimensión de las zapatas.

Previamente al inicio de las obras, esta solución se comprobará con los resultados del estudio geotécnico realizado por la empresa adjudicataria de las obras mediante las calas necesarias y supervisadas por parte de la Dirección Facultativa. Si una vez iniciadas las obras, se identifica algún punto donde el estrato resistente se encuentra a más profundidad de la prevista, se realizará un pozo de hormigón pobre hasta alcanzar ese nivel con una profundidad mínima de empotramiento de 15cm. Antes de ejecutar cualquier trabajo se comunicará a la Dirección Facultativa para obtener su validación.

El requisito de seguridad estructural, capacidad portante y aptitud al servicio, de los elementos de cimentación y contención se satisface según los parámetros establecidos en el DB SE-C.

☐ **MC 2 Sistema estructural**

Se propone la cubierta sobre una nueva estructura metálica de acero S275 JR formada por ocho pórticos con una separación entre ellos de 6,49m. Los pórticos situados en los testeros del conjunto se conforman por cinco pilares HEB-160, y el resto de los pórticos centrales son con pilares IPE-330. La luz máxima para salvar de 23,64m se resuelve con cerchas metálicas de altura 1,20m y diferenciadas en 4 tipos según la dimensión de los perfiles tubulares que lo conforman y la altura a la que se sitúan:

- Cercha tipo A:
 - o Perfil tubular inferior 160x100x4mm
 - o Perfil tubular superior 160x160x8mm
 - o Montante central entre pilares de apoyo 100x160x4mm
 - o No dispone de triangulaciones en cercha
- Cercha tipo B:
 - o Cordón inferior de perfil tubular 160x160x8mm
 - o Cordón superior de perfil tubular 160x160x8mm
 - o Montante central entre pilares de apoyo 120x160x5mm
 - o Triangulaciones de perfil tubular 120x80x4mm en centrales y 140x80x4mm en extremos



- Cercha tipo C:
 - o Cordón inferior de perfil tubular 160x160x8mm
 - o Cordón superior de perfil tubular 160x160x8mm
 - o Montante central entre pilares de apoyo 120x160x5mm
 - o Triangulaciones de perfil tubular 120x80x4mm en centrales y 140x80x4mm en extremos
- Cercha tipo D:
 - o Perfil tubular inferior 160x100x4mm
 - o Perfil tubular superior 160x160x8mm
 - o Montante central entre pilares de apoyo 100x160x4mm
 - o No dispone de triangulaciones en cercha

Las jácenas de unión entre cerchas son de perfil tubular de sección 160x160x8mm, sobre las cuales se disponen correas de sección 80x120x4mm y que funcionan como soporte de la cubierta de chapa metálica.

El conjunto estructural se rigidiza mediante tirantes M12 de acero S275 JR en cruz en las cubiertas de los vanos extremos y con perfiles metálicos de arriostramiento colocados en diagonal en las esquinas de la edificación de sección 160x160x8mm. Perimetralmente en la parte superior de la estructura se disponen perfiles metálicos tubulares 160x100x4mm que tienen una doble función; por un lado, como arriostramiento de los pórticos y, por otro, como subestructura del cerramiento metálico exterior. Las seis cerchas centrales se disponen de forma alterna a dos alturas, a 7m y 8,60m de altura útil interior respecto del nivel de pavimento de pista.

Toda la estructura se revestirá con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.

El requisito de seguridad estructural, capacidad portante y aptitud al servicio, de la estructura se satisface según los parámetros establecidos en los Documentos Básicos que le son de aplicación:

- DB SE Seguridad estructural
- DB SE-AE Acciones en la edificación
- DB SE-C Fundamentos
- DB SE-A Acer
- DB SE-F Fábrica

y por la estructura de hormigón y cementos en lo que se establece en las

- Código Estructural
- RC-16. Instrucción para la recepción de cementos

y en cuanto a la sismicidad en lo que se establece en la

- NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente

Este apartado se desarrolla en el anexo *MA ES - Memoria técnica de la estructura*, complementado con la documentación gráfica del presente proyecto.

La estructura propuesta en el presente proyecto se ha calculado en base a las características descritas en éste como que se trata de un edificio semiabierto en sus fachadas y sus cerramientos son ligeros de chapa simple. En el caso de que se pretendiera modificar alguna de las características de la envolvente o bien, cerrar las cuatro fachadas del equipamiento para convertirlo en un espacio interior, deberá procederse a un recálculo de la estructura aplicando los coeficientes y datos oportunos para ello.



☐ MC 3 Sistemas de la envolvente y de acabados exteriores

Se garantizan las distintas exigencias básicas mediante el cumplimiento de los DBs del CTE.

A continuación, se relacionan los subsistemas que forman parte de la envolvente exterior identificados con el código de referencia que se recoge la Documentación gráfica y que son aplicables en el proyecto, los cuales se agrupan según la siguiente clasificación:

- 3.1 Suelos en contacto con el terreno
- 3.2 Muros en contacto con el terreno
- 3.3 Fachadas
- 3.4 Cubiertas

Para cada subsistema se especifica su composición, así como sus características y prestaciones.

MC 3.1 Suelos en contacto con el terreno

La solera existente de la pista se conserva, de modo que el presente proyecto sólo prevé ampliarlo mediante la ejecución de una franja perimetral de solera de hormigón armado de 20 cm de espesor, con aditivo hidrófugo HA 25/B/20/XC2 con una cantidad de cemento de 275kg/m³ y relación agua cemento ≤ 0.60 , de espesor 20 cm, armada con malla electrosoldada 20x20cm D:8-8 mm 6x2,2 m, sobre capa de enchado de gravas

No se prevé incorporar aislamiento térmico ni capa antirradsón, ya que por las características del proyecto no son necesarios.

Solera de hormigón armado. Grueso máximo 35 cm

Composición	Grueso (cm)
Solera de hormigón armado HA-25/B/20/XC2 con doble malla electrosoldada con 20x20cm D:8-8 mm 6x2,2 m	20
Enchado de gravas con capa de geotextil	15

☐ MC 3.2 Muros en contacto con el terreno

Por las características del proyecto, este apartado no aplica.

☐ MC 3.3 Fachadas

☐ Paramentos opacos

Las fachadas se revisten exteriormente mediante chapa metálica de acero autoportante simple, de perfil grecado y microperforado en una de las caras del plegado, modelo ATENEA de Europerfil o equivalente, de espesor 0,7mm, acabado prelacado con revestimiento Esmeralda Plus de Europerfil de color estándar y fijada mecánicamente a una subestructura tubular compuesta por perfiles tubulares de sección 160x100x8 mm.

Este cerramiento ligero se sitúa en la parte superior de las cuatro fachadas a modo de faldón.



Las fachadas se componen de un despiece modular por tramos de distinta anchura en 4 colores estándar basados en la carta cromática de Europerfil, pudiendo definirse colores equivalentes a validar con la Dirección Facultativa:



Gris oscuro
RAL 7022 (Europerfil o
equivalente)



Verde claro
RAL 6011 (Europerfil o
equivalente)



Verde Navarra 3000
(Europerfil o
equivalente)



Rojo teja 7001
(Europerfil o
equivalente)

☐ Huecos de fachadas

Los huecos de las fachadas quedan abiertos sin ningún tipo de cerramiento, tratándose de una construcción semiabierta. Tan sólo se prevé la instalación de una red de protección “antibalones” en las fachadas en testero y las esquinas conlindantes.

Elementos de protección

No aplica en el proyecto porque se desarrolla en un único nivel de pista, a cota 0,00m, y la cubierta sólo es accesible para mantenimiento.

☐ MC 3.4 Cubiertas

La nueva cubierta será a base de chapa metálica simple grecada, apoyada sobre la estructura metálica de jácenas y correas metálicas. La cubierta se compone de vertientes con dos tipos de pendientes, donde en los puntos bajos se colocarán canalones lineales de chapa metálica para la recogida de aguas pluviales. Todos los puntos singulares de la cubierta se resolverán con plancha metálica plegada.

La cubierta de geometría similar a un “diente de sierra” se cubre exteriormente mediante chapa metálica de acero autoportante simple, de perfil grecado, modelo EUROCOVER 34N de Europerfil o equivalente, de espesor 0,6mm, acabado prelacado con revestimiento Esmeralda Plus de Europerfil de color estándar y fijada mecánicamente sobre subestructura de acero laminado conformada por jácenas y correas.

Se propone toda la cubierta en un único color estándar:



Gris oscuro RAL 7022
(Europerfil o
equivalente)

Los remates y resolución de puntos singulares se realizarán con chapa de 0,6mm de grosor de acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus de Europerfil, color a definir por la DF.

La recogida de aguas pluviales se realizará mediante canalones lineales dispuestos en los puntos bajos de la cubierta, de chapa metálica plegada.



Para la realización de tareas de mantenimiento, el acceso a la cubierta se realizará a través de una escalera de gato situada en la esquina suroeste de la construcción, para trasladarse desde el nivel de pista hasta la cubierta. Se tratará de una escalera vertical metálica de seguridad con jaula de protección, apta para exteriores y resistente a las condiciones atmosféricas adversas, por una altura máxima de 4 metros, con carga máxima de 150 kg, con escalones antideslizantes, aro de protección, barandillas de protección, puerta de seguridad de acero galvanizado para impedir. Incorpora un cierre inferior para evitar el acceso a personas no autorizadas con conjunto de seguridad de acero galvanizado antiacceso con candado (incluye candado con 5 Uds. de llaves).

En el apartado *MA FT Anexo de Fichas Técnicas* se adjunta la ficha técnica de los materiales de cubierta.

☐ **MC 4 Sistemas de compartimentación y de acabados interiores**

Este apartado no es aplicable en el presente proyecto, ya que se trata de un espacio único y diáfano.

☐ **MC 5 Sistema de acabados**

De forma genérica, los pavimentos y acabados de techos y paramentos verticales serán los detallados en este apartado, y en la documentación gráfica del proyecto.

REVESTIMIENTOS VERTICALES

Este apartado no aplica en el presente proyecto, ya que los únicos elementos verticales que propone el proyecto son las chapas grecadas de las fachadas, las cuales ya disponen de un acabado realizado en fábrica.

REVESTIMIENTOS HORIZONTALES

La ampliación de pavimento propuesta en el perímetro de la pista existente se resuelve con solera de hormigón armado que quedará visto, sin aplicar ningún revestimiento, para igualarlo a las características del existente.

☐ **MC 6 Sistema de condicionamiento, instalaciones y servicios**

Las instalaciones quedan definidas en la documentación gráfica y apartados correspondientes de la presente memoria.

☐ **MC 6.1 Sistemas de transporte**

Este apartado no es aplicable en el presente proyecto, ya que se desarrolla en un único nivel.

☐ **MC 6.2 Instalaciones de fontanería y producción de ACS**

Sólo se prevé la ejecución de un punto de consumo en cubierta para utilizar por cuestiones de mantenimiento. Desde la caseta de instalaciones contigua, donde se encuentra la depuradora de la piscina municipal contigua, se derivará una acometida de AFS hacia la zona de pista y se llevará hasta la cubierta a través del pilar que se encuentre más próximo a dicha caseta y poder minimizar el recorrido.



☐ MC 6.3 Evacuación de aguas

Sistemas de evacuación

Las aguas que vierten a la red de evacuación se agrupan en aguas pluviales procedentes de la lluvia o de la nieve, de escorrentías o de drenajes. Son aguas generalmente limpias.

La instalación de evacuación de aguas recogerá sólo las aguas pluviales conducidas por la nueva cubierta, mediante canalones integrados en ésta y conducidos mediante bajantes que discurren junto a los pilares con final mediante codo desde el cual se evacuarán las aguas pluviales que se conducirán sobre pavimento a la red de drenaje existente, concretamente a las rejillas lineales empotradas en solera.

Bajantes

Son tuberías verticales que recogen el vertido de la red de pequeña evacuación (derivaciones individuales y ramales colectores) y desembocan en los colectores horizontales, siendo por tanto descendientes. Van recibiendo en cada planta las descargas de los correspondientes aparatos sanitarios.

Se realizarán sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

Se podrá disponer un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

Canalones lineales

Se prevé instalación de canalones lineales para la recogida de aguas pluviales de cubierta de anchura mínima 200mm.

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

Bajantes pluviales

Los bajantes de aguas pluviales se inician en la planta cubierta mediante canalones lineales y terminan empotrados en el nivel de pista y conectados con la red de drenaje actual que consta de rejillas lineales.

Se instalará un bajante de diámetro mínimo de 125 mm por cada 100 m² de superficie de cubierta, aproximadamente.

Arquetas a pie de bajante

No enlazarán las bajantes con los canales lineales enterrados, sino que el bajante terminará en codo para que a través del pavimento de pista se conduzcan las aguas pluviales a las rejillas actuales.

Materiales de la red de evacuación



Las tuberías utilizadas en la red de evacuación tendrán que cumplir unas características muy específicas, que permitirán el correcto funcionamiento de la instalación y una evacuación rápida y eficaz. Entre estas características destacaremos:

- Resistencia a la fuerte agresividad de estas aguas.
 - Impermeabilidad total en líquidos y gases.
 - Resistencia suficiente a las cargas externas.
 - Flexibilidad para absorber sus movimientos.
 - Lisura interior.
 - Resistencia al embalse.
 - Resistencia a la corrosión.
 - Absorción de ruidos (producidos y transmitidos).

La tubería de PVC es la más utilizada actualmente, tanto en pequeña evacuación (derivaciones y ramales) como en gran evacuación (bajantes y colectores). Con material plástico se realizarán también las piezas especiales y auxiliares, como botes, sifones, desagües, válvulas de desagüe, codos, derivaciones, manguitos, etc. Los tubos de PVC se caracterizarán por su gran fealdad y deslizamiento interno, que evitarán las incrustaciones y permitirán la rápida evacuación de las aguas residuales. Presentarán además resistencia a los agentes químicos, sin incompatibilidad alguna con los materiales de obra. Debido a su elevado coeficiente de dilatación, será obligado poner juntas de dilatación. Los tubos que se instalen en la intemperie se ubicarán en el interior de cajeados, en el abrigo del sol, para evitar el envejecimiento. Al ser materiales termoplásticos presentarán gran conformabilidad, adaptándose a cualquier trazado cuando se necesiten para darles forma.

Reglamentación y disposiciones oficiales

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su ocupación y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HS 5 "Salubridad. Evacuación de aguas".
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE ISS Saneamiento.
- Normas del municipio para conexión a la red de alcantarillado y condiciones de vertido.
- Leyes de Protección del Ambiente Atmosférico.
- Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento en poblaciones".
- Normas UNE EN 295-1:1999, UNE EN 295-2:2000, UNE EN 295-4/AC:1998, UNE EN 295-5/AI:1999, UNE EN 295-6:1996 y UNE EN 295-7:1996 saneamiento.
- Normas UNE EN 545: 2002 y UNE EN 598: 1996 sobre Tubos, racores, accesorios y piezas de fundición dúctil y sus uniones.
- Norma UNE-EN 607: 1996 sobre Canales suspendidos y sus accesorios de PVC.
- Norma UNE 877:2000 sobre Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales.
- Normas UNE 1053: 1996 y UNE EN 1054: 1996 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos.
- Normas UNE EN 1092-1: 2002 y UNE EN 1092-2: 1998 sobre Bridas y sus uniones.
- Normas UNE EN 1115-1: 1998 y UNE EN 1115-3: 1997 sobre Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento con presión.



- Norma UNE EN 1 293: 2000 sobre Requisitos generales para los componentes utilizados en tuberías de evacuación, cloacas y alcantarillado presurizadas neumáticamente.
- Norma UNE EN 1 295-1: 1998 sobre Cálculo de la resistencia mecánica de tuberías enterradas bajo diferentes condiciones de carga.
- Norma UNE EN 1 329-1:1999 y UNE ENV 1 329-2:2002 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios.
- Normas UNE EN 1 401-1: 1998, UNE ENV 1 401-2: 2001 y UNE ENV 1 401-3: 2002 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión.
- Normas UNE EN 1 451-1: 1999, UNE ENV 1 451-2: 2002, UNE EN 1455-1: 2000, UNE ENV 1 455-2: 2002, UNE ENV 1 519-1: 2002, UNE EN 1 565-1: 1999, UNE ENV 1 565-2: 2002, UNE EN 1 566-1: 1999, UNE ENV 1 566-2: 2002 y UNE ENV 13 801: 2002 sobre Sistemas de canalización en materiales temperatura) en el interior de la estructura de los edificios.
- Normas UNE EN 1 453-1:2000 y UNE ENV 1 453-2:2001 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios.
- Normas UNE EN 1 456-1: 2002 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión.
- Normas UNE EN 1 636-3: 1998, UNE EN 1 636-5: 1998 y UNE EN 1 636-6: 1998 sobre Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos, para evacuación y saneamiento sin presión.
- Normas UNE EN 1 852-1: 1998 y UNE ENV 1 852-2: 2001 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión.
- Norma UNE EN 12 095:1997 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos.
- Norma UNE 37 206: 1978 sobre Manguetons de plomo.
- Norma UNE 53 323: 2001 EX sobre Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión.
- Norma UNE 53 365: 1990 sobre Plásticos. Tubos de PE de alta densidad para uniones soldadas.
- Norma UNE 127 010:1995 EX sobre Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión.
- Normas Particulares y de Normalización de la Cía. Suministradora de Agua.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

☐ **MC 6.4 Instalaciones eléctricas**

Descripción de la instalación

La instalación objeto del proyecto parte del cuadro existente de servicio ubicado en una sala técnica aislada existente junto a la pista polideportiva a ejecutar.

La línea eléctrica que alimentará el cuadro secundario de ALUMBRADO discurrirá bajo tubo de protección, hasta conectar con este, instalado en el exterior.

En el nuevo cuadro se dispondrá la apartamentada de protección y distribución de los diferentes circuitos de alumbrado de la pista. Todo el cableado discurrirá enterrado bajo tubo corrugado de doble capa, hasta el punto donde se realizará la conversión, donde el cableado discurrirá vertical bajo protección de canal metálica.

La interconexión de las luminarias se realizará mediante cajas de derivación y el cableado discurrirá fijado a las jácenas y correas de la cubierta, bajo tubo de protección de PVC.

El tipo de instalación es el correspondiente a instalaciones interiores receptoras en edificios y tendrá los sistemas de protección propios para BT, es decir contra sobre intensidades y sobre tensiones, equilibrio de



cargas, subdivisión de los circuitos interiores, protección de los conductores frente a los efectos de agentes externos, evitando los contactos directos y anulación de los indirectos.

Se adoptarán las medidas de seguridad, tanto en la protección de los elementos y aparatos o máquinas como en la de los usuarios.

Las disposiciones que deberán cumplirse serán: el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Real Decreto 842/2002 de 2/09/2002, Instrucciones complementarias y Hojas de interpretación de la Dirección General de la Energía del Ministerio de Industria, así como las disposiciones de la Generalidad de Cataluña, las Ordenanzas Municipales, Normas UNE y las Normas particulares de la compañía suministradora de energía eléctrica.

Líneas a cuadros secundarios

Son las líneas de enlace entre el cuadro principal y el subcuadro de ALUMBRADO que estará ubicado en el exterior edificio.

Los conductores empleados para estas líneas serán de cobre con aislamiento de Polietileno Reticulado XLPE y cubierta de PVC para 1.000V en servicio y corresponderán a la designación UNE RZ-1 0,6 / 1 kV. Se canalizarán sobre bandejas de PVC rígido con tapa registrable clase M1 (UNE 23-727-90) a bajo tubo de PVC rígido blindado, de la misma clasificación, atendiendo a la capacidad y coincidencia de traza de los mismos. Las bandejas serán de pared llena en aquellos puntos de la instalación que sea preciso garantizar la inaccesibilidad simultánea de elementos conductores y masas (MI BT 021).

Cuadros secundarios

Se dimensionarán los cuadros en espacio y elementos básicos para ampliar su capacidad en un 30% de la inicialmente prevista. El grado de protección será IP.31.

El conexionado entre paramento se realizará con pletinas de cobre siguiendo el esquema de proyecto.

Características eléctricas

- Intensidad nominal: ≤ 630 A
- Tensión de uso: ≤ 1.000 V
- Tensión de aislamiento: ≤ 1.000 V
- Corriente admisible de corta duración: 25 kA eff/1 seg
- Corriente de cresta admisible: 53 kA

Elementos de maniobra y protección

El interruptor general es existente y no es objeto del proyecto. Es del tipo manual en carga, en caja moldeada aislante de corte plenamente aparente, con indicación de "sin tensión", solamente cuando todos los contactos estén efectivamente abiertos y separados por una distancia conveniente.

Todas las salidas estarán constituidas de circuitos contra sobrecargas y cortocircuitos, de las características siguientes:

- Calibres: 5 a 63 A regulados a 20°C
- Tensión nominal: 230/400 V CA
- Frecuencia: 50 Hz
- Poder de corte: Mínimo 10 kA



Todas las salidas estarán protegidas contra defectos de aislamiento mediante interruptores diferenciales de las siguientes características:

- Calibres: Mínimo 25/40 A
- Tensión nominal: 230 V (unipolares) o 400 V (tetra polares)
- Sensibilidad: 30 mA (alumbrado y fuerza)
300 mA (máquinas y fuerza en salas de instalaciones)

Todas las salidas la actuación esté prevista se realice de forma local y / o distancia, mediante control manual a través de un sistema de gestión, estarán dotadas de contactores que permitan el telemando de estos circuitos bajo carga y aseguren un número elevado de aperturas y cierres.

Al inicio de las obras deberá verificar con el fabricante de los equipos cada uno de los esquemas, así como la potencia eléctrica total que se ha previsto.

Instalación interior

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, salvo justificación por cálculo, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE-HD 60364-5-52:2022.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

Sección conductores fase (mm²)

Sf ≤ 16
16 < Sf ≤ 35
Sf > 35

Sección conductores protección (mm²)

Sf
16
Sf/2

Identificación de conductores.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.



Subdivisión de las instalaciones.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo, a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

Equilibrado de cargas.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación</u>	<u>Tensión ensayo corriente continua (V)</u>	<u>Resistencia de aislamiento (MW)</u>
MBTS o MBTP	250	³ 0,25
£ 500 V	500	³ 0,50
> 500 V	1000	³ 1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

Conexiones.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.



Sistemas de instalación.

Prescripciones Generales.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. 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.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.



- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN.

- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.

- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.

- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.

- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.

- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.



- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados, provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de estos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de estos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.



Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción totalmente contruidos con materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo. Los cables tendrán una reacción al fuego mínima E_{ca} .

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de estos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

Conductores aislados bajo canales protectoras.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP 4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc., siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.



Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

Puesta a tierra

La puesta a tierra de los elementos que constituyen la instalación eléctrica partirá del cuadro general que, a su vez, estará unido a la red principal de puesta a tierra existente para el edificio.

La instalación de la red de conexión a tierra constará de las siguientes partes: tomas de tierra, líneas principales a tierra y conductores de protección. El conjunto de todos los elementos conductores que forman las diversas partes de la red de conexión a tierra constituye el circuito de conexión a tierra.

Las tomas de tierra estarán formadas por electrodos de grafito y las líneas de enlace con tierra para cable de cobre desnudo de 50 mm².

Los puntos de conexión a tierra estarán conectados al circuito y constituidos por un dispositivo de conexión (regleta o borne) que permita la unión entre los conductores de las líneas de enlace y la principal o circuito enterrado.

Dadas las prescripciones de los fabricantes de los equipos de diagnóstico, se prevé la instalación de puestas a tierra específicas y de sales para estos aparatos. Antes de la puesta en funcionamiento del centro habrá que verificar el nivel de resistividad obtenido.

De acuerdo con la normativa ITC.BT.018, los conductores de protección serán independientes por circuito y tendrán el dimensionado siguiente:

- Para las secciones de fases iguales o menores de 16 mm² el conductor de protección será de la misma sección que los conductores activos.
- Para las secciones comprendidas entre 16 i 35 mm² el conductor de protección será de 16 mm².
- Para secciones de fase superior a 35 mm² el conductor de protección será la mitad del activo.

Los conductores de protección serán canalizados preferentemente en envoltente común con los activos y en cualquier caso su trazado será paralelo a estos y presentará las mismas características de aislamiento.

Las instalaciones de puesta a tierra se realizarán de acuerdo con las condiciones señaladas en la Instrucción ITC BT.018, Instrucción ITC BT.024, Normativa NTE IEP y Especificaciones Técnicas (Puesta a tierra).

REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su uso y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las disposiciones siguientes:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.



- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

☐ **MC 6.5 Instalaciones de protección contra incendios**

Por las características del proyecto, no es de aplicación.

☐ **MC 6.6 Sistemas de protección contra el rayo**

Se prevé disponer de instalación pararrayos en la cubierta del edificio.

☐ **MC 7 Equipamiento**

Equipamiento pista deportiva

La pista conservará el equipamiento deportivo que ya dispone en la actualidad.

☐ **MC 8 Urbanización**

No se prevé actuar en el perímetro exterior de la pista existente salvo para restablecer las características actuales del terreno natural adyacente a la pista actual y en las áreas que ocupa la nueva cimentación, además de recolocar el mobiliario urbano existente como bancos, papeleras, etc.



MN. NORMATIVA APLICABLE

☐ MN 1 Edificación

Relación de la normativa de edificación de aplicación al proyecto y que se ha tenido en cuenta en el desarrollo de este, para la justificación de los requisitos básicos de la edificación.

- ☐ Código Técnico de la Edificación y otros reglamentos y disposiciones de ámbito estatal
- ☐ Normativas de ámbito autonómico
- ☐ Normativas de ámbito local



Normativa técnica general de Edificación

Aspectos generales

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació



REQUISITOS BÁSICOS DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Uso del edificio

Vivienda

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Otros usos

Según reglamentación específica

Accesibilidad

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades



Seguridad estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Seguridad en caso de incendio

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

[Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008](#) (només per projectes a Barcelona)

Seguridad de utilización y accesibilidad

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació



SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Salubridad

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protección contra el ruido

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ley del ruido



Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

[Llei de protecció contra la contaminació acústica](#)

[Llei 16/2002 \(DOGC 3675, 11.07.2002\) i la seva posterior modificació](#)

[Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica](#)

[Decret 176/2009 \(DOGC 5506, 16.11.2009\) i les seves posteriors modificacions](#)

[Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis](#)

[D 21/2006 \(DOGC: 16/02/2006\) i D 111/2009 \(DOGC:16/7/2009\)](#)

[Ordenances municipals](#)

Ahorro de energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica

HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

[Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis](#)

[D 21/2006 \(DOGC: 16/02/2006\) i D 111/2009 \(DOGC:16/7/2009\)](#)



NORMATIVA DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEL EDIFICIO

Sistemas estructurales

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

CE Codi Estructural

RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural i la seva correcció d'errors

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemas constructivos

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica



CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC: 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades.

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionamientos, instalaciones y servicios

Instalaciones de ascensores

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi (*ascensor d'emergència*)

RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores

RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 "Ascensores", que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimiento e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



RD 355/2024 (BOE 13/04/2024)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Instalaciones de recogida y evacuación de residuos

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instalaciones de agua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro

RD 3/2023, de 10 de gener (BOE 11/01/2023) i la seva correcció d'errades

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis



D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instalaciones de evacuación

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis



D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) | D111/2009 (DOGC16/7/2009)

[Ordenances municipals](#)

Instalaciones de protección contra el radón

CTE DB HS 6 **Protecció contra l'exposició al radó**

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instalaciones térmicas

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis

RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

[Ordenances municipals](#)

Instalaciones de ventilación

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior



RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

[Ordenances municipals](#)

Instalaciones de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gasoil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"



RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instalaciones de electricidad

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos”, del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)



Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Vehículo eléctrico

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instalaciones fotovoltaicas

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

[Ordenances municipals](#)

Instalaciones de iluminación

CTE DB HE-3 Condiciones de las instalaciones d'il·luminació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.



REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instalaciones de telecomunicaciones

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instalaciones de protección contra incendios

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Instalaciones de protección al rayo

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Certificación energética de los edificios

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de calidad

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021) i la seva correcció d'errors

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) i la seva posterior modificació

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestión de residuos de construcción y derribos

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)

Libro del edificio

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Libre de l'edifici per a edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



☐ **MN 2 Otros**

Relación de otras normas, reglamentos o documentos de referencia aplicados en el proyecto:

- Normas de Plan de Ordenación Urbanística Municipal de La Figuera. Número de expediente 2008 / 031849 / T, acordada la entrada en vigor el 24 de febrero de 2011 y publicadas en el DOGC a fecha 6 de mayo de 2011.

- Normativa Técnica del Plan director de instalaciones y equipamientos deportivos de Cataluña

- Normativa Plan Director de Instalaciones y Equipamientos Deportivos de Cataluña (PIEC) (D.95/2005)



MA. ANEJOS A LA MEMORIA



MA FI - Anejo de Fichas justificativas de las diferentes normativas de aplicación

Ref. del projecte: La Figuera-Nova coberta de pista

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat (art.13.1 Part I CTE)

"Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrentius, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys."

MURS

Coeficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K_s (cm/s)	$\geq 10^{-2}$	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$	$\leq 10^{-5}$	Grau d'impermeabilitat ⁽³⁾
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja	Baixa	

TERRES

Coeficient de permeabilitat del terreny ⁽¹⁾ K_s (cm/s)	$> 10^{-5}$	$\leq 10^{-5}$	Grau d'impermeabilitat ⁽⁴⁾
Presència d'aigua ⁽²⁾ Taula 2	Alta	Mitja	Baixa

FAÇANES

Zona Pluviomètrica ⁽⁵⁾ Taula 5	II	III	IV	V	Grau d'impermeabilitat ⁽⁷⁾
Zona eòlica	Tot Catalunya és zona eòlica C				
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15	16-40	41-100		
Classe d'entorn ⁽⁶⁾ Taula 6	E0		E1		

COBERTES

Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✓
Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.	✓

Ref. del projecte: La Figuera-Nova coberta de pista

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus (art.13.2 Part I CTE)

"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

Edificis d'habitatges	Espais comuns de l'edifici			Interior de l'habitatge	
	En funció del sistema de recollida municipal →	Previsió de magatzem o espai de reserva		Espai d'emmagatzematge immediat	
	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors		Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris.	
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva			
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2				

Ref. del projecte: La Figuera-Nova coberta de pista

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior (art.13.3 Part I CTE)

"Els edificis disposaran de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de manera habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques."

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables) ⁽¹⁾	Ventilació general ⁽²⁾ sistema: híbrid, o bé mecànic Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables) - S'aportarà un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO₂ sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO₂ que excedeixi 1.600 ppm sigui < 500.000 ppm·h, en ambdós casos amb les condicions de disseny de l'Apèndix C ⁽³⁾ del DB HS3. - El cabal d'aire exterior aportat serà suficient per a eliminar els contaminants no directament relacionats amb la presència humana. Aquesta condició es considera satisfeta amb l'establiment d'un cabal mínim d'1,5 l/s per local habitable en els períodes de no ocupació. Les dues condicions anteriors es consideren satisfetes establint una ventilació de cabal constant amb els valors de la Taula 2.1 (cabals mínims en funció del nombre de dormitoris (D) de l'habitatge). Taula 2.1 DB HS 3 Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables <table><tr><th colspan="2">Cabals mínims ⁽⁴⁾</th><th colspan="3">Habitatge amb:</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th>0 - 1 D</th><th>2 D</th><th>≥ 3 D</th></tr><tr><td rowspan="2">Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾</td><td>Dormitoris</td><td>- 1 de principal:</td><td>8 l/s</td><td>8 l/s</td><td>8 l/s</td></tr><tr><td></td><td>- altres dormitoris:</td><td>-</td><td>4 l/s</td><td>4 l/s</td></tr><tr><td colspan="2">Sales d'estar i menjadors:</td><td>6 l/s</td><td>8 l/s</td><td>10 l/s</td></tr><tr><td rowspan="2">Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾</td><td>Locals humits</td><td>Mínim per local:</td><td>6 l/s</td><td>7 l/s</td><td>8 l/s</td></tr><tr><td>Habitatge</td><td>Mínim en total:</td><td>12 l/s</td><td>24 l/s</td><td>33 l/s</td></tr></table> (L'Apèndix C del DB HS 3 determina un escenari de funcionament teòric de l'habitatge per tal que es pugui complir l'exigència de forma alternativa als valors de la Taula.)	Cabals mínims ⁽⁴⁾		Habitatge amb:					0 - 1 D	2 D	≥ 3 D	Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s	Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s	Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s
Cabals mínims ⁽⁴⁾		Habitatge amb:																																				
		0 - 1 D	2 D	≥ 3 D																																		
Admissió d'aire des de l'espai exterior ⁽⁵⁾	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s																																	
		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s																																	
Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s																																		
Extracció d'aire viciat ⁽⁶⁾	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s																																	
	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s																																	
	Ventilació addicional - Es disposarà d'un sistema que permeti extreure els contaminants que es produeixen durant l'ús de l'aparell de cocció de la cuina, de forma independent de la ventilació general dels locals habitables. Àmbit: Cuina Cabal mínim de 50 l/s: Extracció mecànica de bafs i contaminants de la cocció ⁽⁶⁾⁽⁷⁾ Ventilació complementària Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina. Elements: Finestres o portes exteriors practicables ⁽⁵⁾ Superfície practicable ≥ 1/20 de la superfície útil de l'estança.																																					
Locals no habitables - Magatzem de residus - Trasters - Aparcaments	- L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olors, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen). El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable⁽⁸⁾: Taula 2.2 DB HS 3 Cabals de ventilació mínims en locals no habitables <table><tr><td></td><td> MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m² </td><td> TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m² </td><td> APARCAMENTS 120 l/s plaça </td></tr><tr><td>Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾</td><td>Natural, Híbrid, o bé Mecànic</td><td>Natural, Híbrid, o bé Mecànic</td><td>Natural, o bé Mecànic</td></tr></table>		MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m²	TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m²	APARCAMENTS 120 l/s plaça	Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic																													
	MAGATZEM DE RESIDUS En edificis d'habitatge ⁽⁹⁾ Cabal mínim: 10 l/s m²	TRASTERS En edificis d'habitatge 0,7 l/s m²	APARCAMENTS 120 l/s plaça																																			
Sistema de ventilació: ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic																																			
Locals d'altres tipus	- Cal observar les condicions establertes pel RITE.																																					

II. EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques, exigències:

Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques ⁽¹⁰⁾
☐

notes:

- (1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.
- (2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).
- (3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*
- (4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*
 - Locals secs:** p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.
 - Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
 - Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.
 - Locals humits:** p.e: cambres higièniques i cuines.
 - Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.
- (5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:
 - Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre $D \geq H/3$, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i $D \geq 3$ m.
- (6) L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:
 - Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
 - Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.
- (7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de coccio amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.
- (8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.
- (9) Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.
- (10) **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques:** Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD. 1027/2007), Reglament de combustibles gasosos (RD. 919/2006) i algunes Ordenances municipals.

Ref. del projecte: La Figuera-Nova coberta de pista

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA				
Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua (art. 13.4 Part I CTE) <i>"Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficient per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedit els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.</i> <i>Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."</i>				
PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Qualitat de l'aigua	→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà. → Els materials de la instal·lació garantirán la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació. → El disseny de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.		✓
	Protecció contra retorns	Sistemes antiretorn:	→ Se'n disposaran per tal d'evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua	✓
		S'establiran discontinuïtats entre:	→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública → Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació → Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació	
		Buidat de la xarxa:	→ Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat	
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	Cabals instantanis mínims:	Aigua Freda q ≥ 0,04l/s → urinari amb cisterna q ≥ 0,05l/s → "pileta" de rentamans q ≥ 0,10l/s → rentamans, bidet, inodor q ≥ 0,15l/s → urinari temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada q ≥ 0,20l/s → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador q ≥ 0,25l/s → rentavaixelles industrial (20 serveis) q ≥ 0,30l/s → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica q ≥ 0,60l/s → rentadora industrial (8kg) Aigua Calenta (ACS) q ≥ 0,03l/s → "pileta de rentamans q ≥ 0,065l/s → rentamans, bidet q ≥ 0,10l/s → dutxa, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada q ≥ 0,15l/s → banyera < 1,40m rentadora domèstica q ≥ 0,20l/s → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis) q ≥ 0,40l/s → rentadora industrial (8kg)	✓
			Pressió: → Pressió mínima: Aixetes, en general → P ≥ 100kPa Escalfadors i fluxors → P ≥ 150kPa → Pressió màxima: Qualsevol punt de consum → P ≤ 500kPa	
			Temperatura d'ACS: → Estarà compresa entre 50°C i 65°C (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)	
	Manteniment	Dimensions dels locals	→ Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats)	✓
		Accessibilitat de la instal·lació	→ Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si es possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)	
SENYALITZACIÓ	Aigua no apta per al consum	Identificació	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministrin aigua no apta per al consum.	✓
ESTALVI D'AIGUA	Paràmetres a considerar	Comptatge	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.	✓
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m	✓
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les cisternes dels inodors en disposaran.	✓

Ref. del projecte: La Figuera-Nova coberta de pista

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES**Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües (art. 13.5 Part I CTE)**

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	Objecte	→ La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altre tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.	✓
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	✓
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✓
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa han de disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.	✓

Referència de projecte: [La Figuera-Nova coberta de pista](#)

DADES

Municipi^(*):

[Selecciona un municipi](#)

Zona:

^(*)Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.

Tipus d'intervenció⁽¹⁾:

☐

Obra nova

☐

Edifici existent

☐

Ampliació

☐

Reforma

☐

Canvi d'ús

☐

Característic

☐

Parcial

¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó? ⁽²⁾

☐

Sí

☐

No

El municipio de La Figuera se encuentra fuera de las zonas de afectación, por lo que no será necesario tomar ninguna medida de protección

(1) El DB HS 6 no será d'aplicació:

- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

(2) En el cas que es disposi de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent, caldrà indicar el valor més alt de la mitjana d'exposició al radó de totes les zones de mostreig, establertes segons apèndix C del DB HS 6.

Referència de projecte: [La Figuera-Nova coberta de pista](#)

TIPUS D'INTERVENCIÓ (*)

- ☐ Edifici de nova construcció
- ☒ Intervenció en edificis existents
- ☐ canvi d'ús característic de l'edifici
 - ☐ canvis d'activitat en una zona de l'edifici que impliqui un valor més baix del VEEI límit, respecte al de l'activitat inicial → adequació de la instal·lació d'aquesta zona
 - ☒ intervencions en edificis amb una superfície útil total final > 1.000m² (incloses les parts amplïades, si s'escau), en la que es renovi més del 25% de la superfície il·luminada → d'aplicació en l'àmbit del projecte
 - ☐ altres intervencions en les que es renovi o amplïi una part de la instal·lació: → s'adequarà la part de la instal·lació renovada o amplïada per tal de que es compleixin els valors de VEEI límit en funció de l'activitat quan la renovació afecti a zones de l'edifici per a les que s'estableixi la obligatorietat de sistemes de control o regulació, se'n disposarà.

EXIGÈNCIES

☒ VEEI valor d'eficiència energètica de la instal·lació (W/m²)

Es garantiran els **valors límits** fixats a continuació en funció de l'ús de cada zona:

(el valor inclou la il·luminació general i la d'accent, exclou la d'il·luminació d'aparadors i zones d'exposició)

☐ administratiu en general		☐ estacions de transport ⁽⁶⁾	
☐ andanes d'estacions de transport	3	☐ supermercats, hipermercats i grans magatzems	5
☐ pavellons d'exposicions o fires		☐ biblioteques, museus i galeries d'art	
☐ sales de diagnòstic ⁽¹⁾	3,5	☐ zones comunes en edificis no residencials	6
☐ aules i laboratoris ⁽²⁾		☐ centres comercials (s'exclou les botigues) ⁽⁷⁾	
☐ habitacions d'hospital ⁽³⁾		☐ hosteleria i restauració ⁽⁸⁾	
☐ recintes interiors no descrits en aquest llistat		☐ religions en general	
☐ zones comunes ⁽⁴⁾	4	☐ sales d'actes, auditoris i sales d'ús múltiple i convencions; sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències ⁽⁹⁾	8
☐ magatzems, arxius, sales tècniques i cuines		☐ botigues i petit comerç	
☐ aparcaments		☐ habitacions d'hotels, hostals, etc.	10
☒ espais esportius ⁽⁵⁾		☐ locals amb nivell d'il·luminació > 600 lux	2,5

☒ Potència instal·lada a l'edifici (W/m²)

En funció de l'ús de l'edifici, la potència instal·lada en il·luminació (làmpares + equips auxiliars) **no superarà** els següents valors:

☐ comercial		☐ aparcament	5	☐ restauració	18
☐ docent	15	☐ administratiu	12	☒ altres	10
☐ hospitalari		☐ residencial públic		☐ edificis amb nivell d'il·luminació >600 lux	25
☐ auditoris, teatres, cinemes					

☒ Sistemes de control i regulació

Per a **cada zona** es disposarà de:

- un sistema d'encesa i apagada manual, a manca d'un altre sistema de control (no s'accepta com a únic sistema de control l'encesa i apagada des del quadre elèctric)
- un sistema d'encesa per horari centralitzat a cada quadre elèctric

Per a **zones d'ús esporàdic**:

- el control d'encesa i apagada s'haurà de fer per sistema de control de presència temporitzat, o bé polsador temporitzat

Per a **zones amb aprofitament de la llum natural (**)**:

- s'instal·laran sistemes que regulin el nivell d'il·luminació en funció de l'aportació de llum natural:
 - en les lluminàries situades sota una llumerna
 - en les lluminàries d'habitacions de menys de 6m de profunditat
 - en les dues primeres línies paral·leles de lluminàries situades a una distància < 5m de la finestra

(*) S'exclouen de l'àmbit d'aplicació general: interiors dels habitatges; construccions provisionals amb un període d'utilització previst ≤ 2 anys; edificis industrials, de la defensa i agrícoles o parts dels mateixos; edificis aïllats amb sup. útil total <50m²; edificis històrics protegits; enllumenats d'emergència

(**) D'aplicació en zones amb tancaments de vidre a l'exterior o a patis/atris i on es donin unes determinades relacions entre l'edifici projectat, l'obstacle exterior, la superfície vidrada d'entrada de llum i les superfícies interiors del local (veure DB HE-3 art. 2.3b). S'exclouen de l'aplicació d'aquest punt (aprofitament de la llum natural): zones comunes d'edificis no residencials; habitacions d'hospital; habitacions d'hotels, hostals, etc.; botigues i petit comerç

Notes

- (1) Inclou la instal·lació d'*il·luminació general* de sales tals com sales d'examen general, sales d'emergència, sales d'escàner i radiologia, sales d'examen ocular i auditiu i sales de tractament. Queden exclosos locals tals com sales d'operació, quiròfans, unitats de cures intensives, dentista, sales de descontaminació, sales d'autòpsies i mortuoris i altres sales que, per la seva activitat, es puguin considerar com a sales especials.
- (2) Inclou la instal·lació d'il·luminació de l'aula i les pissarres de les aules d'ensenyament, aules de pràctica d'ordinador, música, laboratoris de llenguatge, aules de dibuix tècnic, aules de pràctiques i laboratoris, manualitats, tallers d'ensenyament i aules d'art, aules de preparació i tallers, aules comuns d'estudi i aules de reunió, aules de classes nocturnes i educació d'adults, sales de lectura, llars d'infants, sales de joc de llars d'infants i sala de manualitats.
- (3) Inclou la instal·lació d'il·luminació interior de l'habitació i el bany, formada per la il·luminació general, il·luminació de lectura i il·luminació per a exàmens simples.
- (4) Espais utilitzats per qualsevol persona o usuari tals com rebadors, vestíbuls, passadissos, escales, espais de trànsit de persones, lavabos públics, etc.
- (5) Inclou les instal·lacions d'il·luminació del terreny de joc i de les grades d'espais esportius, tant per a activitats d'entrenament com de competició, però no inclou les instal·lacions d'il·luminació necessàries per a les retransmissions televisades. Les grades seran assimilables a zones comunes.
- (6) Espais destinats al trànsit de viatgers tals com rebadors de terminals, sales d'arribades i sortides de passatgers, sales de recollida d'equipatges, àrees de connexió, d'ascensors, "àrees de mostradores de taquillas", facturació i informació, àrees d'espera, sales de consigna, etc.
- (7) Inclou la instal·lació d'il·luminació general i il·luminació d'accent del rebador, recepció, passadissos, escales, vestuaris i lavabos dels centres comercials.
- (8) Inclou els espais destinats a les activitats pròpies dels serveis al públic tals com rebador, recepció, restaurant, bar, menjador, auto-servei o buffet, passadissos, escales, vestuaris, serveis, lavabos, etc.
- (9) Inclou la instal·lació d'il·luminació general i il·luminació d'accent. En el cas de cinemes, teatres, sales de concerts, etc. s'exclou la il·luminació amb finalitats d'espectacle, incloent la representació i l'escenari.

Ref. del projecte La Figuera-Nova coberta de pista

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (N_e) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (N_a) → $N_e \leq N_a$		
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (N_e) és superior al risc admissible de l'edifici (N_a) → $N_e > N_a$	✓	$N_e = 0,028840$ $N_a = 0,003667$
	* Edificis amb altura > 43m		
	* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

N_e FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI	► N_g : (núm. impactes / any km ²) Densitat d'impactes sobre el terreny	Municipi: N_g impactes / any km ² :	La Figuera 4,00
	► A_e : (m ²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat	7.210,00 m²
	► C_1 : Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →	$C_1 = 0,50$
		* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →	$C_1 = 0,75$
		* edifici aïllat →	$C_1 = 1,00$ ✓
		* edifici situat a dalt d'un turó →	$C_1 = 2,00$
	* $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6} = 4,00 \times 7.210,00 \times 1,00 \times 10^{-6}$		
	$N_e = 0,028840$ impactes / any		

N_a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI	• C₂ : coeficient segons tipus de construcció	Estructura metàl·lica i coberta:			Estructura formigó i coberta:			Estructura fusta i coberta:		
		metàl·lica	C₂ = 0,50	✓	metàl·lica	C₂ = 1,00		metàl·lica	C₂ = 2,00	
		formigó	C₂ = 1,00		formigó	C₂ = 1,00		formigó	C₂ = 2,50	
		fusta	C₂ = 2,00		fusta	C₂ = 2,50		fusta	C₂ = 3,00	
	• C₃ : coeficient segons el contingut de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →							C₃ = 3,00	
		* edifici amb altres continguts →							C₃ = 1,00	✓
	• C₄ : coeficient segons l' ús de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →							C₄ = 0,5	
		* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent							C₄ = 3,00	✓
		* resta d'edificis →							C₄ = 1,00	
	• C₅ : necessitats de continuitat de les activitats que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →							C₅ = 5,00	
		* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →							C₅ = 5,00	
		* resta d'edificis →							C₅ = 1,00	✓
• N_a = $\frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{0,50 \times 1,00 \times 3,00 \times 1,00} 10^{-3}$										N_a = 0,003667

Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	* EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E		$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,003667}{0,028840}$		$E \geq 0,87$
	* NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	4	$0 \leq E < 0,80$		→ la instal·lació de protecció contra el llamp no és obligatòria
		3	$0,80 \leq E < 0,95$	✓	
		2	$0,95 \leq E < 0,98$		
		1	$E \geq 0,98$		
			* Edificis amb altura > 43m		→ la instal·lació de protecció contra el llamp és obligatòria
			* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		

L'edifici **SÍ** disposarà d'un sistema de protecció al llamp



MA ES – Anejo de Memoria Justificativa de Cálculo de Estructura

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



1. DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ESTRUCTURALES TOMADAS	2
1.1. Generalidades	2
1.2. Preexistencias, trabajos previos, edificaciones vecinas.....	2
1.3. Características del terreno.	2
1.4. Descripción de la estructura	4
1.5. Proceso constructivo	5
2. SEGURIDAD ESTRUCTURAL	7
2.1. Análisis estructural	7
2.2. Coeficientes parciales y combinaciones de hipótesis estados límites últimos.....	10
2.3. Coeficientes parciales de seguridad para determinar la resistencia.....	15
2.4. Aptitud de servicio y combinaciones de hipótesis estados límites de servicio	15
3. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	18
3.1. Pesos propios de materiales de construcción.....	18
3.2. Acciones permanentes.....	18
3.3. Acciones variables.....	19
3.4. Accidentales.....	24
3.5. Otras acciones	25
3.6. Cuadro resumen de las acciones gravitatorias aplicadas al proyecto	26
4. HORMIGÓN ARMADO	27
4.1. Características generales del hormigón.....	27
4.2. Características generales del acero corrugado	30
4.3. Puesta en obra del hormigón.....	31
4.4. Durabilidad y mantenimiento de la estructura	35
5. ACERO LAMINADO	37
5.1. Características generales del acero laminado	37
5.2. Durabilidad, mantenimiento e inspección de la estructura	38
5.3. Tolerancias	41
5.4. Ejecución.....	42
5.5. Control de calidad	58
6. JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO.....	62
6.1. Programas de cálculo.....	62
7. NORMATIVA.....	62

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



1. DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES ESTRUCTURALES TOMADAS.

1.1. Generalidades

TITULO DEL PROYECTO	CUBIERTA PISTA POLIDEPORTIVA EN LA FIGUERA
ARQUITECTOS	KOLDO CRESPO ALOTARK ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.
MUNICIPIO	LA FIGUERA
PROMOTOR	AJUNTAMENT DE LA FIGUERA
PERIODO DE SERVICIO	50 AÑOS
TIPO DE CONTROL PREVISTO	ESTADÍSTICO

1.2. Preexistencias, trabajos previos, edificaciones vecinas.

El proyecto que la presente memoria documenta consiste en la construcción de una cubierta para una pista polideportiva en el municipio de La Figuera. Actualmente existe una pista de juego sin ningún tipo de protección.

Como trabajos previos será necesario acondicionar el entorno de la pista donde se prevé la ejecución de la cimentación de la estructura de la nueva cubierta. Asimismo, se procederá a realizar una protección de la pista actual para facilitar el movimiento de la maquinaria de obra y así evitar desperfectos.

Las edificaciones vecinas están muy alejadas como para provocar interferencias. Existe un muro de contención situado en uno de los laterales de la pista para salvar el desnivel del terreno.

1.3. Características del terreno.

Las características del terreno se definen al estudio geotécnico realizado al solar específicamente por la ejecución de este proyecto, los datos se detallan a continuación:

AUTOR DEL ESTUDIO	GEOSOLVING S.L. Geotecnia, topografía y medio ambiente.
FECHA	Abril 2025
CLIENTE	Ajuntament de La Figuera
REFERENCIA	3801/2025
m ² SOLAR	1000 m ²
Nº PROSPECCIONES	4 sondeos
TIPO PROSPECCIÓN	1 sondeo rotación, 3 sondeos de penetración dinámica

El Código Técnico de la Edificación CTE-SE-C, define por los estudios geotécnicos, en función del tipo de edificación proyectada, y el terreno que se prevé encontrar, el número de prospecciones a realizar (S), la distancia máxima entre puntos de reconocimiento (Dm), la profundidad orientativa bajo

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



el nivel final de excavación (P), y el porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración (%).

	C0				C1				C2				C3				C4			
	dm	p	s	%	dm	p	s	%	dm	p	s	%	dm	p	s	%	dm	p	s	%
T1	35	6	-	-	35	6	1	70	30	12	2	70	25	14	3	50	20	16	3	40
T2	30	18	1	66	30	18	2	50	25	25	3	50	20	30	3	40	17	35	3	30

En el caso de terrenos tipo **T3**, los estudios a realizar serán los que se crean convenientes por parte del geólogo autor del proyecto, nunca menos que los correspondientes en el caso de tipo T2.

Donde:

Co: < 4 plantas < 300m²

C1: Otros < 4 plantas

C2: Entre 4-10 plantas

C3: Entre 11-20 plantas

C4: > 20 plantas y singulares

T1: Terreno favorable y poca variabilidad. Misma cimentación

T2: Terreno intermedio, con variabilidad. Diferente cimentación

T3: Terreno desfavorable. Los que no son T1 ni T2

El caso que nos ocupa es una edificación del tipo C1 y tipo de terreno T1.

A la tabla que hay a continuación se definen los diferentes estratos que se han encontrado en el solar, con los parámetros que los definen, como la densidad, la cohesión o el ángulo de rozamiento interno, y por otra parte, las tensiones admisibles por los diferentes tipos de cimentaciones que propone el estudio geotécnico.

-	Descripción	"γ" Densidad	C cohesión	"φ" Ángulo de rozamiento interno	k _s permeabilidad	N _{spt}
N-1	Tierra vegetal	16 kN/m ³	0.00kN/m ²	27°	10 ⁻⁶ m/s	3-24
N-2	Arcillas limosas	17 kN/m ³	20.0kN/m ²	28°	10 ⁻⁸ m/s	5-8
N-3	Margas y calcáreas	20 kN/m ³	100.0 kN/m ²	30°	10 ⁻⁹ m/s	9-R

-	Descripción	"σ" Tensión admisible para zapatas aisladas	"σ" Tensión admisible para zapatas corridas	"σ" Tensión admisible para losas	Coeficiente de Balasto K ₃₀	"σ" Tensión admisible por punta de pilotes	"σ" Tensión admisible por rozamiento de pilotes
N-1	Tierra vegetal	-	-	-	-	-	-
N-2	Arcillas limosas	100 kN/m ²	-	-	-	-	-
N-3	Margas y calcáreas	270 kN/m ²	-	-	-	-	-

La descripción de los sondeos en profundidad nos permite definir la potencia de cada estrato, para poderla relacionar con la cota de excavación y cimentación del edificio que nos ocupa. Es importante, y así se especifica en la tabla que sigue, la cota de inicio del geotécnico, si corresponde al topográfico o a qué esté referenciada, así como la cota donde se detecta el nivel freático en caso de existir.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



	S-1	P-1	P-2	P-3
Cota inicio	536.5	536.5	536.5	536.5
Nivel freático	-	--		-
Tierra vegetal	0.00-1.75	0.00-1.70	0.00-1.20	0.00-0.20
Arcillas limosas	1.75-3.00	1.70-4.20	1.20-1.40	0.20-2.20
Margas y calcáreas	>3.00	4.20->7.00	1.40->2.40	2.20->5.20

(Unidades en metros)

Como otros datos de interés que aporta el estudio geotécnico tenemos:

- No se ha detectado **nivel freático** en ningún de los sondeos realizados.
- Se han realizado estudios de agresividad del terreno sobre el hormigón obteniendo unos resultados que lo catalogan como no agresivo.
- El terreno no tiene características expansivas.
- A nivel de riesgo respecto la exposición del gas radón, el municipio donde se plantea la construcción de la cubierta de la pista está situado fuera de la zona de peligrosidad.
- A nivel de ripabilidad, se prevé una excavación con medios convencionales a todos los niveles.

1.4. Descripción de la estructura

El presente proyecto contempla la construcción de una cubierta para una pista polideportiva en el municipio de La Figuera.

La nueva cubierta tendrá unas dimensiones de poco mas de 45 metros de longitud por unos 23.65 metros de anchura. Estas dimensiones superan las máximas que aparecen especificadas en la normativa para que sea necesaria el cálculo térmico de la estructura. En un apartado posterior del presente documento se especifican los datos considerados para el cálculo de esta hipótesis.

La cubierta tiene una geometría similar a un diente de sierra, con unos faldones con inclinaciones de 131 orientados al sur, donde se prevé la instalación de unas placas fotovoltaicas que irán cogidas a una chapa de acabado que será el acabado de la pista. En la otra dirección, la cubierta tendrá una inclinación de 3º en sentido opuesto al anterior. El desnivel entre los dos faldones se resuelve mediante un cerramiento translúcido que ha de mejorar la iluminación del interior de la pista.

Lateralmente, en todo el perímetro se ha previsto un faldón en la parte alta de la fachada que ha de impedir la entrada de agua de lluvia en las pistas. Este faldón lateral está formado por una chapa plegada cogida a la estructura.

1.4.1. Cimentación

La cimentación planteada es a base de zapatas aisladas con pozos y riostras corridas dimensionadas para transmitir al terreno una tensión no superior a 270 kN/m² tal y como aconseja el estudio geotécnico realizado en la parcela. Las zapatas estaran empotradas en el estrato de margas y calcáreas, la profundidad de los pozos oscila entre los 2.5 metros y los 4 metros de profundidad.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Las zapatas también se han dimensionado para controlar los esfuerzos de succión sobre la cimentación.

Se prevé el aprovechamiento de la mayor parte del pavimento actual de la pista polideportiva, actuando tan solo en aquellas zonas donde este pavimento se verá afectado por la realización de la excavación de las zapatas nuevas. En estas zonas está prevista la restitución de la solera original.

1.4.2. Contención de tierras

No hay elementos de contención de tierras en el presente proyecto.

1.4.3. Estructura

La nueva estructura de cubierta se plantea mediante unos pórticos rígidos separados unos 6.50 metros y que salvan una luz de 23.5 metros. Los pórticos están formados por pilares del tipo HEB y IPE y una viga de celosía de poco más de 1.30 metros de canto, formada por perfiles tubulares de sección cuadrada y rectangular.

Los testeros están resueltos mediante unos pórticos simples formados por unos pilares separados unos 6 metros. En las esquinas se han dispuesto unas diagonales para estabilizar el conjunto. De la misma manera, se han previsto unas cruces de San Andrés en los faldones extremos de la cubierta.

Las viguetas se plantean con perfiles tubulares de sección cuadrada. Estas irán unidas a los cordones superior e inferior de las vigas de celosía para así configurar la topografía de la cubierta. Estas viguetas están separadas unos 3 metros y serán la base de apoyo de las correas secundarias formadas por perfiles tubulares de sección rectangular. Estas tienen la misma directriz que las vigas de los pórticos principales y serán el apoyo de la chapa de acabado de cubierta. Las correas estarán separadas 1.20 metros.

Como se ha comentado anteriormente, en la parte alta de las fachadas laterales, descuelga un faldón de una altura variable entre 1.20 metros en la zona de menor altura y 2.70 metros en la zona mas alta, adaptándose así a la geometría de la cubierta. El revestimiento de chapa del faldón estará soportado por una estructura secundaria de perfiles tubulares que irán cogidos a los pilares de los pórticos.

1.5. Proceso constructivo

La estructura proyectada es convencional tanto en cimentación, como en la estructura propiamente dicha.

En primer lugar, habrá que ejecutar la cimentación de zapatas y pozo sobre los cuales descansaran los pilares metálicos de los pórticos principales. Una vez estos estén ejecutados, se procederá al montaje de la estructura, tanto en lo referente a las vigas principales como en la estructura secundaria.

Una vez ejecutada la estructura se colocará la chapa de acabado tanto en la cubierta como en los faldones laterales.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Cabe destacar que todo elemento de la estructura deberá estar apuntalado hasta que se pueda garantizar la resistencia de cálculo que figura en la documentación de proyecto.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



2. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Para definir las bases de cálculo que determinarán la seguridad estructural de un edificio se han seguido las indicaciones para el análisis estructural, los coeficientes parciales y la aptitud por el servicio que define el Código Técnico de la Edificación tanto la DB-SE específico de seguridad estructural como el DB-SE-C de cimentaciones. También se han tenido en cuenta las exigencias del código estructural instrucción del hormigón, ya que actúa en convivencia con el CTE.

A continuación, se exponen los parámetros básicos de las normativas mencionadas que se han considerado en el cálculo del edificio objeto de la memoria.

2.1. Análisis estructural

La comprobación estructural de un edificio requiere determinar las situaciones de dimensionado que resulten determinantes por el cálculo, establecer las acciones a tener en cuenta y los modelos adecuados, realizar el análisis estructural y verificar que no se sobrepasan los estados límites.

En las validaciones se tiene en cuenta los efectos del paso del tiempo que puedan incidir a la capacidad portante o a la aptitud para el servicio, en correspondencia con el período de servicio. Las situaciones de cimentación engloban todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, determinando las combinaciones de acciones necesarias para cada condición.

Las situaciones de cimentación se clasifican en persistentes (condiciones normales de uso), transitorias (condiciones aplicadas durante un tiempo limitado) y extraordinarias (condiciones excepcionales como las acciones accidentales).

Por lo que respecta a la cimentación, se tienen en cuenta los efectos que, dependiendo del tiempo, pueden afectar a la capacidad portante o la aptitud de servicio de la misma, comprobando su comportamiento frente a acciones físicas o químicas que pueden conducir al deterioro de cargas variables repetidas que pueden conducir a mecanismos de fatiga en los terrenos. Las validaciones de los estados límites de cimentación relacionados con el tiempo que se realizan son con el objetivo de que pueda haber una concordancia con el período de servicio de la construcción.

Como hemos expuesto anteriormente en el código estructural, anterior a la aplicación del CTE, sigue en vigor hasta su revisión, y eso provoca su forzosa convivencia en el que refiere al cálculo del hormigón y en casos de incongruencia se cogen los valores más desfavorables para el cálculo.

Por lo que respecta a las consideraciones que se exponen a continuación, los estados límites, las acciones y los métodos de cálculo, las diferencias no son considerables y hemos tomado como modelo el que estipula el CTE.

Los Estados Límites (ELU, ELS)

Se nombran estados límites aquellas situaciones según las que, de ser superadas, se considera que el edificio no cumple los requisitos estructurales para los que ha estado concebido.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Los **estados límites últimos (ELU)** son los que, de ser superados, constituyen un riesgo para las personas, ya que pueden producir un colapso total o parcial del edificio.
Como estados límites últimos deben considerarse los debidos a:

- Pérdida del equilibrio del edificio o de una parte estructuralmente independiente.
- Error por deformación excesiva, transformación de la estructura o parte de ella en un mecanismo, ruptura de los elementos estructurales o de las uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependiendo del tiempo, como la corrosión o la fatiga.

A parte de los cimientos se consideran también estados límites últimos los debidos a:

- Pérdida de la capacidad portante del terreno de acodamiento de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco.
- Pérdida de la estabilidad global del terreno del entorno próximo a la cimentación.
- Pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por error estructural.
- Errores originados por efectos que dependen del tiempo, como la durabilidad del material o la fatiga del terreno incurso a cargas variables repetidas.

Los **estados límites de servicio (ELS)** son los que, de ser superados, afectan al confort y al bienestar de los usuarios o terceras personas, al correcto funcionamiento del edificio o a la imagen de la construcción. Estos estados pueden ser reversibles o irreversibles, en función a las consecuencias que suponen el exceso de los límites especificados como admisibles, una vez desaparecidas las acciones que los han producido.

Como estados límites de servicio pueden considerarse los debidos a:

- Las deformaciones que afectan a la imagen de la obra, al confort de los usuarios o al funcionamiento de equipos e instalaciones.
- Las vibraciones que causen una falta de confort a las personas o afecten a la funcionalidad de la obra.
- Los daños o el desgaste que pueda afectar desfavorablemente a la imagen, la durabilidad o la funcionalidad.

A parte de estas consideraciones a nivel de cimientos también se han tenido en cuenta los estados límites de servicio debidos a:

- Los movimientos excesivos de la cimentación que pueden inducir esfuerzos o deformaciones anormales al resto de la edificación, que aunque no lleguen a romperla, afectan a la imagen de la obra, el confort o al funcionamiento.
- Las vibraciones que se pueden transmitir al resto de la estructura.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Clasificación de las acciones.

Las acciones que se aplican a un cálculo se clasifican por su variación en el tiempo:

- Acciones permanentes (G): son aquellas que actúan en todo momento sobre el edificio con posición constante: la magnitud puede ser constante, como el peso propio de la estructura, o no, como las acciones reológicas, pero con una variación despreciable.
- Acciones Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre un edificio, como las debidas por el uso, o las acciones climáticas.
- Acciones accidentales (A): son aquellas, la probabilidad de que sucedan es pequeña, pero de gran importancia, como el sismo, el incendio, el impacto o la explosión.

Las acciones impuestas como los asentamientos o retracción, se consideran acciones permanentes o variables, en función de su variabilidad.

Las acciones se definen en el cálculo por su valor característico F_k . Para las acciones permanentes se adopta normalmente un valor medio a no ser que la variación del mismo pueda ocasionar una respuesta estructural significativa. Las acciones variables, se determinan por un valor con probabilidad de no ser superado durante un período de referencia específico. En el caso de las acciones climáticas los valores están basados en la probabilidad correspondiente al estudio de un período de retorno de 50 años. Las acciones accidentales se representan con un valor nominal que se asimila al de cálculo.

En el código estructural, contempla también a la clasificación, las acciones permanentes de valor no constante (G^*), que son aquellas que actúan constantemente pero el valor de las cuales no es constante. Dentro de este grupo se incluyen las acciones con valor que varía a lo largo del tiempo con tendencia a llegar a un valor límite, como las acciones reológicas. Las acciones que hacen referencia al Pretensado (P) se incluyen dentro de este grupo.

Entendemos que el CTE ha incluido este grupo dentro del conjunto de las acciones permanentes, aplicando el valor límite superior como opción más desfavorable, y es así como se ha considerado en el cálculo.

Métodos para el análisis estructural.

El análisis estructural se basa en modelos adecuados del edificio que proporcionan una previsión suficientemente precisa de su comportamiento, que permiten tener en cuenta todas las variables significativas y que reflejan adecuadamente los estados límites a considerar.

Se pueden establecer varios modelos estructurales, complementarios, que definen diferentes partes del edificio, o alternativos, que pueden representar mejor diferentes comportamientos o efectos. Se utilizan modelos específicos para zonas singulares de la estructura donde no sean aplicables la hipótesis clásica.

Las condiciones de geometría y apoyos se modelizan en concordancia con el edificio proyectado, buscando la máxima similitud entre ellos.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



En la ejecución del modelo de cálculo se tienen en cuenta los efectos de las acciones dinámicas sobre los elementos significativos contemplando su rigidez, masa, resistencia... El modelo tiene en cuenta también la interacción de la cimentación con la estructura en el caso de ser significativa.

Para la modelización de la estructura de los edificios de hormigón se han seguido las indicaciones y los modelos definidos en el capítulo V de análisis estructurales del código estructural.

2.2. Coeficientes parciales y combinaciones de hipótesis estados límites últimos

Para la determinación del efecto de las acciones, así como la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicando o dividiendo por los correspondientes coeficientes parciales por las acciones y la resistencia, respectivamente.

Para garantizar que hay suficiente estabilidad del conjunto del edificio o de una parte del mismo, por todas las situaciones de dimensionado se cumple la siguiente condición:

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

Donde

$E_{d,dst}$: valor de cálculo de las acciones desestabilizadoras

$E_{d, stb}$: valor de cálculo de las acciones estabilizadoras

Para garantizar que hay suficiente resistencia de la estructura portante o de un elemento estructural, sección o unión entre elementos, todas las situaciones de dimensionado cumplen:

$$E_d \leq R_d$$

Donde

E_d : valor de cálculo del efecto de las acciones.

R_d : valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

La formulación general para el cálculo de las combinaciones de hipótesis se determina a partir de la expresión:

$$\sum_{j \leq 1} \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_P \times P + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1} + \sum_{i \leq 1} \gamma_{Q,i} \times \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$$

Es decir, se considera simultáneamente la actuación de las acciones permanentes, G, incluido el pretensado en caso de existir, P, las acciones variables, Q, debiendo aplicar de manera sucesiva en los diferentes análisis.

La combinación de acciones en el caso de intervenir el efecto de una acción extraordinaria responde a la siguiente formulación:

$$\sum_{j \leq 1} \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_P \times P + A_d + \gamma_{Q,1} \times \psi_{1,1} \times Q_{k,1} + \sum_{i \leq 1} \gamma_{Q,i} \times \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Es decir, se considera la acción simultánea de todas las acciones permanentes, G, una acción accidental, A_d, y las acciones variables (Q), una en valor frecuente y las otras casi permanente, alternando el orden de estas últimas en las diferentes hipótesis de cálculo.

En una situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad (γ_G , γ_P , γ_Q) se aplican con valor igual a 0 si su efecto es favorable y valor 1 si su efecto es desfavorable.

En caso de que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables se aplican con un valor casi permanente, según la expresión:

$$\sum_{j \leq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i \leq 1} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

En los casos en que la relación entre las acciones y su efecto no se sea asimilar de forma lineal, para la determinación de los valores de cálculo del efecto de las acciones se realiza un análisis no lineal, considerando que:

- Si los efectos globales de las acciones aumentan más rápidamente que ellas, los coeficientes parciales se aplican como el indicado en la formulación anterior.
- Si los efectos globales de las acciones aumentan más despacio que ellas, los coeficientes parciales que se aplican se determinan a partir del valor representativo de las mismas.

El valor de combinación de una acción variable representa su intensidad en el caso de que, en un determinado período, actúe simultáneamente con otra acción variable, estadísticamente independiente. En el DB-SE que se utiliza para la formulación de cálculo este valor se define como Ψ_0 .

El coeficiente Ψ_1 , corresponde al valor frecuente de una acción variable que se determina de manera que sea superado durante un 1% del tiempo de referencia.

Finalmente, el valor casi permanente de una acción variable se determina de manera que sea superado durante el 50% del tiempo de referencia y se le aplica el coeficiente Ψ_2

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones. (CTE-SE)

Verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso Propio, Peso terreno	1,35	0,8
	Empenta terreno	1,35	0,7
	Presión agua	1,2	0,9
	Variable	1,5	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso Propio, Peso terreno	1,1	0,9
	Empenta terreno	1,35	0,8
	Presión agua	1,05	0,95
	Variable	1,5	0

Tabla 4.2 Coeficiente de simultaneidad (ψ). CTE-SE

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso	0,7	0,5	0,3
Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,7	0,6
Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
Zonas de tránsito y aparcamiento (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
Cubiertas transitables (Categoría G)		(*)	
Cubiertas solo de mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
altitudes > 1000m	0,7	0,5	0,2
altitudes ≤ 1000m	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

(*) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Referente a las acciones geotécnicas sobre los cimientos que se transmiten a través del terreno para el dimensionado se tienen en cuenta, las acciones que actúan directamente en el terreno por

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



proximidad, las cargas y empujones debidos al peso propio del terreno y las acciones del agua del nivel freático.

La validación de la estabilidad y la resistencia de la cimentación es el mismo que por el resto del edificio donde “ R_D ” es el valor de cálculo de la resistencia del terreno.

Por lo que respeta al cálculo de las acciones del edificio sobre la cimentación se realizará el mismo procedimiento que con el resto, asignando el valor 1 por los coeficientes parciales por las acciones permanentes y variables desfavorables, y 0 por las acciones variables favorables.

Los coeficientes que corresponden a la validación de la resistencia del terreno se establecen en la CTE-SE-C con la tabla que se adjunta a continuación.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Tabla 2.1 Coeficientes de seguridad parciales. CTE-SE-C

SITUACIÓN DE DIMENSIONADO	TIPO	MATERIALES		ACCIONES	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistente o transitoria	Hundimiento	3.0 ⁽¹⁾	1.0	1.0	1.0
	Deslizamiento	1.5 ⁽²⁾	1.0	1.0	1.0
	Vuelco ⁽²⁾				
	Acciones estabilizadoras	1.0	1.0	0.9 ⁽³⁾	1.0
	Acciones desestabilizadoras	1.0	1.0	1.8	1.0
	Estabilidad global	1.0	1.8	1.0	1.0
	Capacidad estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1.6 ⁽⁵⁾	1.0
	Pilotes				
	Arrancamiento	3.5	1.0	1.0	1.0
	Rotura horizontal	3.5	1.0	1.0	1.0
	Pantallas				
	Estabilidad fondo excavación	1.0	2.5 ⁽⁶⁾	1.0	1.0
	Sifonamiento	1.0	2.0	1.0	1.0
	Rotación o translación				
Extraordinaria	Equilibrio límite	1	1.0	0.6 ⁽⁷⁾	1.0
	Modelo de Winkler	1	1.0	0.6 ⁽⁷⁾	1.0
	Elementos finitos	1.0	1.5	1.0	1.0
	Hundimiento	2.0 ⁽⁸⁾	1.0	1.0	1.0
	Deslizamiento	1.1 ⁽²⁾	1.0	1.0	1.0
	Vuelco ⁽²⁾				
	Acciones estabilizadoras	1.0	1.0	0.9	1.0
	Acciones desestabilizadoras	1.0	1.0	1.2	1.0
	Estabilidad global	1.0	1.2	1.0	1.0
	Capacidad estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1.0	1.0
	Pilotes				
	Arrancamiento	2.3	1.0	1.0	1.0
	Rotura horizontal	2.3	1.0	1.0	1.0
	Pantallas				
	Rotación o translación				
	Equilibrio límite	1.0	1.0	0.8	1.0
	Modelo de Winkler	1.0	1.0	0.8	1.0
	Elementos finitos	1.0	1.2	1.0	1.0

(1) en pilotes se refiere a métodos basados en ensayos de campo o fórmulas analíticas (largo termino), para métodos basados en fórmulas analíticas (corto termino), métodos basados en pruebas de carga hasta llegar a ruptura y métodos basados en pruebas dinámicas de inca, con controles electrónicos de la inca y contraste con pruebas de carga, se podrá tomar 2.0

(2) De aplicación en cimentaciones directas y muros.

(3) En cimentaciones directas, excepto justificación del contrario, no es considerará la empena pasiva.

(4) Los correspondientes de los Documentos Básicos relativos a la seguridad estructural de los diferentes materiales o al código estructural.

(5) Aplicable a elementos de hormigón estructural el nivel de ejecución del cual es intenso o norma, según el código estructural. En los casos en los que el nivel de control de ejecución sea reducido, el coeficiente γ_E tiene que tomarse, para situaciones persistentes o transitorias, igual a 1.8.

(6) El coeficiente γ_M será igual a 2.0 si no existen edificios o servicios sensibles a los movimientos en las proximidades de la pantalla.

(7) Afecta el empuje pasivo.

(8) En pilotes, se refiere al método basado en ensayos de campo o fórmulas analíticas; para métodos basados en pruebas de carga hasta la ruptura y métodos basados en pruebas dinámicas de inca con control electrónico de la inca y contraste con prueba de carga, se podrá tomar 1.5.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Por lo que respecta al código estructural, la combinación de hipótesis definida en el Artículo 13 son las mismas, por lo que respecta a la formulación, definidas por el CTE, únicamente se añade el factor de las acciones permanentes de valor variable (Q^*). Son variables los coeficientes de mayoración de las acciones (γ), que se adjuntan en la siguiente tabla:

Tabla 12.1.a. Coeficientes parciales de seguridad para las acciones

TIPO DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA		SITUACIÓN ACCIDENTAL	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	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	$\gamma_G^*=1.00$	$\gamma_G^*=1.50$	$\gamma_G^*=1.50$	$\gamma_G^*=1.00$
Variable	$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.50$	$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.00$
Accidental			$\gamma_A=1.00$	$\gamma_A=1.00$

2.3. Coeficientes parciales de seguridad para determinar la resistencia

2.3.1. Acero

En el caso del acero, se adoptarán los siguientes valores:

- a) $\gamma_{M0} = 1.05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material
- b) $\gamma_{M1} = 1.05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad
- c) $\gamma_{M2} = 1.25$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión
- d) $\gamma_{M3} = 1.1$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con clavos pretensados en Estados Límites de Servicio
- $\gamma_{M3} = 1.25$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con clavos pretensados en Estados Límites de Último
- $\gamma_{M3} = 1.4$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con clavos pretensados y agujeros rasgados o con sobre medida

2.4. Aptitud de servicio y combinaciones de hipótesis estados límites de servicio

Para cumplir un comportamiento adecuado, en relación con las deformaciones, las vibraciones o el desgaste, se aplica la correspondiente de las siguientes combinaciones de acciones. En términos generales por el cálculo de las deformaciones, la normativa permite no aplicar coeficientes de mayoración (γ) a las cargas permanentes y aplicar coeficientes de simultaneidad a las variables.

En los casos de efectos debidos a las acciones de corto plazo que pueden resultar irreversibles, la combinación de acciones se realiza siguiendo la siguiente expresión:

$$\sum_{j \in I} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i \in I} \psi_{0,i} \times Q_{k,i}$$

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Es decir, se considera en el cálculo todas las cargas permanentes, una acción variable, en su totalidad, y el resto de las cargas variables con el factor de simultaneidad correspondiente, modificando la variable no afectada por los coeficientes parciales en cada hipótesis.

En los casos de efectos debidos a acciones de corta duración que puedan resultar reversibles, la formulación por realizar la combinación de acciones ha sido la siguiente:

$$\sum_{j \in I} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \times Q_{k,1} + \sum_{i \in I} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

Finalmente, para los casos de efectos debidos a cargas de larga duración, se ha calculado con la siguiente expresión, que trata todas las acciones variables con un mismo coeficiente de casi permanencia.

$$\sum_{j \in I} G_{k,j} + P + \sum_{i \in I} \psi_{2,i} \times Q_{k,i}$$

Para el cálculo de estados límites de servicio con el código estructural, la formulación es la misma expuesta anteriormente procedentes del CTE, y los coeficientes de mayoración corresponden todos a 1 menos los aplicados al pretensado y postensado que se definen en la tabla 12.2 del Artículo 12.

Deformaciones.

A nivel de flechas relativas admisibles de los elementos estructurales se cumple la siguiente tabla, las limitaciones de la cual se indican en el CTE-SE.

INTEGRIDADES DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	Forjados con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas	1/500
	Forjados con tabiques ordinarios y pavimentos con juntas	1/400
	Demás casos	1/300
Bienestar de los usuarios		1/350
Imagen de la obra		1/300

Las limitaciones mencionadas se deben cumplir entre dos puntos cualesquiera de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos. En general se realiza esta comprobación para los dos sentidos ortogonales de la planta.

En los casos en los que los elementos soportados, tipo tabiques y pavimentos, tengan más opciones de ser malogrados para las deformaciones de la estructura se tomarán medidas constructivas específicas.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Desplazamientos horizontales.

A nivel de desplazamientos horizontales se cumple según la normativa CTE-SE la siguiente tabla:

INTEGRIDAD DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	Desplomo total	1/500
	Desplomo parcial	1/250
Imagen de la obra		1/250

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



3. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

En la evaluación de acciones para determinar el comportamiento estructural del edificio que se presenta, se ha tenido en cuenta la Normativa CTE-SE-AE de Acciones a la Edificación del Código Técnico de la Edificación, el código estructural, el CTE-SE-C de cimientos, así como la Normativa NCSR-02, "Norma de Construcción Sismorresistente".

3.1. Pesos propios de materiales de construcción

A continuación se expone una tabla con las densidades de materiales utilizados habitualmente en la construcción, ya sea conformando elementos estructurales o como elementos de acabado que suponen una carga sobre la estructura. La tabla se ha extraído del anexo C del libro CTE-SE-AE de Acciones a la Edificación del Código Técnico.

MATERIALES	Peso (kN/m³)		Peso (kN/m³)
Materiales de paletería		Metales	
Arenisca	21.0 a 27.0	Acero	77.0 a 78.5
Basalto	27.0 a 31.0	Aluminio	27.0
Mármoles	28.0	Cobre	87.0 a 89.0
Dioritas	30.0	Estaño	74.0
Granito	27.0 a 30.0	Hierro colado	71.0 a 72.5
Terracota compacta	21.0 a 27.0	Hierro forjado	76.0
Madera		Plomo	112.0 a 114.0
Tipo de C14 a C40	3.5 a 5.0	Zinc	71.0 a 72.0
Laminada encolada	3.7 a 4.4	Otros	
Tablero contrachapado	5.0	Asfalto	24.0
Tablero de fibras	8.0 a 10.0	Pizarra	29.0
Tablero ligero	4.0	Vidrio	25.0

3.2. Acciones permanentes

3.2.1. Pesos propios forjados

A continuación, se exponen los pesos propios de los elementos estructurales considerados en el proyecto que nos ocupa, que actúan como concargas en el cálculo de la estructura. Los valores se expresan por kN/m², y se extraen de ponderar la proporción ponderada por metro cuadrado de los diferentes elementos que componen los forjados de proyecto.

TIPO DE FORJADO	CANTO	NERVIOS	ALIGERADOR	PESO PONDERADO (kN/m²)
Entramado metálico	Variable	Viguetas metálicas	Chapa metálica	0.5 kN/m²

3.2.2. Cargas permanentes

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Como cargas permanentes entendemos aquellas cargas que actuarán de forma continuada durante la vida útil del edificio. En el cálculo, dependen de su naturaleza, se pueden aplicar como cargas superficiales, lineales o puntuales.

Como cargas superficiales entendemos los pavimentos, las impermeabilizaciones, pendientes y tratamientos de las cubiertas y los cielos rasos.

Como cargas lineales se aplican en el cálculo, las cargas de las fachadas y las barandillas de balcones o escalas.

Las cargas puntuales se pueden encontrar en algunos casos como una pérgola, maquinaria muy específica o elementos similares no estructurales apoyados sobre el edificio o en algún punto del mismo.

TIPO DE CARGA	DEFINICIÓN	ACCIÓN DEL CÁLCULO
Superficial	Chapa cubierta	0.10kN/m ²
Superficial	Placas fotovoltaicas	0.25kN/m ²
Lineal	Fachada chapa plegada	0.10kN/m ²

3.2.3. Cargas de tabiques

Las cargas de tabiques o divisiones interiores se pueden aplicar, según la normativa CTE-AE como una carga superficial aplicada a toda la planta objeto del estudio.

Según se indica en la norma, en los casos con tabiques cuyo peso no supere los 1.2kN/m², con un grueso que no supere los 0.08m y que su distribución en planta sea sensiblemente homogénea, la carga se podrá considerar superficial distribuida homogéneamente. El valor de esta carga se extraerá de multiplicar 0.8kN/m², por la media de superficie de tabiques en relación a la superficie de planta.

En términos generales se puede considerar en vivienda, como cargas de tabiques, un valor de 1.0kN/m² por cada metro cuadrado construido.

En el proyecto que nos ocupa no se ha previsto esta carga al tratarse de la estructura de una cubierta.

3.2.4. Acciones del terreno

Para determinar las acciones en el terreno se han seguido los parámetros definidos al CTE-SE-C con los parámetros del terreno definidos en el geotécnico realizado en el solar, expuestos en el capítulo 1.3 de la presente memoria.

3.2.5. Pretensado

En este proyecto no se ha aplicado el pretensado en ningún de sus elementos.

3.3. Acciones variables

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



3.3.1. Sobrecargas de uso

Las sobrecargas de uso engloban el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio en función del uso al que se destine. Por regla general, las sobrecargas debidas al uso se asimilan a una carga superficial distribuida uniformemente.

De acuerdo con el uso mayoritario a lo que se destine cada zona, el valor característico se extrae de la tabla 3.1 del CTE-SE-AE. Sobrecargas muy concretas, como maquinarias, materiales de bibliotecas, almacenes o industrias, no están englobadas por la norma y se definen con el estudio concreto del edificio.

A continuación, se exponen los valores de sobrecarga de uso que se aplican en este proyecto:

Tabla 3.1 Valores característicos de las sobrecargas de uso (Según CTE-SE-AE)

CATEGORÍA DE USO	SUBCATEGORÍA	DEFINICIÓN	CARGA (kN/m ²)	CARGA PUNTUAL (kN)
G- cubiertas		Mantenimiento	0.40kN/m ²	2.00kN

3.3.2. Sobrecargas de nieve

La distribución y la intensidad de carga de la nieve dependen del clima del lugar, el tipo de precipitación, la geometría de la cubierta o edificio, los efectos del viento y los intercambios térmicos de los parámetros exteriores.

La normativa define la formulación necesaria para calcular la acumulación de nieve y aplicarla como una sobrecarga del edificio a la CTE-SE-AE. La inclinación de la cubierta y la forma pueden favorecer o no, la acumulación de la nieve.

LOCALIDAD	La Figuera
ZONA HIBERNAL	Zona 2.
ALTITUD TOPOGRÀFICA	H=536 msnm
CARGA CARACTERÍSTICA DE NIEVE	0.80 kN/m ²
FACTOR DE FORMA	1

3.3.3. Acciones de viento

Son las producidas por el viento sobre los elementos expuestos a él. Para su determinación se considera que este actúa horizontalmente sobre los elementos y con una dirección que forma un ángulo de $\pm 10^\circ$ con respecto a la horizontal.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



La intensidad de su acción se evalúa directamente a partir de la velocidad con la que puede desplazarse y topar contra un elemento resistente, según las consideraciones del artículo 3.3 del CTE SE-AE (Código Técnico de la Edificación)

La acción concreta sobre un elemento superficial se deduce aplicando los artículos 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4 y 3.3.5 de la anterior Normativa, relativos a la determinación del coeficiente eólico, tanto en construcciones cerradas como abiertas, y a la influencia de la esbeltez de los elementos.

La acción del viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, q_e puede expresarse como:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

En el caso particular que se discute, los parámetros considerados son los que se detallan:

VALOR q_b :

- " q_b " Presión dinámica del viento (según anexo D Figura D1):

$$q_b = 0.52 \text{ kN/m}^2 \text{ (Zona C)}$$

VALOR C_e :

- " C_e " Coeficiente de exposición (según tabla 3.3):

Grado de aspereza: III

Altura del punto considerado: 9.80m.

Tabla 3.3 Valores del coeficiente de exposición C_e (Según CTE-AE)

GRADO DE ASPEREZA DEL ENTORNO	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I.-Límite del mar o de un lago, con una superficie de agua a la dirección del viento de por lo menos 5Km de longitud.	2.4	2.7	3.0	3.1	3.3	3.4	3.5	3.7
II.-Terreno rural llano sin obstáculos ni arboledas de importancia.	2.1	2.5	2.7	2.9	3.0	3.1	3.3	3.5
III.-Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas.	1.6	2.0	2.3	2.5	2.6	2.7	2.9	3.1
IV.-Zona urbana en general, industrial o forestal.	1.3	1.4	1.7	1.9	2.1	2.2	2.4	2.6
V.-Centro de negocios de grandes ciudades, con prefusión de edificios con altura.	1.2	1.2	1.2	1.4	1.5	1.6	1.9	2.0

$$C_e = 2.4$$

VALOR C_p :

- " C_p " Coeficiente eólico sobre paramentos verticales

$$L_x = 23.65 \text{ m}$$

$$L_y = 45.40 \text{ m}$$

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



$$A > 10 \text{ m}^2$$

$$h_1 = 9.80 / 45.40 = 0.215$$

$$h_2 = 9.80 / 23.65 = 0.414$$

A	B	C	D	E
-1.2	-0.8	-0.5	0.7	-0.3
-1.2	-0.8	-0.5	0.8	-0.5

- "C_{pi}" Coeficiente de presión interior:

$$h_{\text{forat}} = 6.20 \text{ m}$$

$$h_{\text{mitjt}} = 3.10 \text{ m}$$

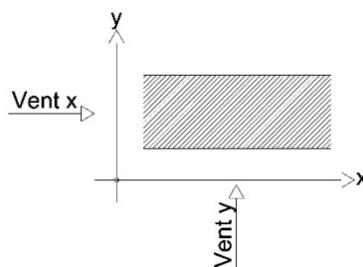
$$C_{pi} = 3.10 / 45.40 = 0.068$$

$$C_{pi} = 3.10 / 23.65 = 0.130 < 1 \quad -0.5$$

- "C_{pi}" Coeficiente de presión sobre cubiertas en diente de sierra:

	F _{in}	F _{sup}	G	H	I
Situación 1					
α = 13°	-1.6	-2.4	-1.9	-0.8	-0.7
α = 3°	-2.1	-2.1	-1.8	-0.6	-0.5
Situación 2	F	G	H		
α = 13°	-0.9	-0.8	-0.3		
	0.2	0.2	0.2		
α = 3°	-1.2	-1.2	-0.6		
α = 13°	-2.5	-1.3	-0.9		
α = 3°	-2.3	-1.3	-0.8		

El criterio de ejes x/y coincide con el indicado en el cuadro de pilares.



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



3.3.4. Acciones térmicas

La estructura del edificio que nos ocupa se ha diseñado de manera que sus dimensiones no superen las recomendadas por la Normativa vigente y por este motivo no ha sido necesario el cálculo térmico de la estructura.

Según se ha explicado en la presente memoria, el edificio supera las dimensiones máximas establecidas por la normativa para la realización del cálculo térmico. La longitud de la cubierta es de 45.40 metros mientras que la anchura es de 23.65 metros.

El CTE DB-SE, "Acciones en la edificación", en su apartado 3.4.1 "Cálculo de la acción térmica", se especifica lo siguiente:

"En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40m de longitud. Para otro tipo de edificios, los DB incluyen la distancia máxima entre juntas de dilatación en función de las características del material utilizado".

En el mismo documento, en el apartado 3.4.2 "Cálculo de la acción térmica", se especifica que la acción térmica se puede obtener a partir de la variación de temperatura media de los elementos estructurales a partir de una temperatura de referencia, de cuando se construyó el elemento. Según los datos climáticos de La Figuera, la temperatura media a lo largo del año es de 15.4°C, que es la que se adoptará como valor de temperatura durante la ejecución de los diferentes elementos estructurales.

La temperatura máxima mediana le corresponde un valor de 25.1°C, mientras que la temperatura mínima mediana es de 6.6 °C.

En nuestro caso se ha de tener en consideración que hay unos elementos expuestos a la radiación solar, de manera que los valores medios se han de incrementar en 2°C en todos aquellos elementos que soporten cerramientos situados en las fachadas este y norte, mientras que en el caso de las fachadas sur y oeste la temperatura se ha de incrementar en 30°C por tratarse de un revestimiento claro.

Así pues, con estos datos, en el modelo de cálculo se han considerado dos hipótesis térmicas. Una de contracción con un diferencial de temperatura de -2.1°C i otra de dilatación con una variación de temperatura de 8.15°C en las fachadas no expuestas a la radiación i de 21°C en las expuestas a esta radiación.

Estas variaciones de temperatura se han considerado sobre los elementos con una longitud que supera el máximo normativo.

En el caso que nos ocupa, el edificio objeto de la presente memoria es capaz de soportar la variación de esfuerzos producidos por el cambio térmico.

Cabe indicar también, a modo de puntualización, que existen reglas en normas de otros países y estudios muy detallados donde la longitud máxima de este proyecto sería perfectamente admisible sin necesidad de ejecutar ningún tipo de junta de dilatación ni cálculo térmico.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



3.4. Accidentales

3.4.1. Acciones sísmicas

En la determinación de las acciones sísmicas se ha considerado la Normativa vigente: NCSR-02: "Norma de construcción sismorresistente. (Parte general y edificación). Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre".

Para la determinación de la pertinencia del cálculo sísmico para la construcción que nos ocupa, la Norma establece cinco criterios perceptivos de índole general que corresponden a:

- Clasificación de las construcciones. (Apartado 1.2.2.)
- Criterios de aplicación de la Norma. (Apartado 1.2.3.)
- Cumplimiento de la Norma. (Apartado 1.3.)
- Mapa de peligrosidad sísmica. Aceleración sísmica básica. (Apartado 2.1.)
- Aceleración sísmica de cálculo. (Apartado 2.2.)

Clasificación de la construcción (artículo 1.2.2)

Importancia moderada: son las que presenten una baja probabilidad que su colapso por causa de un terremoto pueda causar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos relevantes a terceros.	Importancia normal: son aquellas la destrucción de las cuales por causa de un terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio colectivo o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.	Importancia especial: son aquellas la destrucción de las cuales por causa de un terremoto se pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos.
El coeficiente de contribución (K) tiene en cuenta la influencia de los diferentes tipos de terremotos y la peligrosidad sísmica de cada punto. A nivel de toda Cataluña K = 1.0. Fuera de este ámbito mirar el anejo 1 de la Norma En caso de duda en el anejo 1 se detallan todos los municipios que tengan unos valores de aceleración básica igual o superior a 0.04 g.		

Aceleración sísmica (artículo 2.2) $A_c = S \cdot p \cdot a_b$

Donde "a _b " es la aceleración sísmica básica definida en la norma en el mapa sísmico del apartado 2.1.			
"p" es un coeficiente adimensional de riesgo		Importancia normal = 1	
		Importancia especial = 1.3	
C = es el coeficiente del terreno (art 2.4)	I	Roca compacta, terreno cimentado o granulado muy denso	1.0
	II	Roca muy fracturada, terrenos granulados densos o con cohesión y duros	1.3
	III	Terreno granular medio compactado, o cohesión y consistencia fuerte o muy fuerte	1.6
	IV	Terreno granulado suelto, o con cohesión y blando	2.0
		$p \cdot a_b \leq 0,1g$	$S = \frac{C}{1,25}$

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



"S" es el coeficiente de amplificación del terreno	$0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$	$S = \frac{C}{1,25} + 3,33x(\rho x \frac{a_b}{g} - 0,1)x(1 - \frac{C}{1,25})$
	$0,4g \leq \rho \cdot a_b$	$S = 1.0$

El criterio de aplicación de la norma (art 1.2.3) es:

Construcciones de importancia moderada	NO hace falta aplicar la norma
$a_b < 0.04 g$	NO hace falta aplicar la norma
$0.04 g \leq a_b < 0.08 g$	Hace falta aplicar la norma <u>Excepciones:</u> No hace falta aplicar la norma en edificios de normal importancia siempre que: - disponga de estructura de pórticos arriostrados, con características de resistencia y rigidez similares en las dos direcciones, para resistir esfuerzos horizontales en cualquier dirección - No se cimente el edificio sobre terrenos potencialmente inestables. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo $a_c \geq 0.08$
$a_b \geq 0.08 g$	Hace falta aplicar la norma sin excepciones

Los parámetros de este proyecto son:

Localidad	La Figuera
Importancia	normal
a_b	0.04g
P	1.0
C	1.3
S	1.04

Por lo tanto, la aceleración de cálculo será:

$A_c = S \cdot \rho \cdot a_b =$	0.0416 g
----------------------------------	-----------------

No es aplicable en este proyecto el cálculo sísmico al tratarse de una estructura rígida en dos de sus ejes principales, con forjados de losas macizas y valor a_c inferior a 0,08-g

3.5. Otras acciones

3.5.1. Acciones reológicas

A los elementos de hormigón armado, en los casos que el proceso constructivo lo aconseje, se ha considerado el efecto de la retracción. Este efecto se ha materializado aplicando sobre la estructura un estado de deformaciones de valor igual a la que provoca el coeficiente de retracción que se define al apartado anterior.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



3.6. Cuadro resumen de las acciones gravitatorias aplicadas al proyecto

NIVEL	PESO PROPIO	CARGAS PERMANENTES	CARGAS TABIQUES	SOBRECARGA DE ÚSO	SOBRECARGA DE NIEVE	TOTAL
Pl. Cubierta	0.50 KN/m ²	0.10 KN/m ²		0.40 KN/m ²	0.80 KN/m ²	1.40 KN/m ²
PL. Cubierta	0.50 KN/m ²	0.35 KN/m ²		0.40 KN/m ²	0.80 KN/m ²	1.65 KN/m ²

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



4. HORMIGÓN ARMADO

4.1. Características generales del hormigón

Se utiliza tanto para la realización de elementos resueltos con hormigón en masa como armado, y sus características más relevantes y, a la vez, consideradas para la realización de los cálculos que se adjuntan, son las siguientes.

Resistencia a compresión.

La resistencia a compresión coincide con la resistencia característica definida en el código estructural. Su valor, que se detalla particularmente en los planos de proyecto, es **25N/mm²**.

Es de resaltar que, sea cual sea el valor de la resistencia, esta deberá alcanzarse al 28º día de su puesta en obra, de manera que al 7º ya se haya obtenido, por lo menos, el 75% de la resistencia que se solicita.

Docilidad.

La docilidad de los hormigones queda establecida en el Pliego de Condiciones que se adjunta. Hay que mencionar, sin embargo, que la docilidad que le corresponderá a todo el hormigón colocado en obra es la plástica, según el código estructural, y que la puesta en obra de los hormigones con otras docilidades está estrictamente prohibida, excepto en aquellos casos en los que se utilicen fluidificantes o superplastificantes, en las condiciones que prescriben los mencionados Pliegos de Condiciones.

Tamaño máximo del árido.

El tamaño máximo del árido aceptado por la confección de los hormigones de la obra deberán cumplir los requerimientos del código estructural, no aceptándose valores del mismo superiores a los 20mm.

Contenido de hormigón.

El contenido de hormigón se detalla en el Pliego de Condiciones que se adjunta. Este deberá cumplir en cualquier caso con lo establecido en las especificaciones del "Código Estructural".

Por la puesta en obra del hormigón armado, los valores se adecuan a las especificaciones de la normativa vigente.

Aspecto externo.

El aspecto externo que deberán presentar los hormigones colocados en obra se detalla explícitamente en el Pliego de Condiciones por la puesta en obra del hormigón armado, adjunto a la presente.

A grandes tiros, hay que mencionar que no se aceptan hormigones fisurados, no homogéneos en color o textura o sucios, tanto fluorescencias como manchas de óxido o grasa.

Características mecánicas. Diagrama se de cálculo.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria

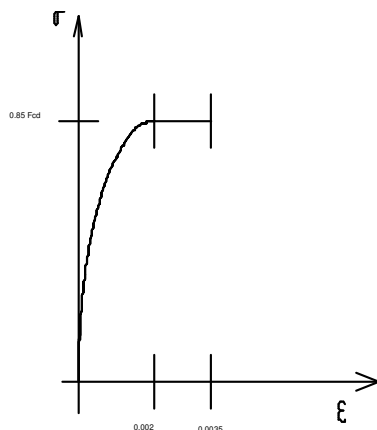


figura 1. Diagrama de cálculo del hormigón.

Para la determinación del comportamiento de las piezas de hormigón armado y para su comprobación ulterior se ha adoptado el diagrama parábola-rectángulo, preconizado por el código estructural. De este diagrama, figura 1.-, hay que destacar el tramo elástico no lineal constituido por la rama parabólica, de ecuación:

$$s = 0.85 f_{cd} e(1-0.25e), \text{ per } 0 < e < 0.2\%.$$

donde

s es la tensión.

f_{cd} es la resistencia de cálculo a compresión del hormigón, obtenida después de la aplicación del coeficiente de minoración de resistencias g_f , detallado al apartado 4^{to} de la presente memoria, y

e es la deformación, expresada en tanto por mil, así como el tramo rectilíneo de su fase plástica, de ecuación:

$$s = 0.85 f_{cd}, \text{ per } 0.2\% < e < 0.35\%.$$

Características mecánicas. Módulo de elasticidad.

El módulo de elasticidad de un hormigón está considerado por los módulos de elasticidad de sus componentes.

Se puede consultar la tabla A19.3.1 del código estructural para obtener valores aproximados del módulo de elasticidad secante E_{cm} para valores comprendidos entre $\sigma_c = 0$ y $0.4 f_{cm}$ para hormigones con áridos cuarsíticos. Para áridos de calizos y arenosos se reducirá este valor entre un 10% y un 30% respectivamente. Para áridos basálticos, el valor se incrementará en un 20%.

La variación del módulo de elasticidad en función del tiempo se puede estimar como:

$$E_{cm}(t) = (f_{cm}(t) / f_{cm})^{0.3} \times E_{cm}$$

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Donde

$E_{cm}(t)$ y $f_{cm}(t)$ son valores a una edad de t días

E_{cm} y f_{cm} son valores a una edad de 28 días

Con una relación entre $f_{cm}(t)$ y f_{cm} :

$$f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) f_{cm}$$

Siendo

$$\beta_{cc}(t) = \exp \left(s \left(1 - (28/t)^{1/2} \right) \right)$$

Características mecánicas. Retracción.

La retracción se contabiliza en aquellos casos en los que es presumible una alteración del comportamiento de determinados elementos, causada por el fenómeno que se discute.

Los valores tenidos en cuenta en estos casos son consecuencia de someter al hormigón a deformaciones unitarias de $2.5 \cdot 10^{-4}$.

Dadas las similitudes de la retracción con los efectos producidos por la dilatación térmica, los criterios de aplicación en las acciones resultantes son idénticos a los tenidos en cuenta a las acciones térmicas.

Características Mecánicas. Fluencia.

La fluencia del material se tiene en cuenta afectando el módulo de elasticidad por un coeficiente, el cual oscila entre los valores $2/5$ y $2/3$, según los criterios establecidos en el código estructural.

No obstante, si la situación lo requiere, la fluencia se incorpora al cálculo mediante procesos mucho más complejos, de acuerdo con los criterios que se esbozan en los comentarios del artículo 26º, apartado 1º, de la misma Norma.

Coeficiente de Poisson.

Se observa un valor de 0.2.

Coeficiente de Dilatación Térmica.

Se tiene en cuenta un valor igual a 10^{-5}

Clases de exposición relativas a las condiciones ambientales.

Según el artículo 27 del Código estructural se diferencian las siguientes clases de exposición relativas a las condiciones ambientales de los elementos de hormigón del proyecto:

Riesgo X0 para los elementos de hormigón en masa.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Riesgo XC2 para los elementos en ambiente húmedo como son la cimentación.

4.2. Características generales del acero corrugado

Se utiliza principalmente para la confección del hormigón armado, aunque en determinadas ocasiones también se requiere su uso en elementos especiales (anclajes, tirantes, etc.), lo cual figura explícitamente en los planos de proyecto. Sus características más relevantes son las que se detallan a continuación:

Límite elástico del acero.

El límite elástico del acero utilizado para la confección de las armaduras del hormigón se fija en **500N/mm²**, su definición y concreción se adecua a los criterios que fija el código estructural.

Diagrama s-e de cálculo.

Los diagramas tensión-deformación considerados, se representan en la figura 2, y corresponden a los aceros de dureza natural y los deformados en frío. Para los primeros se tiene en cuenta un diagrama bilineal, en el que su tramo inclinado observa una pendiente de $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$, válido para umbral de tensión comprendidos entre

$$-f_{yd} < s < f_{yd}$$

siendo f_{yd} la resistencia de cálculo del material, obtenida después de aplicar en el límite elástico detallado en el coeficiente de minoración de resistencia.

Para los aceros deformados en frío el diagrama observa un primer tramo elástico con la misma pendiente que la de los aceros de dureza natural, y un segundo tramo no lineal, de ecuación:

$$\varepsilon = \frac{\sigma}{E} + 0.823 \left\{ \frac{\sigma}{f_{0.2}} - 0.7 \right\}^5, \text{ para } \sigma > 0.7 f_{0.2k}$$

donde

e es la deformación unitaria,
s es la tensión,
E es el módulo de elasticidad y

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



$f_{0.2}$ es la tensión del material en período de carga, cuando su deformación total llega a un componente remanente de valor 0.2%.

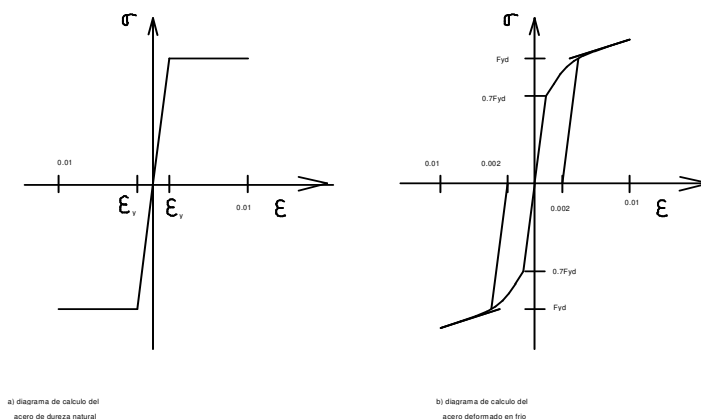


Figura 2.- Diagramas de cálculo del acero

Características del material y ensayo.

Las características de los materiales que se detallan, así como los ensayos a que deberán someterse, quedan determinados en los Pliegos de Condiciones.

4.3. Puesta en obra del hormigón

4.3.1. Fabricación y transporte del hormigón

El hormigón suministrado en obra será procedente de Central y ajustado al código estructural:

“Las materias primas se almacenarán y transportarán de forma tal que se evite todo tipo de entremezclado, contaminación, deterioro o cualquier otra alteración significativa en sus características. Se tendrá en cuenta lo que prevé el código estructural.”

La dosificación de hormigón, de los áridos, y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. La dosificación de cada material deberá ajustarse a lo que se ha especificado para conseguir una adecuada uniformidad entre amasadas.

Las materias primas se amasarán de forma tal que se consiga su mezcla íntima y homogénea, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de hormigón. La homogeneidad del hormigón se comprobará de acuerdo al procedimiento establecido en el código estructural”

La central suministradora deberá estar inscrita en el registro industrial y tener las certificaciones vigentes de control de materias primas utilizadas en la fabricación del hormigón e indicar la Clasificación de central.”

Para el transporte de hormigón se tendrá en cuenta el código estructural:

“Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que tenían acabadas de amasar.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al hormigón 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 forjado del hormigón, el tiempo

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de forjado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder el 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se acaba de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para la que cosa se limpiarán con cuenta antes de proceder a la carga de una nueva demasiado fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgaste en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar la homogeneidad del hormigón e impedir que se cumpla lo que se ha estipulado en 69.2.5.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con agitadores o sin, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga."

4.3.2. Métodos de compactación

Cumplen aquello establecido en el código estructural:

"La compactación de los hormigones en obra se realizará por medio de procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de tal manera que se eliminen los vacíos y se obtenga un perfecto acotado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

Cuando se utilizan vibradores de superficie el grosor de la capa después de compactada no será mayor de 20 centímetros.

La utilización de vibradores de molde o encofrado deberá ser objeto de estudio, de manera que la vibración se transmite a través del encofrado sea la adecuada para producir una correcta compactación, evitando la formación de vacíos y capas de menor resistencia.

El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte de la Dirección de Obra."

4.3.3. Juntas de Hormigón

En general se evitará siempre que sea posible ejecutar juntas de hormigonado en elementos continuos. En cualquier caso, cuando la Dirección de la Obra decida su aplicación, seguirán los requisitos del código estructural:

"Las juntas de hormigonado, que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección el más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allá donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en que la armadura esté inmersa a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión el más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la Dirección de Obra, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas por el director de Obra.

Si el plan de una junta resulta mal orientado, se demolerá la parte de hormigón necesaria para proporcionar en la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado libre. En todo caso, el procedimiento de limpieza utilizado no deberá producir alteraciones apreciables en la adherencia entre la pasta y el árido grueso. Expresamente se prohíbe la utilización de productos corrosivos en la limpieza de juntas. Con la aprobación previa de la Dirección de Obra se usaran pinturas o puentes de unión específicos para juntas de hormigón.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que haya sufrido los efectos de las heladas. En este caso deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá autorizar la utilización de otras técnicas para la ejecución de juntas (por ejemplo, impregnación con productos adecuados), siempre que se haya justificado previamente, por medio de ensayos de suficiente garantía, que tales técnicas son capaces de proporcionar resultados tan eficaces, por lo menos, como los obtenidos cuando se utilizan los métodos tradicionales.”

4.3.4. Precauciones según el tiempo.

No se utilizarán aditivos para el hormigón, acelerantes o retardantes de fraguado, sin la aprobación de la Dirección Facultativa. Y para la ejecución de hormigonado, según la temperatura ambiental, se seguirá aquello establecido en el código estructural:

En frío

“La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) la temperatura del que sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas cuarenta y ocho, pueda descender la temperatura ambiente por bajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el forjado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material. En caso de que se produzca algún tipo de daño, deberán realizarse los ensayos de información (vea artículo 89º) necesarios para estimar la resistencia realmente conseguida, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la Dirección de Obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar en las armaduras, en especial los que contengan ion cloro.

En calor:

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.

Para eso los materiales constituyentes del hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos de la soleada.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá este del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, con la autorización previa expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.”

4.3.5. Curado del hormigón

De acuerdo al código estructural:

“Durante el forjado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo por medio de un adecuado curado. Este se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del hormigón, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, por medio de riego directo que no produzca deslavado. El agua utilizada en estas operaciones deberá tener las calidades exigidas en el artículo 27º de esta Instrucción.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies por medio de recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estiman necesarias para conseguir, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Si el curado se realiza utilizando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá de acuerdo con las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, con la autorización previa de la Dirección de Obra."

4.3.6. Cimbros, encofrados y moldes

Tal como se establece en el código estructural,

"Las cimbros, encofrados y moldes, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que pueda producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, por bajo las presiones del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado. Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón sea adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será incurso durante el desencofrado, desmolde o descimbrado.

Estos elementos se dispondrán de manera que se evitan daños en estructuras ya construidas.

El suministrador de los puntales justificará y garantizará las características de los mismos, precisando las condiciones en que deben ser utilizados.

Se prohíbe expresamente la ocupación de aluminio en moldes que tengan que estar en contacto con el hormigón.

Los encofrados y moldes serán bastante estancos porque, en función del modo de compactación previsto, se impiden pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consiguen superficies cerradas del hormigón.

Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otro lado, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Las superficies interiores de los encofrados y moldes aparecerán limpias en el momento del hormigonado, y presentarán las condiciones necesarias para garantizar la libre retracción del hormigón y evitar así la aparición de fisuras en los paramentos de las piezas. Para facilitar esta limpieza en el fondo de pilares y muros, deberán disponerse aperturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Los encofrados y moldes deberán poderse retirar sin causar sacudidas ni daños en el hormigón.

La utilización de productos para facilitar el desencofrado o desmolde de las piezas deberá ser expresamente autorizado, en cada caso, por el director de Obra. Estos productos no deberán dejar rastros ni tener efectos dañinos sobre la superficie del hormigón, ni deslizarse por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados."

4.3.7. Descimbrado, desencofrado y desmoldeo.

No se aceptará el desencofrado del forjado hasta que no haya pasado un mínimo de 14 días desde la fecha de hormigonado, si las resistencias obtenidas son superiores al 70% del valor F_{ck} del proyecto en las probetas ensayadas en siete días. El forjado inferior no apuntalado recibirá como máximo la carga de dos plantas apuntaladas y este forjado no se podrá empezar a desencofrar hasta pasado un mínimo de siete días de la fecha de hormigonado del forjado superior.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Para poder hormigonar un forjado sobre otro, el inferior deberá tener un mínimo de 7 días desde la fecha de hormigonado, independientemente de que se encuentre apuntalado o no. El cálculo del apuntalamiento deberá realizarlo la empresa adjudicataria y presentarse a la Dirección de Obra para su aprobación con anterioridad a la ejecución.

Para la ejecución de los densencontrados también se seguirá aquello establecido en el código estructural:

“Los diferentes elementos que constituyen los moldes, el encofrado (costeros, fondo, etc.), los amojonamientos y cimbrados, se retirarán sin producir zarandeos ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de una cierta importancia, la utilización de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para conseguir un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya conseguido la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que estará incurso durante y después del desencofrado, desmolde o descimbrado.

Cuando se trate de obras de importancia y no se tenga experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que puedan derivarse de una fisuración prematura sean grandes, se realizarán ensayos de información (vea artículo 89º) para estimar la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado, desmolde o descimbrado.

Se tendrán también en cuenta las condiciones ambientales (por ejemplo, heladas) y la necesidad de adoptar medidas de protección una vez que el encofrado, o los moldes, hayan sido retirados.

Se pondrá especial atención a retirar oportunamente todo elemento de encofrado o molde que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción, asentamiento o dilatación, así como de las articulaciones, si hay.

Para facilitar el desencofrado y, en particular, cuando se usan moldes, se recomienda pintarlos con barnices antiadherentes que cumplan las condiciones prescritas en el artículo 65º.”

4.4. Durabilidad y mantenimiento de la estructura

Las partes de la estructura constituidas por hormigón armado deberán someterse también a un programa de mantenimiento a lo largo del tiempo, de manera muy semejante al esbozado por la estructura metálica, ya que el mayor número de patologías del hormigón armado procede o se manifiesta al iniciarse el proceso de corrosión de sus armaduras.

De esta manera será necesario observar el siguiente programa de mantenimiento:

- El elemento de hormigón es interior: será precisa una revisión de los elementos a los dos años de haber estado construidos y, posteriormente, establecer una revisión de los mismos cada 10 años, con el objeto de detectar posibles fisuraciones.

Si estas fisuraciones resultan visibles por el observador, será conveniente inyectarlas o protegerlas con algún tipo de resina epoxi para evitar la oxidación de las armaduras.

- El elemento de hormigón es exterior o queda inmerso en un ambiente húmedo: en este caso será preceptiva una imprimación con resina epoxi de todos los paramentos después de haberse completado el fraguado y realizar una revisión al cabo de un año y medio después de haber estado construido.

Posteriormente, será preceptiva también una revisión quinquenal, detectando fisuras y sellándolas con algún tipo de resina epoxi.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



- El elemento de hormigón queda expuesto a un ambiente de agresividad elevada: será precisa una imprimación con resina epoxi de todos sus paramentos después de haberse completado el fraguado, y proceder a una revisión al cabo de 6 meses después de haber estado construido.

Será preceptiva una revisión cada 2 años, así como una nueva imprimación de pintura epoxi cada 5 años, a excepción de la justificación del fabricante de la resina de que este período de tiempo pueda ser mayor.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



5. ACERO LAMINADO

5.1. Características generales del acero laminado

Se utiliza para la confección de elementos estructurales metálicos, tanto principales como secundarios. Sus características más relevantes son las que se detallan:

Resistencia de cálculo del acero.

El límite elástico considerado para el cálculo de los elementos de estructura metálica son los que establece la Norma CTE-DB-SE-A Código técnico de la Edificación, eso es:

Tabla 4.1 (CTE-SE-A) Características mecánicas mínimas de los aceros UNE EN 10025

DESIGNACIÓN	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	Tensión de límite elástico fy (N/mm2)			Tensión de rotura fu (N/mm2)	
	t ≤16	16< t ≤40	40< t ≤63		
				3 ≤ t ≤100	
S235JR					20
S235JO	235	225	215	360	0
S235J2					-20
S275JR					20
S275JO	275	265	255	410	0
S275J2					-20
S355JR					20
S355JO	335	345	335	470	0
S355J2					-20
S355K2					-20
S450JO	450	430	410	550	0

La resistencia de cálculo queda también fijada en este mismo artículo, alcanzando valores coincidentes con los del límite elástico antes mencionados.

Tipo de acero.

El acero utilizado en los elementos estructurales que constituyen el proyecto que se adjunta es **S-275-JR**. Para elementos laminados y S-235-JR para elementos conformados en frío.

Constantes elásticas del acero.

Las constantes elásticas tenidas en consideración por el cálculo y comprobación de las secciones de acero laminado son las siguientes:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



- Módulo de elasticidad: E	210.000 N/mm ²
- Módulo de rigidez: G	81.000 N/mm ²
- Coeficiente de Poisson. ν	0'3
- Coeficiente de dilatación térmica: α	$1'2 \cdot 10^{-5} (^{\circ}\text{C})^{-1}$
- Densidad: ρ	7.850 kg/m ³

5.2. Durabilidad, mantenimiento e inspección de la estructura

5.2.1. Durabilidad

Respeto a la durabilidad,

- a) Ha de prevenirse de la corrosión mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica el edificio en su conjunto, la estructura, los elementos y, específicamente, los detalles, por así evitar:
 - La existencia de sistemas de evacuación de aguas no accesibles para su conservación que puedan afectar a elementos estructurales.
 - La formación de rincones, en nudos y en uniones a elementos no estructurales, que favorezcan el depósito de residuos y suciedad.
 - El contacto directo con otros metales
 - El contacto directo con yesos
- b) Se indicarán las protecciones adecuadas a los materiales para evitar la corrosión, de acuerdo con las condiciones ambientales internas y externas de la construcción. A tal fin se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997, tanto por la definición de ambientes, como por la definición de las especificaciones a cumplir por pinturas y barnices de protección, así como por los correspondientes sistemas de aplicación.
- c) Los materiales protectores se deben almacenar y utilizar de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del período de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de manera que la protección quede totalmente finalizada en el plazo mencionado.
- d) a los efectos de preparación de la superficie a proteger y del uso del material adecuado, se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1:1997
- e) Las superficies que no se puedan limpiar por chorreado, se someterá a un cepillado metálico que elimine la cascarilla de eliminación y después se debe limpiar para sacar el polvo, el aceite y la grasa.
- f) Todos los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger deben ser compatibles con los productos de protección a utilizar.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



- g) Los métodos de recubrimiento: metalización, galvanización y pintura deben especificarse y ejecutarse de acuerdo con la normativa específica al respeto y las instrucciones del fabricante. Se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997
- h) Se definirán y cuidarán especialmente las superficies que deben resistir y transmitir esfuerzos por frotación, superficies de soldaduras y para el soldeo, superficies inaccesibles y expuestas exteriormente, superficies en contacto con el hormigón, el final de las superficies con hierro resistentes a la corrosión atmosférica, el sellado de espacios en contacto con el ambiente agresivo y el tratamiento de los elementos de fijación. Por todo eso se podrá utilizar la norma UNE-ENV 1090-1: 1997
- i) En aquellas estructuras en que, como consecuencia de las consideraciones ambientales indicadas, sea necesario revisar la protección de estas, se debe prever la inspección y mantenimiento de las protecciones, asegurando, de manera permanente, los accesos y el resto de las condiciones físicas necesarias.

5.2.2. Mantenimiento

Las estructuras de acero, tradicionalmente, son las que comportan mayor repercusión por lo que respecta a los trabajos de mantenimiento, dada la mayor inestabilidad de su estructura molecular.

Básicamente, el mantenimiento deberá hacer frente a la oxidación y a la corrosión.

Por ello, hay que proteger la estructura de la intemperie. Así pues, hay que aplicar en todas las superficies expuestas una imprimación de pintura o producto antioxidante. Esta imprimación será objeto de un control periódico, con la finalidad de detectar posibles indicios de oxidación.

A tal efecto es preceptivo el cumplimiento del siguiente programa de actividades de mantenimiento:

- a) La estructura metálica es interior o no expuesta a agentes ambientales nocivos: Deberá realizarse una revisión de la estructura cada 4 años, detectando puntos de inicio de oxidación, en los que deberá levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada mediante la imprimación local de pintura antioxidante.

Cada 10 años deberá procederse a un levantamiento de la imprimación existente, realizando un posterior pintado total de la estructura.

- b) La estructura metálica es exterior o está en un ambiente de agresividad moderada: Deberá realizarse una revisión de la estructura cada 2 años, detectando puntos de inicio de la oxidación, en los que habrá que levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada mediante la imprimación local de pintura antioxidante.

Cada 5 años deberá procederse a un levantamiento de la imprimación existente, realizando un posterior pintado total de la estructura.

- c) La estructura metálica es exterior en un ambiente de agresividad elevada: Deberá realizarse una revisión de la estructura cada año, detectando puntos de inicio de la oxidación, en los que deberá levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada mediante la imprimación local de pintura antioxidante.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Cada 3 años deberá procederse a un levantamiento de la imprimación existente por un posterior pintado total de la estructura.

5.2.3. Inspección

Las estructuras convencionales de edificación, situadas en ambientes normales y realizadas conforme a las prescripciones de esta memoria y a las del DB SI (Seguridad en caso de incendio) 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 este tipo de inspecciones se realicen al menos cada 20 años.

Las estructuras convencionales de edificación industrial (naves, cubiertas, etc.) resultan normalmente accesibles para la inspección. Si la estructura permanece en un ambiente interior y no agresivo, no requiere inspecciones con periodicidad superior a la citada en el apartado anterior.

No se contempla en este apartado la inspección específica de las estructuras sometidas a acciones que induzcan fatiga. En este caso se redactará un plan de inspección independiente del general incluso en el caso de adoptar el planteamiento de vida segura en la comprobación a fatiga.

Si en la comprobación a fatiga se ha adoptado el criterio de tolerancia al daño, el plan de inspección se adecuará en cada momento a los datos de carga disponibles, sin que en ningún caso ello justifique reducción alguna del nivel de inspección previsto.

Tampoco se contempla en este apartado la inspección específica de aquellos materiales cuyas propiedades se modifiquen en el tiempo. Es el caso de los aceros con resistencia mejorada a la corrosión, en los que se justifica la inspección periódica de la capa protectora de óxido, especialmente mientras ésta se forma.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

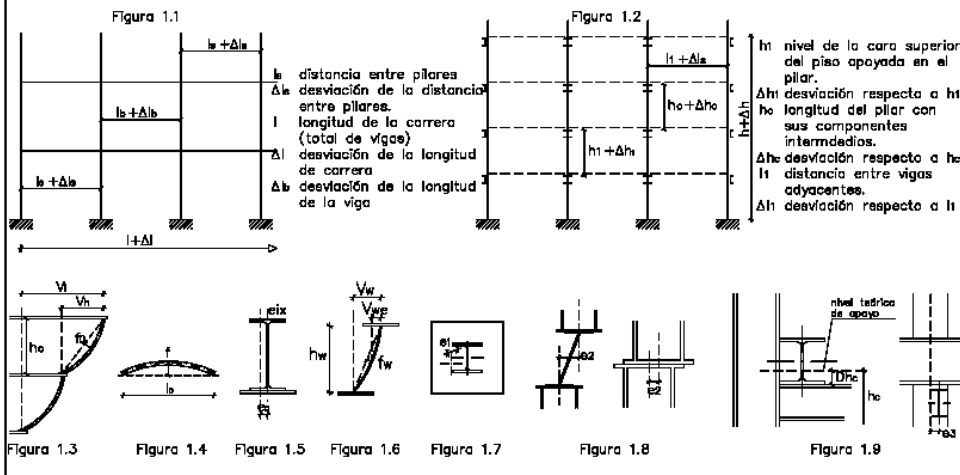
Memoria



5.3. Tolerancias

5.3.1. Tolerancias en la ejecución

TOLERANCIAS EN LA EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA			
DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	FIGURA	TOLERANCIA
Dimensiones totales del conjunto del edificio:	Δl	1.1 1.2	$\pm 20 \text{ mm}$ para $L \leq 30 \text{ m}$ $\pm (20 + 0.25(L - 30)) \text{ mm}$ para $30 < L < 210 \text{ m}$
Nivel superior del plano del piso:	Δh_1	1.2	$\pm 5 \text{ mm}$
Desviación en la inclinación de los pilares:	V_h V_i	1.3	$0.0035 h_i$ $0.0035 (\sum h_i)^3 / (n+2)$
Flexión del pilar entre forjados consecutivos:	f_o	1.3	$0.015 h_i$
Flexión lateral de una viga (luz l_b):	f	1.4	$0.0015 l_b$ o $\leq 40 \text{ mm}$
Excentricidad no intencionada del apoyo de una viga:	e_o	1.5	5 mm
Distancia entre pilares adyacentes de cualquier sección:	Δl_e	1.1	$\pm 15 \text{ mm}$
Distancia entre vigas adyacentes de cualquier sección:	Δl_k	1.2	$\pm 20 \text{ mm}$
Partes unidas a una viga o un pilar:	e_i	1.7	5 mm en cualquier dirección
Base de un pilar en relación al eje vertical que pasa por la cabeza del pilar inferior:	e_2	1.8	5 mm en cualquier dirección
Cabezas adyacentes de una viga:	e_i	—	5 mm en cualquier dirección
Nivel de las superficies de apoyo de las vigas:	Δh_o	1.9	$+0 \text{ mm}$ o -10 mm
Posición de las superficies de apoyo a los pilares:	e_3	1.9	$\pm 5 \text{ mm}$
Falta de planitud de placas en el caso de superficies de contacto:	—	—	1 mm sobre una longitud de 300 mm
Flexión de pilares o vigas:	f	1.3 - 1.4	$0.001 h_i$ o $0.001 l_b$
Longitud de componentes prefabricados a interponer entre otros componentes:	$\Delta l_b, \Delta l_e$	1.1 - 1.2	$+0 \text{ mm}$ -5 mm
Vigas y pilares soldados:	f_w V_w V_{w0}	1.8	on h_w = altura del alma b = ancho del ala $h_w/150$ $h_w/75$ $b/40$ —El valor de f_w se refiere a la deformación total del alma. —Las deformaciones locales no han de pasar $f_w = 6 \text{ mm}$ en 1000 mm de longitud.



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria

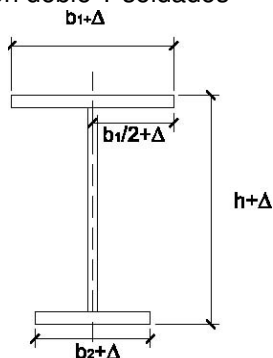


5.3.2. Tolerancias de fabricación

En este capítulo se definen tipos de desviaciones geométricas correspondientes a estructuras de edificación, y los valores máximos admisibles para tales desviaciones, debiéndose identificar en el pliego de condiciones los requisitos de tolerancia admitidos en el caso de ser diferentes a los aquí establecidos.

En general, al incorporar un elemento a un componente prefabricado, se le aplicarán las desviaciones correspondientes al producto completo.

Perfiles en doble T soldados



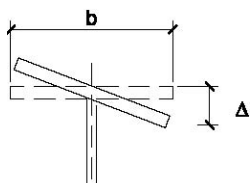
Altura del perfil:

- para $h \leq 900$ mm $\Delta = \pm 3$ mm
- para 900 mm $< h \leq 1800$ mm $\Delta = \pm 5$ mm
- para $h > 1800$ mm $\Delta = +8$ mm -5 mm

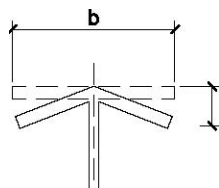
Anchura b1 o b2:

- para $b1 < 300$ mm $\Delta = \pm 3$ mm
- para $b1 \leq 300$ mm $\Delta = \pm 5$ mm

Posición del alma: $\Delta = \pm 5$ mm



Falta de perpendicularidad: $\Delta =$ el mayor de $b/100$ y 5 mm



Falta de planeidad: $\Delta =$ el mayor de $b/100$ y 3 mm

Nota: si la viga (de alma llena) va a utilizarse como una viga carril, el ala o cabeza superior debe tener una desviación menor ± 1 mm de anchura igual al ancho del carril ± 20 mm

5.4. Ejecución

5.4.1. Material

El ámbito de aplicación será:

- Aceros en chapas y perfiles de calidad S 235 a S 450, ambos inclusive. Si el material va a sufrir durante a fabricación algún proceso capaz de modificar su estructura metalográfica

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



(deformación con llama, tratamiento térmico específico, etc.)0 el pliego de condiciones debe definir los requisitos adicionales pertinentes;

- b) Características mecánicas de los tornillos, tuercas y arandelas correspondientes a los tipos 4.6 a 10.9;
- c) El material de aportación para la soldadura apropiado para los materiales a soldar y con las condiciones que establezca el procedimiento de soldeo. El valor máximo de carbono equivalente debe calcularse a partir del análisis de o mediante la declaración del fabricante si éste tiene un sistema de control de la producción certificado;
- d) En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica la resistencia a la corrosión del material de aportación es equivalente a la del material base. Cuando se suelden este tipo de aceros, el valor del carbono equivalente no debe exceder de 0.54%;
- e) El material de relleno o de la chapa dorsal es un acero con valor máximo de carbono equivalente no superior al 0,43% o ser del mismo material que el más soluble de los materiales base a unir.

No deben cambiarse, sin autorización del director de obra, las características del material especificadas en el proyecto, aunque tal cambio implique aumento de características mecánicas.

5.4.1.1. Identificación de los materiales

Las características de los materiales suministrados deben estar documentadas de forma que puedan compararse con los requisitos establecidos en el pliego de condiciones. Además, los materiales deben poderse identificar en todas las etapas de fabricación, de forma única y por un sistema apropiado.

La identificación puede basarse en registros documentados para lotes de producto asignados a un proceso común de producción, pero cada componente debe tener una marca duradera, distinguible, que no le produzca daño y resulte visibles tras el montaje.

En general y salvo que lo prohíba el pliego de condiciones, están permitidos los números estampados y las marcas punzonadas para el marcado, pero no las entalladuras cinceladas. En todo caso el pliego de condiciones debe indicar todas las zonas en que no se permita el uso de estampadoras, troqueles o punzones para realizar las marcas.

5.4.1.2. Características especiales

- a) toda restricción especial sobre discontinuidades o reparaciones de defectos de superficies;
- b) todos los ensayos para identificar imperfecciones o defectos internos, laminaciones o fisuras en zonas a soldar de los materiales;

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



- c) todo requisito para material con resistencia mejorada a la deformación en la dirección perpendicular a la superficie.

Estas indicaciones aparecen indicadas en el pliego de condiciones.

5.4.1.3. Manipulación y almacenamiento

El material debe almacenarse siguiendo las instrucciones de su fabricante y no usarse si ha superado la vida útil en almacén especificada. Si por la forma o el tiempo de almacenaje pudiera haber sufrido un deterioro importante, antes de su utilización debe comprobarse que siguen cumpliendo los requisitos establecidos.

Los componentes estructurales deben manipularse y almacenarse de forma segura, evitando que se produzcan deformaciones permanentes y de manera que los daños superficiales sean los mínimos. Cada componente debe protegerse de posibles daños en los puntos de donde se sujete para su manipulación. Los componentes estructurales se almacenarán apilados sobre el terreno, pero sin contacto con él, evitando cualquier contacto con agua.

5.4.2. Operaciones de fabricación en taller

5.4.2.1. Corte

Se debe realizar por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático y, solamente si éste no es practicable, oxicorte manual.

Se aceptarán cortes obtenidos directamente por oxicorte siempre que no tengan irregularidades significativas y se hayan eliminado los restos de escoria.

El pliego de condiciones especificará las zonas que no es admisible material endurecido tras procesos de corte.

5.4.2.2. Conformado

El acero se puede doblar, prensar o forjar hasta que adopte la forma requerida, utilizando procesos de conformado en caliente o en frío, siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados.

Para el conformado en caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. El conformado se realizará con el material en estado rojo cereza, manejando de forma adecuada la temperatura, el tiempo y la velocidad de enfriamiento. No se permitirá el doblado o conformado en el intervalo de calor azul (250°C a 380°C), ni para aceros termo-mecánicos o templados y revenidos, salvo que se realicen ensayos que demuestren que, tras el proceso, siguen cumpliendo los requisitos especificados en el pliego de condiciones.

Se puede emplear la conformación mediante la aplicación controlada de calor siguiendo los criterios del párrafo anterior.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Se permite el conformado en frío, pero no la utilización de martillazos.

Los radios de acuerdo mínimos para el conformado en frío son:

espesor de la chapa (mm)	radio (interior) del acuerdo
$t \leq 4$	t
$4 < t \leq 8$	$1,5 t$
$8 < t \leq 12$	$2 t$
$12 < t \leq 24$	$3 t$

Tabla extraída del apartat 10.2.2 de la CTE –SE-A

5.4.2.3. Perforación

Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

El punzonado se admite para materiales de hasta 25 mm de espesor, siempre que el espesor nominal del material no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). Se pueden realizar agujeros mediante punzonado sin escariado excepto en las zonas en que el pliego de condiciones especifique que deban estar libres de material endurecido. Una posibilidad es punzonar hasta un tamaño 2 mm inferior al diámetro definitivo y taladrar hasta el diámetro nominal.

Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado o mediante taladrado o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.

Las rebabas se deben eliminar antes del ensamblaje, no siendo necesario separar las diferentes partes cuando los agujeros están taladrados en una sola operación a través de dichas partes unidas firmemente entre sí.

El avellanado se realizará tras el taladro o punzonado del agujero normal.

5.4.2.4. Ángulos entrantes y entallas

Estos puntos deben tener un acabado redondeado, con un radio mínimo de 5 mm.

Cuando éste acabado se realice mediante punzonado en chapas de más de 16 mm de espesor, los materiales deformados se deben eliminar mediante amolado.

5.4.2.5. Superficie de apoyo de contacto

Los requisitos de planeidad y grado de acabado en apoyos por contacto deben especificarse en el pliego de condiciones.

Las superficies deben estar acabadas formando ángulos rectos, cumpliendo las tolerancias

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria

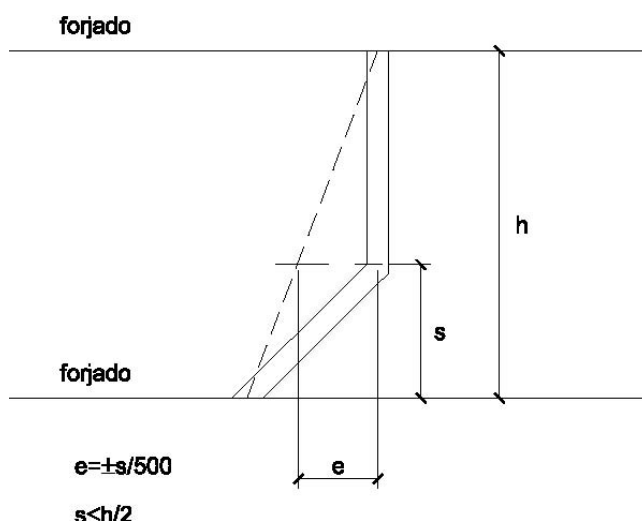


geométricas especificadas en esta memoria. En el caso de que se compruebe la planeidad antes del armado de una superficie simple contrastándola con un borde recto, el espacio entre superficie y borde no superará los 0,5 mm.

Se deben tener en cuenta durante la fabricación los requisitos para el ajuste después de la alineación y el atornillado que muestra la figura 10.1.

Si la separación supera los límites indicados podrán utilizarse cuñas y forros para reducirla y que cumpla con los límites especificados. Las cuñas pueden ser pletinas de acero inoxidable, no debiéndose utilizar más de tres en cualquier punto y pudiéndose fijar en su posición mediante soldaduras en ángulo o a tope con penetración parcial

Si hay rigidizadores con objeto de transmitir esfuerzos en apoyos de contacto total, la separación entre superficies de apoyo no será superior a 1 mm y menor que 0,5 mm sobre, al menos, las dos terceras partes del área nominal de contacto.



5.4.2.6. Empalmes

No se permitirán más empalmes que los establecidos en el proyecto o autorizados por el director de obra. Dichos empalmes se realizarán conforme al procedimiento establecido.

5.4.3. Soldeo

5.4.3.1. Plan de soldeo

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que como mínimo, incluirá todos los detalles de la unión, las dimensiones y el tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



5.4.3.2. Calificación

5.4.3.2.1. Calificación del proceso de soldeos

Si en el pliego de condiciones se requiere la realización de ensayos del procedimiento de soldeo, se debe realizar antes del comienzo de la producción. Si no se utiliza un proceso de soldeo cualificado por ensayo durante más de tres años, se debe inspeccionar una probeta de una prueba de producción para que sea aceptado.

Se deben realizar ensayos para procesos totalmente automáticos, soldeo de chapas con imprimación en taller o con penetración profunda. En el último caso señalado, así como si se emplea el soldeo con doble pasada por ambos lados sin toma de raíz, debe ensayarse una probeta cada seis meses.

5.4.3.2.2. Calificación de soldadores

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:1992, y si realizan tareas de coordinación del soldeo, tener experiencia previa en el tipo de operación que supervisa.

Cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

5.4.3.3. Preparación para el soldeo

Las superficies y bordes deben ser los apropiados para el proceso de soldeo que se utilice y estar exentos de fisuras, entalladuras, materiales que afecten al proceso o calidad de las soldaduras y humedad.

Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, pero no mediante soldaduras adicionales, y deben ser accesibles para el soldador. Se comprobará que las dimensiones finales están dentro de tolerancias, estableciéndose los márgenes adecuados para la distorsión o contracción.

Los dispositivos provisionales para el montaje, deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza. Las soldaduras que se utilicen deben ejecutarse siguiendo las especificaciones generales y, si se cortan al final del proceso, la superficie del metal base debe alisarse por amolado. Se eliminarán todas las soldaduras de punteo no incorporadas a las soldaduras finales.

Se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada por el calor. Cuando se utilice, se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.

5.4.3.4. Tipos de soldadura

A continuación, se indican requisitos para la ejecución de los tipos de soldadura más habituales, debiendo figurar en el pliego de condiciones los correspondientes a cualquier otro tipo de soldadura y siempre tener nivel de calidad análogo al de esta memoria.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



5.4.3.4.1. Soldaduras por puntos

Una soldadura de punteo debe tener una longitud mínima de cuatro veces el espesor de la parte más gruesa de la unión y que 50 mm.

El proceso de soldeo debe incluir las condiciones de deposición de soldaduras de punteo, cuando éste sea mecánico ó totalmente automatizado. Estas soldaduras deben estar exentas de defectos de deposición y, si están fisuradas, deben rectificarse y limpiarse a fondo antes del soldeo final.

5.4.3.4.2. Soldadura en ángulo

Debe existir un contacto lo más estrecho posible entre las partes a que se van a unir mediante una soldadura en ángulo.

La soldadura depositada no será menor que las dimensiones especificadas para el espesor de garganta y/o la longitud del lado del cordón.

5.4.3.4.3. Soldadura a tope

Debe garantizarse que las soldaduras son sanas, con el espesor total de garganta y con final adecuado en los extremos. Se debe especificar en el pliego de condiciones si se deben utilizar chapas de derrame para garantizar las dimensiones del cordón.

Se pueden realizar soldaduras con penetración completa soldadas por un sólo lado utilizando o no chapa dorsal. La utilización de esta última debe estar autorizada en el pliego de condiciones y ha de ser estrechamente fijada al metal base.

La toma de raíz en el dorso del cordón tendrá forma de "v" simple, podrá realizarse por arco-aire, o por medios mecánicos, hasta una profundidad que permita garantizar la penetración completa en el metal de la soldadura previamente depositado.

5.4.3.4.4. Soldadura en tapón y ojal

Las dimensiones de los agujeros para estas soldaduras deben especificarse en este proyecto y ser suficientes para que se tenga un acceso adecuado al soldeo. Si se requiere que se rellenen con metal de soldadura, se comprobará previamente que es satisfactoria la soldadura en ángulo.

5.4.4. Uniones atornilladas

5.4.4.1. Utilización de tornillos

El diámetro nominal mínimo de los tornillos debe ser 12 mm, salvo que se especifique otra cosa en el proyecto.

La rosca puede estar incluida en el plano de corte excepto en el caso de que se utilice el tornillo como

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



calibrado.

La espiga del tornillo debe salir de la rosca de la tuerca después del apriete y entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga, además de la salida de rosca, debe haber:

- a) cuatro filetes de rosca completos para tornillos pretensados;
- b) un filete de rosca completo para tornillos sin pretensar.

No deben soldarse los tornillos, salvo que lo indique el pliego de condiciones.

Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

5.4.4.2. Utilización de tuercas

Debe comprobarse antes de la colocación, que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

Para asegurar las tuercas no serán precisas medidas adicionales al apriete normal, ni se deben soldar, salvo que así lo indique el pliego de condiciones.

5.4.4.3. Utilización de arandelas

En agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar, normalmente no es necesario utilizar arandelas, aunque su empleo puede reducir daños en los recubrimientos. El diámetro de las arandelas que se deben usar con agujeros sobredimensionados o de dimensiones especiales, así como los requisitos para el empleo de arandelas en cuña o arandelas que indican la presión, debe indicarse en el pliego de condiciones.

Si se utilizan arandelas bajo la cabeza de los tornillos, éstas deben ser achaflanadas y situarse con el chaflán hacia la cabeza del tornillo.

Para tornillos pretensados, se utilizarán arandelas planas endurecidas de la forma siguiente:

- a) para tornillos 10,9 debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca;
- b) para tornillos 8,8 debajo del elemento que se gira (la cabeza del tornillo o la tuerca).

5.4.4.4. Apriete a los tornillos sin pretensar

Cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(s) debe alcanzar la condición de "apretado a tope" sin sobreprensar los tornillos. Esta condición es la que conseguiría un hombre con una llave normal, sin brazo de prolongación.

Para los grupos grandes de tornillos el apriete debe realizarse desde los tornillos centrales hacia el

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



exterior e incluso realizar algún ciclo de apriete adicional.

5.4.4.5. Apriete los tornillos pretensados

Los tornillos de un grupo, antes de iniciar el pretensado, deben estar apretados como si fueran tornillos sin pretensar.

Con objeto de alcanzar un pretensado uniforme, el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales de un grupo hasta los bordes y 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 arandela (s) 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 procedimientos que se indican a continuación, el cual, debe estar calibrado mediante ensayos de procedimiento adecuados.

- Método de control del par torsor: Se utiliza una llave dinamométrica ajustada al par mínimo requerido para alcanzar el pretensado mínimo anteriormente especificado.
- Método del giro de tuerca: Se marca la posición de "apretado a tope " y luego se da el giro de la tuerca indicado en la tabla 10.1
- Método del indicador directo de tensión: Las separaciones medidas en las arandelas indicadoras de tensión pueden promediarse para establecer la aceptabilidad del conjunto tornillo, tuerca y arandelas.

Taula 10.1. (según CTE) Valores indicativos del giro en el método de giro de tuerca

espesor nominal total de la unión e	ángulo de giro a aplicar (grados)
$e < 2d$	120
$2d \leq e < 4d$	150
$4d \leq e < 6d$	180
$6d \leq e < 8d$	210
$8d \leq e \leq 10d$	240
$e > 10d$	-

Tabla solo válida para superficies a unir perpendiculares al eje del tornillo y para tornillos tipo 8.8

- Método combinado: Se realiza un apriete inicial por el método a), con una llave ajustada a un par torsor con el que alcance el 75% del pretensado mínimo definido en este apartado, a continuación, se marca la posición de la tuerca (como en el método b) y, por último, se da el giro de tuerca indicado en la tabla 10.2.

Taula 10.2. (según CTE) Valores indicativos del giro en el método combinado

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



espesor nominal total de la unión e	ángulo de giro a aplicar (grados)
$e < 2d$	60
$2d \leq e < 6d$	90
$6d \leq e \leq 10d$	120
$e > 10d$	-

Tabla solo válida para superficies a unir perpendiculares al eje del tornillo y para tornillos tipo 8.8

Superficies de contacto en uniones resistentes al desplazamiento

Se puede preparar una superficie de contacto para producir la clase de superficie especificada en el pliego de condiciones, pudiéndose utilizar tratamientos o recubrimientos garantizados por ensayos que se especifiquen en el citado pliego.

5.4.5. Otros tipos de tornillos

- Tornillos avellanados. Se puede emplear este tipo de tornillos en uniones tanto pretensados como sin pretensar. El pliego de condiciones incluirá la definición del avellanado y tolerancias de forma que el tornillo quede nominalmente enrasado con la superficie de la chapa exterior.
- Tornillos calibrados y pernos de articulación. Se pueden utilizar en uniones tanto pretensadas como sin pretensar. Las espigas de estos elementos deben ser de clase de tolerancia h 13 y los agujeros de la clase H 11 según ISO 286-2. La rosca de un tornillo o perno calibrado no debe estar incluida en el plano de cortante. Los agujeros para ser escariados posteriormente en obra se harán inicialmente, al menos, 3 mm más pequeños.
- Tornillos hexagonales de inyección. Las características de este tipo de tornillos se definirán en el pliego de condiciones.

5.4.6. Tratamiento de protección

Los requisitos para los tratamientos de protección deben incluirse en el pliego de condiciones

5.4.6.1. Preparación de las superficies

Las superficies se prepararán adecuadamente. Pueden tomarse como referencia las normas UNEEN-ISO 8504-1:2002 e UNE-EN-ISO 8504-2:2002 para limpieza por chorro abrasivo, y UNE-ENISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas mecánicas y manuales.

Se realizarán ensayos de procedimiento de los procesos por chorreado a lo largo de la producción, con objeto de asegurar su adecuación para el proceso de recubrimiento posterior.

Se repararán, de acuerdo con esta norma, todos los defectos de superficie detectados en el proceso de preparación.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Las superficies que esté previsto que vayan a estar en contacto con el hormigón, no deben en general pintarse, sino simplemente limpiarse.

El sistema de tratamiento en zonas que lindan una superficie que estará en contacto con el hormigón, debe extenderse al menos 30 mm de dicha zona.

Se debe extremar el cuidado y acuerdo con lo especificado en el pliego de condiciones en el caso de superficies de rozamiento, siguiendo lo indicado en el punto de ejecución y montaje en taller. En cualquier caso estas superficies deben protegerse tras su preparación hasta su armado con cubiertas impermeables.

No se utilizarán materiales que perjudiquen la calidad de una soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar y tras realizar la soldadura, no se debe pintar sin antes haber eliminado las escorias.

5.4.6.2. Métodos de recubrimiento

Galvanización:

- a) se realizará de acuerdo con UNE-EN-ISO 1460:1996 o UNE-EN-ISO 1461:1999, según proceda;
- b) en su caso, las soldaduras deben estar selladas antes de usar un decapado previo a la galvanización;
- c) si hay espacios cerrados en el elemento fabricado se dispondrán agujeros de venteo o purga donde indique el pliego de condiciones;
- d) las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.

Pintura:

- a) inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante;
- b) se pintará siguiendo las instrucciones del fabricante y si se da más de una capa, se usará en cada una de ellas una sombra de color diferente;
- c) se protegerá las superficies pintadas de la acumulación de agua durante cierto período, de acuerdo con los datos del fabricante de pintura.

5.4.6.3. Tratamiento de los elementos de fijación

Para el tratamiento de estos elementos se debe considerar su material y el de los elementos a unir junto con el tratamiento que éstos lleven previamente, el método de apretado, la clasificación contra la corrosión y cualquier otra circunstancia indicada en el pliego de condiciones.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



5.4.7. Ejecución de soldeo y montaje en taller (tratamiento de protección)

Los componentes deben estar ensamblados de forma que no resulten dañados o deformados mas allá de las tolerancias especificadas.

Todas las uniones para piezas provisionales a utilizar en fase de fabricación deben estar hechas de acuerdo con este DB y serán coherentes con el proyecto.

Todos los requisitos relativos a contraflechas o ajustes previos que se indique en el pliego de condiciones para ser incorporados en componentes prefabricados, debe comprobarse después de completar la fabricación.

Después de completar la fabricación, la fijación entre componentes que están interconectados en interfaces de conexión múltiples debe comprobarse utilizando plantillas dimensionales o mediante fijación conjunta de los componentes.

Debe evitarse:

- a) la proyección de chispas erráticas del arco y, si se produce, debe sanearse la superficie del acero e inspeccionarse;
- b) la proyección de soldadura y, si se produce, debe ser eliminada.

Los defectos no deben cubrirse con soldaduras posteriores y deben eliminarse de cada pasada antes de la siguiente. Lo mismo debe hacerse con cualquier escoria.

Las reparaciones de soldadura deben realizarse siguiendo una especificación de procedimiento de soldeo.

El rectificado con muela abrasiva de la superficie de las soldaduras completas debe estar especificado en el pliego de condiciones.

El pliego de condiciones debe contemplar los procedimientos para el tratamiento térmico de componentes soldados.

Se debe controlar la temperatura máxima del acero y el proceso de enfriamiento, cuando se realicen correcciones de distorsiones de soldeo mediante aplicación local de calor.

Durante la fabricación y el montaje deben adoptarse todas las precauciones para garantizar que se alcanza la clase especificada de superficie de rozamiento para uniones resistentes al deslizamiento.

En el momento del montaje en taller, las superficies de contacto deben estar libres de cualquier producto contaminante, tales como aceite, suciedad o pintura. Deben eliminarse las rebabas que imposibilitarían un asentamiento sólido de las partes a unir. El aceite debe eliminarse de la superficie del acero mediante el uso de limpiadores químicos y no mediante limpieza por soplete.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Si las superficies sin recubrir no se pueden armar directamente después de la preparación de las superficies de contacto, se las debe librar de todas las películas delgadas de óxido y cualquier otro material suelto, mediante cepillado con cepillo metálico. Se pondrá cuidado de no dañar ni pulir la superficie rugosa.

Las zonas cerradas o con difícil acceso después del armado, deben ser tratadas previamente, debiéndose especificar en el pliego de condiciones si se va a utilizar un tratamiento de protección interno o si se va a sellar por soldeo, en cuyo caso también se especificará el sellado de las zonas cerradas que se atraviesen con elementos de fijación mecánicos.

No se realizará ningún tratamiento superficial sobre los elementos de fijación antes de que se hayan inspeccionado.

5.4.8. Control de fabricación en taller

Todas estas operaciones deben estar documentadas y si se detecta una disconformidad, si es posible, se corregirá y se volverá a ensayar y, si no es posible, se podrá compensar realizando las oportunas modificaciones de acuerdo con el pliego de condiciones.

5.4.8.1. Materiales y productos fabricados

Se comprobará mediante los documentos suministrados con los materiales y productos fabricados, que éstos coinciden con los pedidos. Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con el pliego de condiciones, se tratarán como productos o materiales no conformes.

5.4.8.2. Dimensiones geométricas

Los métodos e instrumentos para las mediciones dimensionales se podrán seleccionar de entre los indicados en UNE-EN-ISO 7976-1:1989 y UNE-EN-ISO 7976-2:1989, y la precisión de las medidas se podrá establecer de acuerdo con UNE-EN-ISO 8322.

Debe haber un plan de inspección y ensayos en que se fijen la localización y frecuencia de las mediciones, así como los criterios de recepción que estarán de acuerdo con las tolerancias de fabricación establecidas en esta memoria.

5.4.8.3. Ensayos y procedimiento

Si tras el ensayo los procesos no son conformes, no deben utilizarse hasta que se hayan corregido y vuelto a ensayar.

5.4.8.3.1. Oxícorte

La capacidad del proceso debe comprobarse periódicamente produciendo cuatro muestras de los

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



ensayos de procedimiento:

- a) una muestra de corte recto del material de mayor espesor cortado;
- b) una muestra de corte recto del material de menor espesor cortado;
- c) una muestra de esquina viva;
- d) un arco curvado.

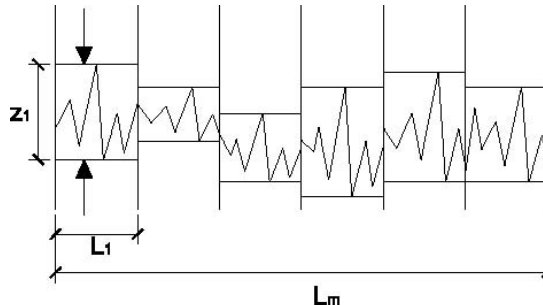
Sobre cada una de las dos muestras rectas, en una longitud no inferior a 200 mm se evaluará la superficie, de forma que la desviación del ángulo recto en el corte (u) en mm y la profundidad de las estrías en las caras de la chapa oxicortada (R_z) en micras, cumplan:

$$u \leq 1 + 0,015 a$$
$$R_z \leq 110 + 1,8 a$$

siendo

a: espesor del material en mm.

El valor de R_z será el valor medio de las amplitudes (z) de cinco longitudes individuales de medición (vea figura 10.2).



L_m longitud total de medida

L_1 longitud individual de medida

Z_1 profundidad individual de rugosidad

Bordes oxicortados. Profundidad de las estrías

5.4.8.3.2. Procesos que se pueden producir durezas locales

La capacidad del proceso se comprobará produciendo cuatro muestras a partir de los ensayos de procedimiento, abarcando la gama de materiales utilizados en los que sea más fácil que se produzca endurecimiento local. Sobre cada muestra se harán cuatro ensayos de dureza local de acuerdo con UNE-EN-ISO 6507 en las zonas más afectadas, no debiendo pasar de 380 HV 10 el peor valor obtenido.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



5.4.8.3.3. Proceso de perforación

La capacidad del proceso se comprobará periódicamente produciendo ocho muestras a partir de los ensayos del procedimiento que abarquen toda la gama de diámetros de agujeros, espesores y tipos de materiales utilizados. Los tamaños de los agujeros deben cumplir en ambos extremos con la clase de tolerancia H11 de la UNE-EN-ISO 286-2:1988.

5.4.8.4. Soldeo

Cualquier ensayo no incluido en este apartado debe ser indicado en el pliego de condiciones.

La inspección final por ensayos no destructivos debe realizarse después de 16 horas de su realización (40 horas en el caso de soldaduras a tope en espesores mayores de 40 mm.), y antes de que pueda resultar inaccesible.

La realización de correcciones en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona.

En el pliego de condiciones se deben incluir los criterios para la aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales.

5.4.8.4.1. Alcance de la inspección

En el pliego de condiciones se indicará si se realizarán o no ensayos no destructivos, los métodos a emplear y la localización de las soldaduras que se van a inspeccionar, pero se debe realizar siempre una inspección visual sobre toda la longitud de todas las soldaduras, en la que al menos se comprobará la presencia y situación de las mismas, el tamaño y posición, se inspeccionarán las superficies y formas, se detectarán defectos de superficie y salpicaduras.

En las zonas de unión y fuera de la unión en piezas armadas, las soldaduras transversales (en chapas de alma y ala antes del armado o en ángulo en extremos de uniones con solape), se ensayarán las cinco primeras uniones de cada tipo con análogas dimensiones, los mismos materiales y geometría de soldadura y en las que se utiliza el mismo procedimiento. Si estas cinco primeras cumplen los criterios de aceptación, se ensayará una en cinco uniones de cada tipo.

En soldaduras longitudinales, se ensayarán 0,5 m cada 10 m o parte, de todas las uniones (incluyendo uno en cuatro extremos de soldadura).

En soldadura de atado (correas, rigidizadores de pandeo, etc.) se ensayará uno en veinte puntos de fijación.

En el caso de que aparezcan más imperfecciones de las admitidas, se aumentará la frecuencia de los ensayos.

Una inspección parcial exigirá una selección de zonas a ensayar aleatoria, teniendo en cuenta el tipo de nudo, material y procedimiento de soldadura.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



5.4.8.4.2. Métodos de ensayos no destructivos

Además de la inspección visual, se contemplan aquí los siguientes métodos: Inspección por partículas magnéticas, ensayo por líquidos penetrantes, ensayo por ultrasonidos y ensayos radiográficos.

La inspección por partículas magnéticas o si estos no son posibles, los ensayos por líquidos penetrantes podrán usarse para cualquier espesor en uniones con penetración completa, soldaduras en ángulo y con penetración parcial.

Se pueden emplear ensayos por ultrasonidos para uniones a tope, en T, en cruz y en esquina, todas ellas por penetración completa, cuando el espesor en el elemento de mayor espesor es mayor de 10 mm. En las uniones a tope con penetración total pueden emplearse ensayos radiográficos en lugar de ultrasonidos si el máximo espesor es menor de 30 mm., aunque con alguna reserva con relación a la detección de defectos de raíz cuando se suelda por un solo lado con chapa de respaldo.

Para soldaduras en ángulo y con penetración parcial en uniones en T, en cruz y en esquina, se podrán utilizar ensayos por ultrasonidos cuando el lado más corto del cordón de soldadura no sea menor de 20 mm. En estas soldaduras se pueden utilizar ensayos por ultrasonidos para comprobar el desgarro laminar.

5.4.8.5. Uniones mecánicas

Todas las uniones mecánicas, pretensadas o sin pretensar tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento se comprobarán visualmente. Tras la comprobación de los criterios de aceptación, la unión debe rehacerse si la disconformidad proviene de que se excedan los criterios establecidos para los espesores de chapa, otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras su arreglo.

5.4.8.5.1. Inspecciones adicionales en uniones con tornillos pretensados.

El inspector estará presente como mínimo en la instalación del 10 % de los elementos de fijación, y presenciara la retirada y reinstalación de todos los tornillos a los que no se haya aplicado el método definido o si el ajuste del indicador final de la pretensión no está dentro de los límites especificados. Posteriormente inspeccionará el grupo total de estos tornillos.

Cuando se haya aplicado el método de control del par de apriete, se comprobará el 10 % de los tornillos (con un mínimo de dos), aplicando de nuevo una llave dinamométrica capaz de dar una precisión del + 5 %. Si cualquier tuerca o tornillo gira 15 ° por aplicación del par de inspección, se ensayarán todos los tornillos del grupo.

Las no conformidades se corregirán actuando sobre todos los tornillos de grupo no conforme, utilizando la secuencia correcta y hasta que todos ellos alcancen el par de apriete correcto.

5.4.8.5.2. Ensayo de procedimiento

Si no es posible realizar ensayos adecuados de los elementos de fijación ya instalados tras completar una unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo. El pliego de condiciones especificará los

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos.

5.4.8.6. Tratamiento de protección

Si se emplea el proceso de limpieza por chorreado, se comprobará la idoneidad del proceso cada tres meses, seleccionando al menos, cuatro puntos que distan entre sí 300 mm. Si el proceso no resulta conforme, no se utilizará hasta que no sea corregido.

Se realizará una inspección visual de la superficie para garantizar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento. Las áreas que resulten no conformes se volverán a preparar y serán evaluadas de nuevo.

5.4.8.6.1. Ensayos sobre el espesor del recubrimiento

Se realizará un ensayo después de secado, con controles de muestreo sobre, al menos cuatro lugares en el 10 %, como mínimo, de los componentes tratados, usando un método de UNE-EN-ISO 2808:2000. El espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente, inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del nominal.

Los componentes no conformes se tratarán y se ensayarán de nuevo y si aparecen muchos fallos se empleará un ensayo de película húmeda hasta que se mejore el proceso. En este ensayo se realizará el mismo control que en el ensayo de espesor después de secado. En este ensayo todas las lecturas de película húmeda deben exceder el espesor requerido para el espesor de la película seca.

Las reparaciones en los recubrimientos deben cumplir con las instrucciones del fabricante y ser comprobadas visualmente.

5.5. Control de calidad

5.5.1. Generalidades

El contenido de este apartado se refiere al control y ejecución de obra para su aceptación, con independencia del realizado por el constructor.

Cada una de las actividades de control de calidad que, con carácter de mínimos se especifican en esta memoria, así como los resultados que de ella se deriven, han de quedar registradas documentalmente en la documentación final de obra.

5.5.2. Control de calidad de la documentación del proyecto

Tiene por objeto comprobar que la documentación incluida en el proyecto define en forma precisa tanto la solución estructural adoptada como su justificación y los requisitos necesarios para la construcción.

5.5.3. Control de calidad de los materiales

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



En el caso de materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante el control podrá limitarse al establecimiento de la traza que permita relacionar de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una normativa nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normativas o recomendaciones de prestigio reconocido.

5.5.4. Control de calidad de la fabricación

La calidad de cada proceso de fabricación se define en la documentación de taller y su control tiene por objetivo comprobar su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto (por ejemplo, que las tolerancias geométricas de cada dimensión respetan las generales, que la preparación de cada superficie será adecuada al posterior tratamiento o al rozamiento supuesto, etc.)

El control de calidad de la fabricación tiene por objetivo asegurar que ésta se ajusta a la especificada en la documentación de taller.

5.5.4.1. Control de localidad de la documentación del taller

La documentación de fabricación, elaborada por el taller, deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa de la obra. Se comprobará que la documentación consta, al menos, los siguientes documentos:

a) Una memoria de fabricación que incluya:

1. el cálculo de las tolerancias de fabricación de cada componente, así como su coherencia con el sistema general de tolerancias, los procedimientos de corte, de doblado, el movimiento de las piezas, etc.
2. los procedimientos de soldadura que deban emplearse, preparación de bordes, precalentamientos requeridos etc.
3. el tratamiento de las superficies, distinguiendo entre aquellas que formarán parte de las uniones soldadas, las que constituirán las superficies de contacto en uniones atornilladas por rozamiento o las destinadas a recibir algún tratamiento de protección.

b) Los planos de taller para cada elemento de la estructura (viga, tramo de pilar, tramo de cordón de celosía, elemento de triangulación, placa de anclaje, etc.) o para cada componente simple si el elemento requiriese varios componentes simples, con toda

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



la información precisa para su fabricación y, en particular:

1. El material de cada componente.
 2. La identificación de perfiles y otros productos.
 3. Las dimensiones y sus tolerancias.
 4. Los procedimientos de fabricación (tratamientos térmicos, mecanizados, forma de ejecución de los agujeros y de los acuerdos, etc.) y las herramientas a emplear.
 5. Las contraflechas.
 6. En el caso de uniones atornilladas, los tipos, dimensiones forma de apriete de los tornillos (especificando los parámetros correspondientes).
 7. En el caso de uniones soldadas, las dimensiones de los cordones, el tipo de preparación, el orden de ejecución, etc.
- c) Un plan de puntos de inspección donde se indiquen los procedimientos de control interno de producción desarrollados por el fabricante, especificando los elementos a los que se aplica cada inspección, el tipo (visual, mediante ensayos no destructivos, etc.) y nivel, los medios de inspección, las decisiones derivadas de cada uno de los resultados posibles, etc.

Asimismo, se comprobará, con especial atención, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación y entre éstos y los materiales empleados.

5.5.4.2. Control de calidad de fabricación

Establecerá los mecanismos necesarios para comprobar que los medios empleados en cada proceso son los adecuados a la calidad prescrita.

En concreto, se comprobará que cada operación se efectúa en el orden y con las herramientas especificadas (especialmente en el caso de las labores de corte de chapas y perfiles), que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada (especialmente en el caso de los soldadores), que se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento, etc.

5.5.5. Control de calidad del montaje

La calidad de cada proceso de montaje se define en la documentación de montaje y su control tiene por objetivo comprobar su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto.

El control de calidad del montaje tiene por objetivo asegurar que ésta se ajusta a la especificada en la documentación de taller.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



5.5.5.1. Control de calidad de la documentación de montaje

La documentación de montaje, elaborada por el montador, deberá ser revisada y aprobada por la dirección facultativa. Se comprobará que la documentación consta, al menos, de los siguientes documentos:

- a) Una memoria de montaje que incluya:
 - 1. el cálculo de las tolerancias de posición de cada componente la descripción de las ayudas al montaje (casquillos provisionales de apoyo, orejetas de izado, elementos de guiado, etc.), la definición de las uniones en obra, los medios de protección de soldaduras, los procedimientos de apriete de tornillos, etc.
 - 2. las comprobaciones de seguridad durante el montaje.
- b) Unos planos de montaje que indiquen de forma esquemática la posición y movimientos de las piezas durante el montaje, los medios de izado, los apuntalados provisionales y en, general, toda la información necesaria para el correcto manejo de las piezas.
- c) Un plan de puntos de inspección que indique los procedimientos de control interno de producción desarrollados por el montador, especificando los elementos a los que se aplica cada inspección, el tipo (visual, mediante ensayos no destructivos, etc.) y nivel, los medios de inspección, las decisiones derivadas de cada uno de los resultados posibles, etc.

Asimismo, se comprobará que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias (en especial en lo que al replanteo de placas base se refiere),

5.5.5.2. Control de calidad del montaje

Establecerá los mecanismos necesarios para comprobar que los medios empleados en cada proceso son los adecuados a la calidad prescrita.

En concreto, se comprobará que cada operación se efectúa en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la calificación adecuada, que se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento, etc.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



6. JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO

6.1. Programas de cálculo

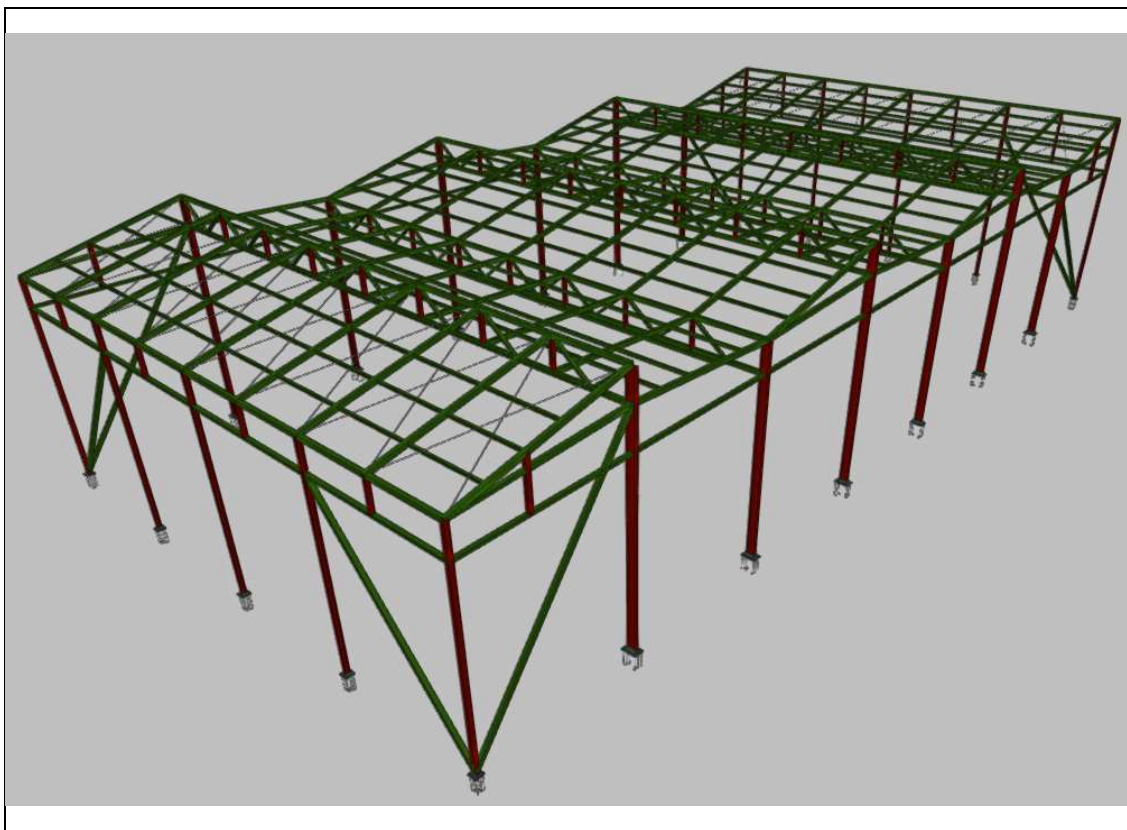
NOMBRE COMERCIAL:	CYPE 3D.
EMPRESA:	CYPE Ingenieros S.A.
VERSIÓN:	2020.f
LICENCIA:	97023
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA:	El programa realiza el cálculo de estructuras tridimensionales de barras con perfiles de acero, madera y aluminio, incluyendo la cimentación y el sistema de traba ante fuerzas horizontales. Diseño de uniones y placas de anclaje de acero.

NOMBRE COMERCIAL:	RFEM5
EMPRESA:	DLUBAL Software GmbH.
VERSIÓN:	5.33
LICENCIA:	221375-04
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA:	El programa de elementos finitos para el cálculo de estructuras en 2 y 3 dimensiones. Proporciona el cálculo de deformaciones, esfuerzos internos, tensiones, esfuerzos en los apoyos y tensiones de contacto sobre el terreno. Dispone de asistentes de carga de viento y nieve y otras influencias de tipo ambiental. Dispone de componentes integrados que permiten realizar fácilmente análisis adicionales y verificaciones de diseño según indicaciones de varias normativas.

7. NORMATIVA.

- Código Estructural
- CTE- Código técnico de la Edificación
 - o DB-SE-AE Acciones en la edificación
 - o DB-SE-C Cimientos
 - o DB-SE-A Acero
- NCSR-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación"
- "Pliego de Condiciones generales de la Edificación. Facultativas y económicas". Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España. Madrid 1.989.

JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO



Proyecto: CUBIERTA PISTA POLIDEPORTIVA EN LA FIGUERA,
Tarragona

Arquitecto: KOLDO CRESPO
ALOTARK ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

Promotor: AJUNTAMENT DE LA FIGUERA

**Autor
justificación:** BERNUZ-FERNANDEZ ARQUITECTES SLP

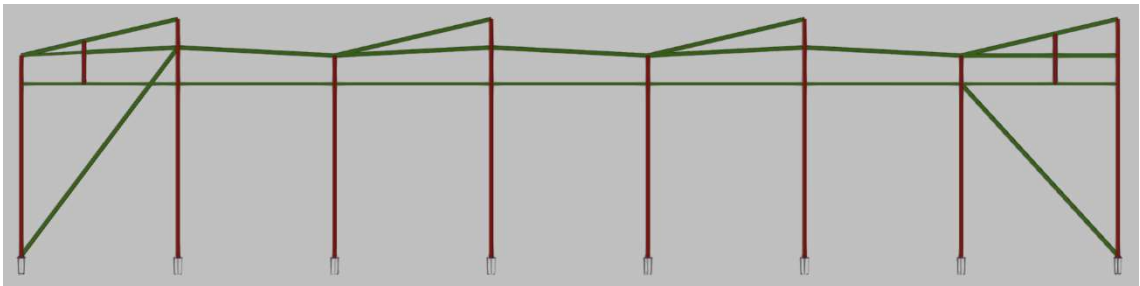
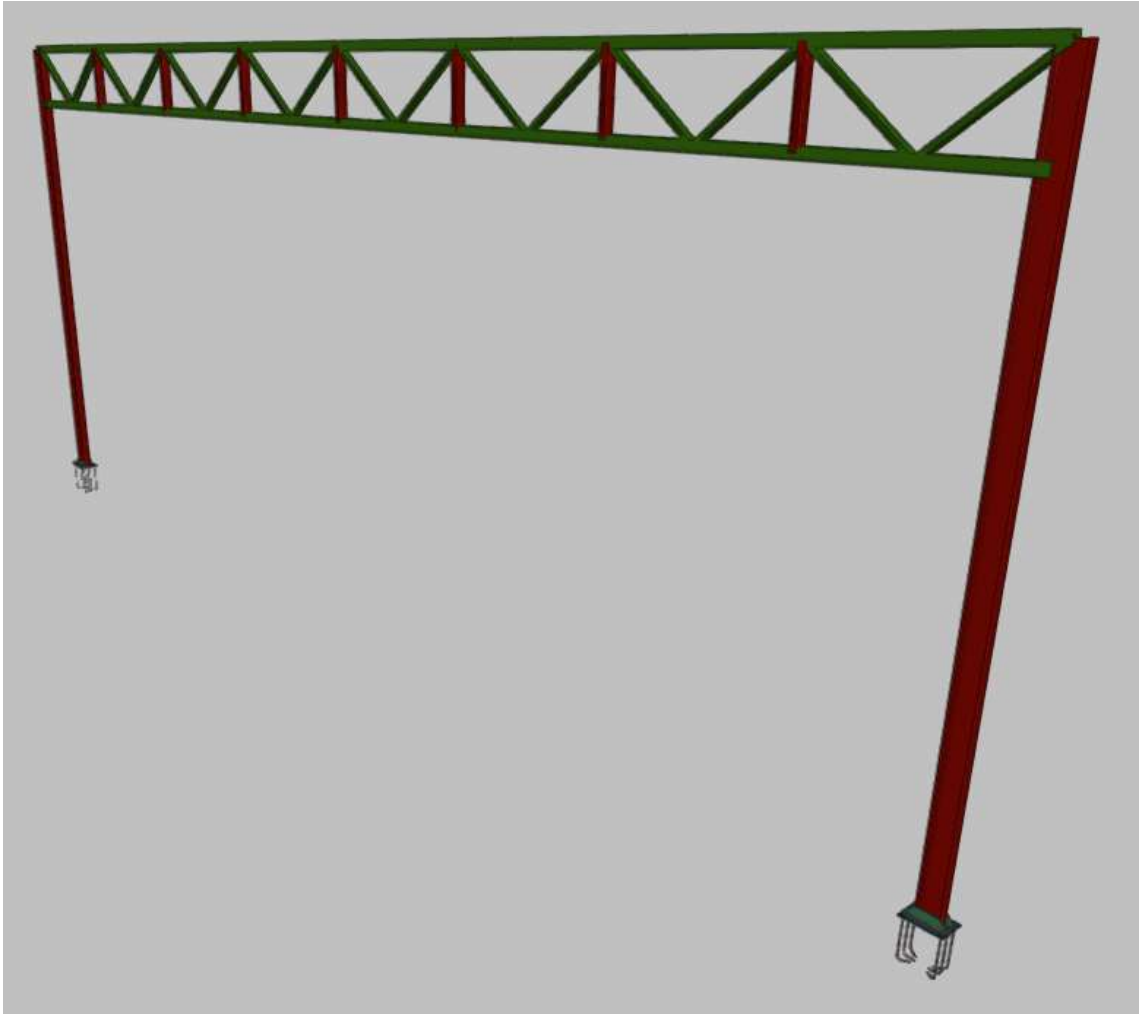
Nº referencia: JM7300

Fecha: Mayo de 2025

ÍNDICE:

1. VISTAS GENERALES DEL EDIFICIO DEL MODELO DE CÁLCULO	3
2. JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN	5
2.1. Cimentación superficial; zapatas	6
2.2. Placas de anclaje	9
3. JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO DEL EDIFICIO	17
3.1. Listado de datos generales del edificio	18
4. JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO DE LOS PILARES	43
4.1. Esfuerzos de pilares y pantallas	44

1. VISTAS GENERALES DEL EDIFICIO DEL MODELO DE CÁLCULO



2.JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

2.JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

2.1. Cimentación superficial; zapatas

Referencia: N283 Dimensiones: 300 x 150 x 250 Armados: Xi:Ø25c/10 Yi:Ø25c/10 Xs:Ø25c/10 Ys:Ø25c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.270 MPa Calculado: 0.093 MPa Máximo: 0.337 MPa Calculado: 0.132 MPa Máximo: 0.337 MPa Calculado: 0.117 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y: <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 45.1 %	Cumple No procede ⁽¹⁾
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 101.47 kN·m Momento: 26.26 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 48.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 250 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N283:	Mínimo: 49 cm Calculado: 241 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0017 Calculado: 0.0017 Calculado: 0.0018 Calculado: 0.0018	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 25 mm Calculado: 25 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm Calculado: 10 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: 49.5 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm Mínimo: 31 cm Mínimo: 31 cm Mínimo: 31 cm Mínimo: 31 cm Mínimo: 44 cm Mínimo: 44 cm Mínimo: 44 cm Mínimo: 44 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: N283		
Dimensiones: 300 x 150 x 250		
Armados: Xi:Ø25c/10 Yi:Ø25c/10 Xs:Ø25c/10 Ys:Ø25c/10		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.01		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

2.JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

2.2. Placas de anclaje

Comprobaciones

1) Pilar IPE 330

Uniones soldadas

Generalidades (Código Estructural, A26 4.1(1))

Estas especificaciones se aplican a aceros estructurales soldables, de acuerdo con el Anejo 22, y con un espesor de 4 mm o superior.

Generalidades (Código Estructural, A26 4.3.2.1(1))

Las soldaduras en ángulo pueden emplearse para unir piezas cuyas caras forman un ángulo comprendido entre 60° e 120°.

Longitud de las soldaduras (Código Estructural, A26 4.5.1(2))

No se considerarán portantes las soldaduras en ángulo con longitud efectiva menor que el mayor de los dos siguientes valores: 30 mm o 6 veces el espesor de garganta.

Espesor eficaz de garganta de la soldadura (Código Estructural, A26 4.5.2(2))

El espesor eficaz de garganta de una soldadura en ángulo no deberá ser menor de 3 mm.

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (Código Estructural, A26 4.5.3)

4.5.3.1 Generalidades

(1) La resistencia de cálculo de un cordón de una soldadura en ángulo deberá determinarse, bien empleando el método direccional descrito en el apartado 4.5.3.2, bien el método simplificado del apartado 4.5.3.3.

4.5.3.2 Método direccional

(6) La resistencia de cálculo del cordón de la soldadura en ángulo será suficiente siempre que se cumplan las dos condiciones siguientes:

$$[\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)]^{0,5} \leq f_u / (\beta_w \gamma_{M2})$$

$$\sigma_{\perp} \leq 0.9 f_u / \gamma_{M2}$$

donde:

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo

γ_{M2} : Resistencia de soldaduras

γ_{M2} : 1.25

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	5	1095	7.5	90.00				
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
-Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 600 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 6Ø20 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(150x0x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 40 mm Calculado: 151 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 40 mm Calculado: 61 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 40 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 35	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 77.02 kN	Cumple
- Cortante:	Máximo: 77.78 kN Calculado: 4.24 kN	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 111.12 kN Calculado: 83.07 kN	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 79.89 kN Calculado: 74.92 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 239.938 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 220 kN Calculado: 4.11 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:		
- Derecha:	Máximo: 275 MPa Calculado: 173.192 MPa	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 160.907 MPa	Cumple
- Arriba:	Calculado: 126.832 MPa	Cumple
- Abajo:	Calculado: 125.365 MPa	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>		
- Derecha:	Mínimo: 250 Calculado: 584.765	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 704.496	Cumple
- Arriba:	Calculado: 6933.11	Cumple
- Abajo:	Calculado: 7015.76	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 167.664 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.119 - Punto de tensión local máxima: (0, 0.2325)		

Uniones soldadas

Generalidades (Código Estructural, A26 4.1(1))

Estas especificaciones se aplican a aceros estructurales soldables, de acuerdo con el Anejo 22, y con un espesor de 4 mm o superior.

Generalidades (Código Estructural, A26 4.3.2.1(1))

Las soldaduras en ángulo pueden emplearse para unir piezas cuyas caras forman un ángulo comprendido entre 60° e 120°.

Longitud de las soldaduras (Código Estructural, A26 4.5.1(2))
No se considerarán portantes las soldaduras en ángulo con longitud efectiva menor que el mayor de los dos siguientes valores: 30 mm o 6 veces el espesor de garganta.

Espesor eficaz de garganta de la soldadura (Código Estructural, A26 4.5.2(2))
El espesor eficaz de garganta de una soldadura en ángulo no deberá ser menor de 3 mm.

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (Código Estructural, A26 4.5.3)

4.5.3.1 Generalidades

(1) La resistencia de cálculo de un cordón de una soldadura en ángulo deberá determinarse, bien empleando el método direccional descrito en el apartado 4.5.3.2, bien el método simplificado del apartado 4.5.3.3.

4.5.3.2 Método direccional

(6) La resistencia de cálculo del cordón de la soldadura en ángulo será suficiente siempre que se cumplan las dos condiciones siguientes:

$$[\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)]^{0,5} \leq f_u/(\beta_w \gamma_{M2})$$

$$\sigma_{\perp} \leq 0.9 f_u / \gamma_{M2}$$

donde:

- s_⊥: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura
- t_⊥: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura
- t_{||}: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura
- f_u: Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión
- β_w: Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo
- g_{M2}: Resistencia de soldaduras

g_{M2} : 1.25

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Rigidizador y-y (x = -85): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	600	10.0	90.00				
Rigidizador y-y (x = 85): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	600	10.0	90.00				
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -85): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 85): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Comprobaciones

1) Pilar HE 160 B

Uniones soldadas

Generalidades (Código Estructural, A26 4.1(1))

Estas especificaciones se aplican a aceros estructurales soldables, de acuerdo con el Anejo 22, y con un espesor de 4 mm o superior.

Generalidades (Código Estructural, A26 4.3.2.1(1))

Las soldaduras en ángulo pueden emplearse para unir piezas cuyas caras forman un ángulo comprendido entre 60° e 120°.

Longitud de las soldaduras (Código Estructural, A26 4.5.1(2))

No se considerarán portantes las soldaduras en ángulo con longitud efectiva menor que el mayor de los dos siguientes valores: 30 mm o 6 veces el espesor de garganta.

Espesor eficaz de garganta de la soldadura (Código Estructural, A26 4.5.2(2))

El espesor eficaz de garganta de una soldadura en ángulo no deberá ser menor de 3 mm.

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (Código Estructural, A26 4.5.3)

4.5.3.1 Generalidades

(1) La resistencia de cálculo de un cordón de una soldadura en ángulo deberá determinarse, bien empleando el método direccional descrito en el apartado 4.5.3.2, bien el método simplificado del apartado 4.5.3.3.

4.5.3.2 Método direccional

(6) La resistencia de cálculo del cordón de la soldadura en ángulo será suficiente siempre que se cumplan las dos condiciones siguientes:

$$[\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)]^{0.5} \leq f_u / (\beta_w \gamma_{M2})$$

$$\sigma_{\perp} \leq 0.9 f_u / \gamma_{M2}$$

donde:

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo

γ_{M2} : Resistencia de soldaduras

γ_{M2} : 1.25

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	6	772	8.0	90.00				
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
-Placa base: Ancho X: 350 mm Ancho Y: 350 mm Espesor: 20 mm -Pernos: 8Ø16 mm L=50 cm Patilla a 90 grados -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada -Rigidizadores: Paralelos X: 2(100x0x10.0) Paralelos Y: 2(100x0x10.0)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 32 mm Calculado: 125 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>2 diámetros</i>	Mínimo: 32 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 23.9 Calculado: 23.9	Cumple Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 16 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 88.9 kN Calculado: 41.21 kN Máximo: 62.23 kN Calculado: 21.5 kN Máximo: 88.9 kN Calculado: 71.92 kN	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 39.22 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 400 MPa Calculado: 223.671 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 176 kN Calculado: 20.04 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 275 MPa Calculado: 61.9924 MPa Calculado: 84.6026 MPa Calculado: 71.3681 MPa Calculado: 70.9236 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 21926.3 Calculado: 16178.1 Calculado: 13781.3 Calculado: 11771.2	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 275 MPa Calculado: 81.1053 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.103 - Punto de tensión local máxima: (0.09, 0.08)		

Uniones soldadas

Generalidades (Código Estructural, A26 4.1(1))

Estas especificaciones se aplican a aceros estructurales soldables, de acuerdo con el Anejo 22, y con un espesor de 4 mm o superior.

Generalidades (Código Estructural, A26 4.3.2.1(1))

Las soldaduras en ángulo pueden emplearse para unir piezas cuyas caras forman un ángulo comprendido entre 60° e 120°.

Longitud de las soldaduras (Código Estructural, A26 4.5.1(2))

No se considerarán portantes las soldaduras en ángulo con longitud efectiva menor que el mayor de los dos siguientes

valores: 30 mm o 6 veces el espesor de garganta.

Espesor eficaz de garganta de la soldadura (Código Estructural, A26 4.5.2(2))
El espesor eficaz de garganta de una soldadura en ángulo no deberá ser menor de 3 mm.

Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo (Código Estructural, A26 4.5.3)

4.5.3.1 Generalidades

(1) La resistencia de cálculo de un cordón de una soldadura en ángulo deberá determinarse, bien empleando el método direccional descrito en el apartado 4.5.3.2, bien el método simplificado del apartado 4.5.3.3.

4.5.3.2 Método direccional

(6) La resistencia de cálculo del cordón de la soldadura en ángulo será suficiente siempre que se cumplan las dos condiciones siguientes:

$$[\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)]^{0,5} \leq f_u / (\beta_w \gamma_{M2})$$

$$\sigma_{\perp} \leq 0.9 f_u / \gamma_{M2}$$

donde:

$\sigma_{\perp}$: Tensión normal perpendicular a la garganta de la soldadura

$\tau_{\perp}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) perpendicular al eje de la soldadura

$\tau_{\parallel}$: Tensión tangencial (en el plano de la garganta) paralela al eje de la soldadura

f_u : Resistencia nominal última a tracción de la parte más débil de la unión

β_w : Coeficiente de correlación para soldaduras en ángulo

γ_{M2} : Resistencia de soldaduras

γ_{M2} : 1.25

Resistencia de cálculo de las soldaduras a tope (Código Estructural, A26 4.7)

4.7.2 Soldaduras a tope de penetración parcial

(1) La resistencia de cálculo de una soldadura a tope con penetración parcial, deberá determinarse empleando el método para un cordón profundo descrito en el apartado 4.5.2(3).

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador x-x (y = -75): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	85	10.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -75): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	10.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -75): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	85	10.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -75): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	10.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 75): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	85	10.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 75): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	10.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 75): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	85	10.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 75): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	4	--	85	10.0	90.00
Rigidizador y-y (x = -85): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	350	10.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 85): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	350	10.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	7	50	16.0	90.00
a: Espesor de garganta l: Longitud del cordón de soldadura t: Espesor de la pieza						

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{\perp}$ (N/mm ²)	$\tau_{ }$ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	$\sigma_{\perp}$ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador x-x (y = -75): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -75): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -75): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -75): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 75): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 75): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 75): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 75): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = -85): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 85): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	156.0	270.3	70.04	0.0	0.00	410.0	0.85

3.JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO DEL EDIFICIO

3.JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO DEL EDIFICIO

3.1.Listado de datos generales del edificio

ÍNDICE

1. GEOMETRÍA.....	2
1.1. Barras.....	2
1.1.1. Materiales utilizados.....	2
1.1.2. Características mecánicas.....	2
2. RESULTADOS.....	3
2.1. Barras.....	3
2.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido).....	3



1. GEOMETRÍA

1.1. Barras

1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Acero conformado	S235	210000.00	0.300	80769.23	235.00	0.000012	77.01
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>n</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>a_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>g</i> : Peso específico							

1.1.2. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N35/N1, N35/N10, N37/N10, N37/N14, N40/N14, N40/N18, N42/N18, N42/N2, N30/N20, N41/N20, N41/N16, N39/N16, N39/N12, N36/N12, N36/N8, N29/N8, N207/N187, N200/N193, N209/N193, N207/N194, N211/N194, N209/N195, N213/N195, N211/N196, N215/N196, N213/N197, N217/N197, N215/N198, N219/N198, N217/N199, N201/N199 y N219/N188
2	N2/N1, N4/N3, N30/N29, N29/N1, N35/N8, N36/N10, N37/N12, N39/N14, N40/N16, N41/N18, N42/N20, N30/N2, N60/N59, N62/N61, N88/N87, N90/N89, N87/N59, N94/N66, N96/N68, N98/N70, N100/N72, N102/N74, N104/N76, N106/N78, N88/N60, N124/N123, N126/N125, N152/N151, N154/N153, N151/N123, N158/N130, N160/N132, N162/N134, N164/N136, N166/N138, N168/N140, N170/N142, N152/N124, N188/N187, N201/N200, N203/N202, N200/N187, N207/N193, N209/N194, N211/N195, N213/N196, N215/N197, N217/N198, N219/N199, N201/N188, N87/N3, N94/N7, N96/N9, N98/N11, N100/N13, N102/N15, N104/N17, N106/N19, N88/N4, N151/N61, N158/N65, N160/N67, N162/N69, N164/N71, N166/N73, N168/N75, N170/N77, N152/N62, N200/N125, N207/N129, N209/N131, N211/N133, N213/N135, N215/N137, N217/N139, N219/N141, N201/N126, N88/N62, N152/N126, N201/N261, N87/N61, N151/N125, N200/N263, N192/N203, N34/N4, N191/N202, N33/N3, N192/N290, N191/N300, N33/N504, N34/N501, N512/N513, N513/N53, N516/N54, N517/N516, N519/N233, N518/N519, N514/N515, N515/N232, N516/N4, N29/N513 y N513/N3
3	N7/N8, N9/N10, N11/N12, N13/N14, N15/N16, N17/N18, N19/N20, N65/N66, N67/N68, N69/N70, N71/N72, N73/N74, N75/N76, N77/N78, N93/N94, N95/N96, N97/N98, N99/N100, N101/N102, N103/N104, N105/N106, N129/N130, N131/N132, N133/N134, N135/N136, N137/N138, N139/N140, N141/N142, N157/N158, N159/N160, N161/N162, N163/N164, N165/N166, N167/N168, N169/N170, N206/N207, N208/N209, N210/N211, N212/N213, N214/N215, N216/N217 y N218/N219
4	N21/N1, N22/N8, N27/N20, N28/N2, N21/N8, N22/N10, N27/N18, N28/N20, N79/N59, N80/N66, N85/N78, N86/N60, N79/N66, N80/N68, N85/N76, N86/N78, N107/N87, N108/N94, N113/N106, N114/N88, N107/N94, N108/N96, N113/N104, N114/N106, N143/N123, N144/N130, N149/N142, N150/N124, N143/N130, N144/N132, N149/N140, N150/N142, N171/N151, N172/N158, N177/N170, N178/N152, N171/N158, N172/N160, N177/N168, N178/N170, N220/N200, N221/N207, N226/N219, N227/N201, N220/N207, N221/N209, N226/N217 y N227/N219



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
5	N23/N10, N24/N12, N25/N16, N26/N18, N23/N12, N24/N14, N25/N14, N26/N16, N81/N68, N82/N70, N83/N74, N84/N76, N81/N70, N82/N72, N83/N72, N84/N74, N109/N96, N110/N98, N111/N102, N112/N104, N109/N98, N110/N100, N111/N100, N112/N102, N145/N132, N146/N134, N147/N138, N148/N140, N145/N134, N146/N136, N147/N136, N148/N138, N173/N160, N174/N162, N175/N166, N176/N168, N173/N162, N174/N164, N175/N164, N176/N166, N222/N209, N223/N211, N224/N215, N225/N217, N222/N211, N223/N213, N224/N213, N225/N215, N327/N228, N326/N230, N325/N232, N324/N234, N316/N327, N317/N326, N318/N325, N319/N324, N308/N316, N309/N317, N310/N318, N311/N319, N235/N311, N233/N310, N231/N309, N229/N308, N253/N336, N255/N337, N257/N338, N259/N339, N336/N347, N337/N346, N338/N345, N339/N344, N347/N355, N346/N354, N345/N353, N344/N352, N355/N252, N354/N254, N353/N256, N352/N258, N364/N185, N365/N183, N366/N181, N367/N179, N375/N367, N374/N366, N373/N365, N372/N364, N383/N375, N382/N374, N381/N373, N380/N372, N186/N380, N184/N381, N182/N382, N180/N383, N245/N395, N247/N394, N249/N393, N251/N392, N395/N403, N394/N402, N393/N401, N392/N400, N403/N411, N402/N410, N401/N409, N400/N408, N411/N244, N410/N246, N409/N248, N408/N250, N423/N121, N422/N119, N421/N117, N420/N115, N431/N423, N430/N422, N429/N421, N428/N420, N436/N431, N437/N430, N438/N429, N439/N428, N116/N439, N118/N438, N120/N437, N122/N436, N237/N451, N239/N450, N241/N449, N243/N448, N451/N459, N450/N458, N449/N457, N448/N456, N459/N467, N458/N466, N457/N465, N456/N464, N467/N236, N466/N238, N465/N240, N464/N242, N476/N57, N477/N55, N478/N53, N479/N51, N484/N476, N485/N477, N486/N478, N487/N479, N492/N484, N493/N485, N494/N486, N495/N487, N58/N492, N56/N493, N54/N494 y N52/N495
6	N511/N90, N90/N510, N510/N154, N154/N509, N509/N203, N32/N511, N203/N260, N508/N89, N89/N507, N507/N153, N153/N506, N506/N202, N202/N262, N31/N508, N260/N291, N261/N290, N291/N301, N290/N300, N301/N262, N300/N263, N504/N31, N38/N504, N501/N38, N32/N501, N500/N42, N502/N40, N503/N37, N505/N35, N288/N199, N298/N297, N297/N195, N293/N292, N292/N197, N303/N302, N302/N193, N30/N516 y N530/N288

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	R 25, (R)	4.91	4.42	4.42	1.92	1.92	3.83
Acero conformado	S235	2	160x160x8, (Tubo cuadrado)	46.95	20.27	20.27	1770.08	1770.08	2883.94
		3	160x120x5, (Tubo rectangular)	26.34	9.58	12.92	960.09	616.41	1200.73
		4	140x80x4, (Tubo rectangular)	16.54	5.07	9.07	428.72	179.94	411.39
		5	120x80x4, (Tubo rectangular)	14.94	5.07	7.73	293.88	156.84	331.03
		6	160x100x4, (Tubo rectangular)	19.74	6.40	10.40	693.98	336.37	724.73
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

2. RESULTADOS

2.1. Barras

2.1.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\bar{\lambda}_{lim}$	N_t	$N_{t,lim}$	$M_{t,lim}$	$M_{t,lim}$	$V_{t,lim}$	$V_{t,lim}$	$M_{t,lim}$	$M_{t,lim}$	$N_{t,lim}$	$N_{t,lim}$	$M_{t,lim}$	$M_{t,lim}$	$M_{t,lim}$	
N2/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,lim}$ Cumple	$\eta = 5.1$	$\eta = 8.5$	x: 0.165 m $\eta = 9.6$	x: 0.165 m $\eta = 16.1$	x: 0.165 m $\eta = 2.0$	x: 0.165 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.165 m $\eta = 30.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 0.165 m $\eta = 2.1$	x: 0.165 m $\eta = 2.6$	CUMPLE h = 30.0
N20/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,lim}$ Cumple	$\eta = 21.4$	$\eta = 36.9$	x: 2.276 m $\eta = 5.7$	x: 2.875 m $\eta = 9.6$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 50.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.4$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta = 1.5$	CUMPLE h = 50.5
N18/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,lim}$ Cumple	$\eta = 30.8$	$\eta = 55.6$	x: 2.276 m $\eta = 6.8$	x: 2.875 m $\eta = 6.5$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 66.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.0$	CUMPLE h = 66.5
N16/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,lim}$ Cumple	$\eta = 35.0$	$\eta = 64.7$	x: 1.677 m $\eta = 7.0$	x: 2.875 m $\eta = 3.5$	x: 0.08 m $\eta = 0.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.077 m $\eta = 73.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0.08 m $\eta = 1.0$	x: 0.08 m $\eta = 0.6$	CUMPLE h = 73.7
N14/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,lim}$ Cumple	$\eta = 34.4$	$\eta = 64.7$	x: 1.278 m $\eta = 7.0$	x: 0.08 m $\eta = 3.6$	x: 2.875 m $\eta = 0.9$	x: 2.874 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.879 m $\eta = 73.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 2.875 m $\eta = 1.0$	x: 2.874 m $\eta = 0.6$	CUMPLE h = 73.7
N12/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,lim}$ Cumple	$\eta = 30.5$	$\eta = 55.6$	x: 0.679 m $\eta = 6.9$	x: 0.08 m $\eta = 6.7$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 2.874 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 66.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 2.874 m $\eta = 1.0$	CUMPLE h = 66.5



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{adm}	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	$M_1 V_2$	$M_2 V_1$	NM, M_2	$NM, M_1 V, V_2$	M_1	$M V_2$	$M V_1$	
N10/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 21.3$	$\eta = 36.9$	x: 0.679 m $\eta = 5.7$	x: 0.08 m $\eta = 9.8$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 2.874 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 50.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.4$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 2.874 m $\eta = 1.5$	CUMPLE h = 50.6
N8/N1	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 5.2$	$\eta = 8.5$	x: 2.79 m $\eta = 6.6$	x: 2.79 m $\eta = 16.1$	x: 2.79 m $\eta = 2.0$	x: 2.79 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.79 m $\eta = 29.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 2.79 m $\eta = 2.1$	x: 2.79 m $\eta = 2.6$	CUMPLE h = 29.9
N4/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 6.2$	$\eta = 7.9$	x: 0.165 m $\eta = 32.7$	x: 0.165 m $\eta = 21.3$	x: 0.165 m $\eta = 7.0$	x: 1.412 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.165 m $\eta = 53.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.6$	x: 0.165 m $\eta = 7.3$	x: 1.412 m $\eta = 3.3$	CUMPLE h = 53.8
N28/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 19.1$	$\eta = 18.3$	x: 1.398 m $\eta = 8.0$	x: 1.398 m $\eta = 19.0$	x: 0.065 m $\eta = 1.2$	x: 1.397 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.398 m $\eta = 41.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.1$	x: 0.065 m $\eta = 1.3$	x: 1.397 m $\eta = 2.9$	CUMPLE h = 41.5
N19/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 18.1$	$\eta = 16.9$	x: 1.413 m $\eta = 3.4$	x: 0.08 m $\eta = 16.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.1$	x: 1.412 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 32.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.2$	x: 0.08 m $\eta = 1.1$	x: 1.412 m $\eta = 2.7$	CUMPLE h = 32.4
N27/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 37.8$	$\eta = 30.2$	x: 1.398 m $\eta = 8.1$	x: 1.398 m $\eta = 15.2$	x: 0.065 m $\eta = 1.2$	x: 1.397 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.398 m $\eta = 56.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0.065 m $\eta = 1.3$	x: 1.397 m $\eta = 2.1$	CUMPLE h = 56.5
N17/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 37.1$	$\eta = 29.5$	x: 1.413 m $\eta = 4.8$	x: 0.08 m $\eta = 11.5$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	x: 1.412 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 48.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	x: 1.412 m $\eta = 1.8$	CUMPLE h = 48.2
N26/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 49.2$	$\eta = 37.5$	x: 1.398 m $\eta = 8.7$	x: 1.398 m $\eta = 11.5$	x: 0.065 m $\eta = 1.0$	x: 1.397 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.398 m $\eta = 64.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	x: 0.065 m $\eta = 1.1$	x: 1.397 m $\eta = 1.6$	CUMPLE h = 64.9
N15/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 48.8$	$\eta = 37.3$	x: 0.746 m $\eta = 6.1$	x: 0.08 m $\eta = 6.1$	x: 1.413 m $\eta = 0.5$	x: 1.412 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 58.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1.413 m $\eta = 0.5$	x: 1.412 m $\eta = 1.1$	CUMPLE h = 58.2
N25/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 52.5$	$\eta = 38.5$	x: 1.397 m $\eta = 7.3$	x: 1.398 m $\eta = 5.7$	x: 0.065 m $\eta = 0.7$	x: 1.397 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.398 m $\eta = 61.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.065 m $\eta = 0.7$	x: 1.397 m $\eta = 0.8$	CUMPLE h = 61.3
N13/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 52.5$	$\eta = 38.7$	x: 0.081 m $\eta = 7.2$	x: 0.08 m $\eta = 5.6$	x: 1.413 m $\eta = 0.7$	x: 0.08 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 61.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 1.413 m $\eta = 0.7$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	CUMPLE h = 61.1
N24/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 48.8$	$\eta = 36.8$	x: 0.731 m $\eta = 6.2$	x: 1.398 m $\eta = 6.0$	x: 0.065 m $\eta = 0.5$	x: 0.065 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.398 m $\eta = 58.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 0.065 m $\eta = 0.5$	x: 0.065 m $\eta = 1.1$	CUMPLE h = 58.1
N11/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 49.2$	$\eta = 37.0$	x: 0.08 m $\eta = 8.6$	x: 0.08 m $\eta = 11.5$	x: 1.413 m $\eta = 1.0$	x: 0.08 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 64.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.1$	x: 1.413 m $\eta = 1.1$	x: 0.08 m $\eta = 1.6$	CUMPLE h = 64.7
N23/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 37.1$	$\eta = 29.2$	x: 0.065 m $\eta = 4.8$	x: 1.398 m $\eta = 11.4$	x: 1.398 m $\eta = 0.7$	x: 0.065 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.398 m $\eta = 47.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 1.398 m $\eta = 0.8$	x: 0.065 m $\eta = 1.8$	CUMPLE h = 47.9
N9/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 37.8$	$\eta = 29.9$	x: 0.08 m $\eta = 8.1$	x: 0.08 m $\eta = 15.2$	x: 1.413 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 56.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.4$	x: 1.413 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta = 2.1$	CUMPLE h = 56.0
N22/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 18.0$	$\eta = 16.8$	x: 0.065 m $\eta = 3.4$	x: 1.398 m $\eta = 16.8$	x: 1.398 m $\eta = 1.1$	x: 0.065 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.398 m $\eta = 31.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	x: 1.398 m $\eta = 1.1$	x: 0.065 m $\eta = 2.8$	CUMPLE h = 31.6
N7/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 19.0$	$\eta = 18.1$	x: 0.08 m $\eta = 8.0$	x: 0.08 m $\eta = 19.2$	x: 1.413 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 41.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.4$	x: 1.413 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta = 2.9$	CUMPLE h = 41.7
N21/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	$\eta = 6.2$	$\eta = 8.2$	x: 1.313 m $\eta = 33.3$	x: 1.313 m $\eta = 21.4$	x: 1.313 m $\eta = 7.1$	x: 0.065 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.313 m $\eta = 56.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.7$	x: 1.313 m $\eta = 7.3$	x: 0.065 m $\eta = 3.3$	CUMPLE h = 56.4
N7/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 2.9$	x: 0.081 m $\eta = 3.8$	x: 1.093 m $\eta = 49.0$	x: 1.093 m $\eta = 17.3$	$\eta = 3.5$	$\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 63.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.7$	$\eta = 3.6$	$\eta = 6.3$	CUMPLE h = 63.4
N9/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 1.8$	x: 0.081 m $\eta = 1.3$	x: 1.093 m $\eta = 27.2$	x: 0.081 m $\eta = 10.7$	$\eta = 1.9$	$\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 35.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	$\eta = 2.0$	$\eta = 4.0$	CUMPLE h = 35.5
N11/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 2.0$	x: 0.081 m $\eta = 1.7$	x: 1.093 m $\eta = 30.8$	x: 1.093 m $\eta = 6.0$	$\eta = 2.7$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 36.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	$\eta = 2.7$	$\eta = 2.2$	CUMPLE h = 36.5
N13/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 1.8$	x: 0.081 m $\eta = 1.3$	x: 1.093 m $\eta = 21.1$	x: 1.093 m $\eta = 1.3$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 22.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 22.5
N15/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 2.0$	x: 0.081 m $\eta = 1.7$	x: 1.093 m $\eta = 30.3$	x: 1.093 m $\eta = 6.1$	$\eta = 2.7$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 36.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.7$	$\eta = 2.2$	CUMPLE h = 36.5
N17/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 1.8$	x: 0.081 m $\eta = 1.3$	x: 1.093 m $\eta = 26.0$	x: 0.081 m $\eta = 10.7$	$\eta = 1.8$	$\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 35.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	$\eta = 1.8$	$\eta = 4.0$	CUMPLE h = 35.0
N19/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 2.8$	x: 0.081 m $\eta = 3.7$	x: 1.093 m $\eta = 47.2$	x: 1.093 m $\eta = 17.2$	$\eta = 3.0$	$\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 61.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	$\eta = 3.1$	$\eta = 6.3$	CUMPLE h = 61.8
N21/N1	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	x: 1.676 m $\eta = 45.0$	x: 0.129 m $\eta = 49.2$	x: 0.129 m $\eta = 6.8$	x: 0.129 m $\eta = 8.4$	$\eta = 0.8$	x: 0.129 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 61.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.8$	$\eta = 0.8$	x: 0.129 m $\eta = 1.3$	CUMPLE h = 61.1
N22/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{adm}} \leq \lambda_{\text{adm, max}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 36.5$	x: 0.129 m $\eta = 34.0$	x: 1.759 m $\eta = 19.2$	x: 1.7.										



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{adm}	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	$M.V_2$	$M.V_1$	$NM.M_2$	$NM.M_2.V_2$	M_1	$M.V_2$	$M.V_1$	
N35/N475	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 4.8$	x: 0.083 m $\eta = 23.5$	x: 0.083 m $\eta = 10.1$	x: 1.29 m $\eta = 6.3$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 27.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.9$	x: 1.29 m $\eta = 6.5$	$\eta = 1.7$	CUMPLE h = 27.3
N475/N474	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 4.6$	x: 1.291 m $\eta = 31.5$	x: 0.041 m $\eta = 2.0$	x: 1.29 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 34.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.4$	x: 1.29 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 34.5
N474/N473	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 4.5$	x: 0.041 m $\eta = 32.0$	x: 1.291 m $\eta = 4.2$	x: 0.041 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 36.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.8$	x: 0.041 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.7$	CUMPLE h = 36.0
N473/N472	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.2$	x: 0.041 m $\eta = 4.3$	x: 0.041 m $\eta = 29.6$	x: 1.291 m $\eta = 11.0$	x: 0.041 m $\eta = 3.8$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 36.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.0$	x: 0.041 m $\eta = 3.9$	$\eta = 1.2$	CUMPLE h = 36.5
N472/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 0.3$	x: 0.041 m $\eta = 4.2$	x: 1.249 m $\eta = 40.6$	x: 1.249 m $\eta = 22.7$	x: 0.041 m $\eta = 7.6$	$\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 63.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.1$	x: 0.041 m $\eta = 8.0$	$\eta = 5.5$	CUMPLE h = 63.5
N36/N479	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.083 m $\eta = 3.4$	x: 0.083 m $\eta = 33.2$	x: 0.083 m $\eta = 6.2$	x: 0.083 m $\eta = 5.7$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 37.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	x: 0.083 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 37.8
N479/N478	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 1.332 m $\eta = 20.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 21.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 3.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 21.4
N478/N477	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 1.332 m $\eta = 24.9$	x: 1.332 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 28.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 28.1
N477/N476	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 24.9$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 1.332 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	x: 1.332 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 28.0
N476/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 1.249 m $\eta = 15.0$	x: 1.249 m $\eta = 15.5$	x: 1.249 m $\eta = 4.2$	$\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 31.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	x: 1.249 m $\eta = 4.3$	$\eta = 3.6$	CUMPLE h = 31.0
N37/N483	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 2.2$	x: 0.083 m $\eta = 20.2$	x: 0.083 m $\eta = 4.3$	x: 0.083 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 23.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0.083 m $\eta = 5.5$	$\eta = 0.6$	CUMPLE h = 23.2
N483/N482	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 2.1$	x: 1.291 m $\eta = 28.3$	x: 0.041 m $\eta = 1.4$	x: 0.041 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 29.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.041 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 29.1
N482/N481	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 2.0$	x: 1.291 m $\eta = 29.8$	x: 1.291 m $\eta = 1.9$	x: 0.041 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 31.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0.041 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 31.7
N481/N480	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 1.8$	x: 0.041 m $\eta = 29.4$	x: 1.291 m $\eta = 4.5$	x: 1.291 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 31.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1.291 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 31.1
N480/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 0.2$	x: 0.041 m $\eta = 1.8$	x: 1.249 m $\eta = 21.4$	x: 1.249 m $\eta = 8.7$	x: 1.249 m $\eta = 5.4$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 28.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 1.249 m $\eta = 5.5$	$\eta = 2.0$	CUMPLE h = 28.8
N39/N487	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.083 m $\eta = 0.9$	x: 0.083 m $\eta = 35.1$	x: 0.083 m $\eta = 2.4$	x: 0.083 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 36.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 36.2
N487/N486	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.332 m $\eta = 20.7$	x: 1.332 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 3.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 21.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 21.4
N486/N485	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.332 m $\eta = 26.1$	x: 1.332 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 26.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 26.6
N485/N484	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 26.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.332 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.332 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 26.5
N484/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 16.3$	x: 1.249 m $\eta = 1.2$	x: 1.249 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.249 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 16.5
N40/N491	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.083 m $\eta = 2.3$	x: 0.083 m $\eta = 20.1$	x: 0.083 m $\eta = 4.5$	x: 0.083 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 22.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0.083 m $\eta = 5.5$	$\eta = 0.6$	CUMPLE h = 22.7
N491/N490	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta < 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 2.1$	x: 1.291 m $\eta = 28.1$	x: 0.041 m $\eta = 1.5$	x: 0.041 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 28.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.041 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 28.8
N490/N489	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 2.0$	x: 1.291 m $\eta = 29.6$	x: 1.291 m $\eta = 1.8$	x: 0.041 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 31.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0.041 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 31.5
N489/N488	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 1.9$	x: 0.041 m $\eta = 29.1$	x: 1.291 m $\eta = 4.6$	x: 1.291 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 30.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1.291 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 30.8
N488/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 0.2$	x: 0.041 m $\eta = 1.8$	x: 1.249 m $\eta = 21.0$	x: 1.249 m $\eta = 8.5$	x: 1.249 m $\eta = 5.4$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 27.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 1.249 m $\eta = 5.5$	$\eta = 2.0$	CUMPLE h = 27.9
N41/N495	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.083 m $\eta = 3.4$	x: 0.083 m $\eta = 32.6$	x: 0.083 m $\eta = 6.5$	x: 0.083 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 36.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	x: 0.083 m $\eta = 5.9$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 36.9
N495/N494	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 1.332 m $\eta = 20.4$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta = 0.3$								



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{m,adm}$	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	M,V_2	M,V_1	NM,M_2	NM,M_2,V,V_2	M_1	M,V_2	M,V_1	
N73/N83	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 51.8$	$\eta = 37.6$	x: 0.746 m $\eta = 6.4$	x: 0.08 m $\eta = 4.3$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 61.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	CUMPLE h = 61.9
N83/N71	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 55.8$	$\eta = 39.6$	x: 1.397 m $\eta = 7.8$	x: 1.398 m $\eta = 3.4$	x: 0.065 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.398 m $\eta = 66.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.065 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 66.1
N71/N82	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 55.8$	$\eta = 39.6$	x: 0.081 m $\eta = 7.7$	x: 0.08 m $\eta = 3.6$	x: 1.413 m $\eta = 0.7$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 65.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 1.413 m $\eta = 0.7$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 65.7
N82/N69	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 51.9$	$\eta = 37.0$	x: 0.731 m $\eta = 6.5$	x: 1.398 m $\eta = 4.1$	x: 1.398 m $\eta = 0.4$	x: 0.065 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.398 m $\eta = 61.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	x: 1.398 m $\eta = 0.4$	x: 0.065 m $\eta = 0.7$	CUMPLE h = 61.6
N69/N81	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 52.4$	$\eta = 37.4$	x: 0.08 m $\eta = 9.4$	x: 0.08 m $\eta = 9.3$	x: 1.413 m $\eta = 1.1$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 69.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 1.413 m $\eta = 1.1$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	CUMPLE h = 69.3
N81/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 39.6$	$\eta = 28.9$	x: 0.065 m $\eta = 5.2$	x: 1.398 m $\eta = 9.4$	x: 1.398 m $\eta = 0.8$	x: 0.065 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.398 m $\eta = 51.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 1.398 m $\eta = 0.8$	x: 0.065 m $\eta = 1.5$	CUMPLE h = 51.0
N67/N80	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 40.4$	$\eta = 29.7$	x: 0.08 m $\eta = 8.9$	x: 0.08 m $\eta = 13.8$	x: 1.413 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 60.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 1.413 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta = 2.0$	CUMPLE h = 60.9
N80/N65	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 19.7$	$\eta = 15.9$	x: 0.065 m $\eta = 3.8$	x: 1.398 m $\eta = 14.6$	x: 1.398 m $\eta = 1.2$	x: 0.065 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.398 m $\eta = 35.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.4$	x: 1.398 m $\eta = 1.3$	x: 0.065 m $\eta = 2.8$	CUMPLE h = 35.7
N65/N79	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 20.8$	$\eta = 17.3$	x: 0.08 m $\eta = 7.9$	x: 0.08 m $\eta = 17.3$	x: 1.413 m $\eta = 1.0$	x: 1.412 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 45.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.2$	x: 1.413 m $\eta = 1.0$	$\eta = 2.7$	CUMPLE h = 45.3
N79/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 6.1$	$\eta = 7.3$	x: 1.313 m $\eta = 34.0$	x: 1.313 m $\eta = 20.9$	x: 1.313 m $\eta = 7.3$	x: 0.065 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.313 m $\eta = 59.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.8$	x: 1.313 m $\eta = 7.4$	x: 0.065 m $\eta = 3.3$	CUMPLE h = 59.8
N65/N66	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 3.0$	x: 0.081 m $\eta = 4.0$	x: 1.093 m $\eta = 55.5$	x: 1.093 m $\eta = 18.8$	$\eta = 4.1$	$\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 69.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	$\eta = 4.1$	$\eta = 6.6$	CUMPLE h = 69.8
N67/N68	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 2.0$	x: 0.081 m $\eta = 1.4$	x: 1.093 m $\eta = 36.5$	x: 1.093 m $\eta = 12.0$	$\eta = 3.1$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 46.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 3.2$	$\eta = 4.4$	CUMPLE h = 46.2
N69/N70	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 2.2$	x: 0.081 m $\eta = 1.9$	x: 1.093 m $\eta = 40.6$	x: 1.093 m $\eta = 6.8$	$\eta = 3.0$	$\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 46.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 3.0$	$\eta = 2.4$	CUMPLE h = 46.4
N71/N72	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 2.0$	x: 0.081 m $\eta = 1.4$	x: 1.093 m $\eta = 33.7$	x: 1.093 m $\eta = 1.1$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 36.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 36.0
N73/N74	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 2.2$	x: 0.081 m $\eta = 1.9$	x: 1.093 m $\eta = 40.1$	x: 1.093 m $\eta = 6.8$	$\eta = 2.8$	$\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 45.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 2.8$	$\eta = 2.4$	CUMPLE h = 45.9
N75/N76	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 1.9$	x: 0.081 m $\eta = 1.4$	x: 1.093 m $\eta = 35.0$	x: 1.093 m $\eta = 12.0$	$\eta = 2.7$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 45.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	$\eta = 2.7$	$\eta = 4.4$	CUMPLE h = 45.0
N77/N78	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 2.9$	x: 0.081 m $\eta = 4.0$	x: 1.093 m $\eta = 52.4$	x: 1.093 m $\eta = 18.6$	$\eta = 2.3$	$\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 66.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	$\eta = 2.4$	$\eta = 6.5$	CUMPLE h = 66.8
N79/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.676 m $\eta = 46.5$	x: 0.129 m $\eta = 49.3$	x: 1.677 m $\eta = 7.9$	x: 0.129 m $\eta = 8.7$	$\eta = 0.8$	x: 0.129 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 61.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 9.7$	$\eta = 0.8$	x: 1.677 m $\eta = 1.4$	CUMPLE h = 61.8
N80/N66	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 38.2$	x: 0.129 m $\eta = 32.7$	x: 1.759 m $\eta = 22.4$	x: 1.759 m $\eta = 4.7$	$\eta = 1.9$	x: 0.129 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 53.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 10.1$	$\eta = 2.1$	x: 0.129 m $\eta = 0.9$	CUMPLE h = 53.6
N81/N68	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 26.4$	x: 0.129 m $\eta = 24.0$	x: 1.759 m $\eta = 10.5$	x: 1.759 m $\eta = 3.5$	$\eta = 0.6$	x: 0.129 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 37.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.8$	$\eta = 0.7$	x: 0.129 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 37.3
N82/N70	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 8.8$	x: 0.129 m $\eta = 8.6$	x: 1.759 m $\eta = 14.9$	x: 1.759 m $\eta = 3.4$	$\eta = 1.0$	x: 0.129 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 23.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.129 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 23.1
N83/N74	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 8.9$	x: 0.129 m $\eta = 8.9$	x: 1.759 m $\eta = 14.9$	x: 1.759 m $\eta = 3.4$	$\eta = 0.9$	x: 0.129 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 23.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.129 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 23.2
N84/N76	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 26.5$	x: 0.129 m $\eta = 23.7$	x: 1.759 m $\eta = 10.4$	x: 1.759 m $\eta = 3.5$	$\eta = 0.6$	x: 0.129 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 37.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.9$	$\eta = 0.6$	x: 0.129 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 37.4
N85/N78	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 38.1$	x: 0.129 m $\eta = 32.0$	x: 1.759 m $\eta = 21.5$	x: 1.759 m $\eta = 4.6$	$\eta = 1.7$	x: 0.129 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 53.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 10.3$	$\eta = 1.9$	x: 0.129 m $\eta = 0.9$	CUMPLE h = 53.3
N86/N60	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.676 m $\eta = 46.3$	x: 0.129 m $\eta = 49.7$	x: 1.677 m $\eta = 9.5$	x: 0.129 m $\eta = 8.7$	$\eta = 1.0$	x: 0.129 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 61.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 10.3$	$\eta = 1.0$	x: 1.677 m $\eta = 1.4$	CUMPLE h = 61.9
N79/N66	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 44.4$	x: 0.129 m $\eta = 69.6$	x: 1.759 m $\eta = 29.8$	x: 0.129 m $\eta = 9.4$	$\eta = 2.4$	x: 1.759 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 87.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.2$	$\eta = 2.6$	x: 1.759 m $\eta = 1.6$	CUMPLE h = 87.5
N80/N68	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{m,adm} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 25.0$	x: 0.129 m $\eta = 47.3$	x: 1.759 m $\eta = 16.8$	x: 0.129 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.9$	x: 1.759 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 59.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.2$	$\eta = 1.0$	x: 1.759 m $\eta = 0.7$	



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{adm}	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	M,V_2	M,V_1	NM,M_2	NM,M_2,V,V_2	M_1	M,V_2	M,V_1	
N108/N93	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$\eta = 24.5$	$\eta = 21.2$	x: 0.065 m $\eta = 2.5$	x: 1.418 m $\eta = 2.3$	x: 1.418 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.065 m $\eta = 27.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 1.418 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 27.2
N93/N107	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$\eta = 23.8$	$\eta = 20.8$	x: 0.06 m $\eta = 7.6$	x: 0.06 m $\eta = 3.1$	x: 0.06 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.511 m $\eta = 31.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 0.06 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 31.6
N107/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	$\eta = 7.0$	$\eta = 8.0$	x: 1.313 m $\eta = 39.3$	x: 1.313 m $\eta = 5.3$	x: 1.313 m $\eta = 8.0$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.313 m $\eta = 48.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.4$	x: 1.313 m $\eta = 8.1$	$\eta = 0.7$	CUMPLE h = 48.0
N93/N94	x: 0.08 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 0.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 6.2$	x: 0.08 m $\eta = 15.3$	$\eta = 0.9$	$\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 15.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.0$	$\eta = 0.9$	$\eta = 5.4$	CUMPLE h = 15.6
N95/N96	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 0.7$	x: 0.08 m $\eta = 0.6$	x: 0.08 m $\eta = 1.0$	x: 0.08 m $\eta = 11.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 11.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.6$	CUMPLE h = 11.7
N97/N98	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 0.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.9$	x: 1.093 m $\eta = 2.1$	x: 0.08 m $\eta = 6.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.0$	CUMPLE h = 7.0
N99/N100	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 0.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	x: 1.093 m $\eta = 0.6$	x: 1.093 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 1.9
N101/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 0.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	x: 1.093 m $\eta = 2.1$	x: 0.08 m $\eta = 5.8$	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.9$	CUMPLE h = 6.8
N103/N104	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 0.6$	x: 0.08 m $\eta = 0.6$	x: 0.08 m $\eta = 0.9$	x: 0.08 m $\eta = 10.7$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.4$	CUMPLE h = 11.4
N105/N106	x: 0.08 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 0.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.093 m $\eta = 6.1$	x: 0.08 m $\eta = 14.9$	$\eta = 0.8$	$\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 15.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	$\eta = 0.9$	$\eta = 5.2$	CUMPLE h = 15.5
N107/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.676 m $\eta = 52.3$	x: 0.129 m $\eta = 57.2$	x: 1.677 m $\eta = 10.8$	x: 0.129 m $\eta = 9.9$	$\eta = 1.3$	x: 1.677 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 69.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	$\eta = 1.3$	x: 1.677 m $\eta = 1.4$	CUMPLE h = 69.9
N108/N94	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 42.7$	x: 0.129 m $\eta = 37.5$	x: 1.759 m $\eta = 6.9$	x: 1.759 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.8$	x: 0.129 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 45.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.8$	x: 0.129 m $\eta = 0.6$	CUMPLE h = 45.4
N109/N96	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 30.1$	x: 0.129 m $\eta = 27.6$	x: 1.759 m $\eta = 5.2$	x: 1.759 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.6$	x: 0.129 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 33.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.6$	x: 0.129 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 33.3
N110/N98	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 10.3$	x: 0.129 m $\eta = 10.1$	x: 1.759 m $\eta = 3.2$	x: 1.759 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.4$	x: 0.129 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 15.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	x: 0.129 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 15.4
N111/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 10.1$	x: 0.129 m $\eta = 10.4$	x: 1.759 m $\eta = 3.4$	x: 1.759 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.4$	x: 0.129 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 15.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	x: 0.129 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 15.6
N112/N104	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 29.9$	x: 0.129 m $\eta = 27.3$	x: 1.759 m $\eta = 5.1$	x: 1.759 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.6$	x: 0.129 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 33.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.6$	x: 0.129 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 33.2
N113/N106	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 42.5$	x: 0.129 m $\eta = 37.3$	x: 1.759 m $\eta = 6.8$	x: 1.759 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.8$	x: 0.129 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 45.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.8$	x: 0.129 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 45.4
N114/N88	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.676 m $\eta = 52.2$	x: 0.129 m $\eta = 57.1$	x: 1.677 m $\eta = 7.6$	x: 0.129 m $\eta = 10.0$	$\eta = 0.8$	x: 1.677 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 69.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.8$	x: 1.677 m $\eta = 1.5$	CUMPLE h = 69.3
N107/N94	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 54.1$	x: 0.129 m $\eta = 79.4$	x: 1.759 m $\eta = 11.5$	x: 0.129 m $\eta = 8.0$	$\eta = 1.2$	x: 1.759 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 90.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 1.2$	x: 1.759 m $\eta = 1.0$	CUMPLE h = 90.3
N108/N96	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 28.6$	x: 0.129 m $\eta = 52.6$	x: 1.759 m $\eta = 7.5$	x: 1.148 m $\eta = 3.4$	$\eta = 0.7$	x: 0.129 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.148 m $\eta = 56.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.7$	x: 0.129 m $\eta = 0.2$	CUMPLE h = 56.9
N109/N98	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 20.1$	x: 0.129 m $\eta = 35.6$	x: 1.759 m $\eta = 5.2$	x: 1.352 m $\eta = 3.7$	$\eta = 0.5$	x: 1.759 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.352 m $\eta = 40.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.5$	x: 1.759 m $\eta = 0.2$	CUMPLE h = 40.0
N110/N100	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 6.4$	x: 0.129 m $\eta = 9.6$	x: 1.759 m $\eta = 3.2$	x: 1.759 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.3$	x: 1.759 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	x: 1.759 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 13.9
N111/N100	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 6.6$	x: 0.129 m $\eta = 9.3$	x: 1.759 m $\eta = 3.4$	x: 1.759 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.3$	x: 0.129 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	x: 0.129 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 13.5
N112/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 20.0$	x: 0.129 m $\eta = 35.4$	x: 1.759 m $\eta = 5.0$	x: 1.352 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.5$	x: 1.759 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.555 m $\eta = 40.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.5$	x: 1.759 m $\eta = 0.2$	CUMPLE h = 40.1
N113/N104	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 28.2$	x: 0.129 m $\eta = 52.5$	x: 1.759 m $\eta = 7.3$	x: 1.148 m $\eta = 3.5$	$\eta = 0.7$	x: 0.129 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.352 m $\eta = 56.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.7$	x: 0.129 m $\eta = 0.2$	CUMPLE h = 56.9
N114/N106	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 54.4$	x: 0.129 m $\eta = 79.4$	x: 1.759 m $\eta = 11.2$	x: 0.129 m $\eta = 7.9$	$\eta = 1.2$	x: 1.759 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 90.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 1.2$	x: 1.759 m $\eta = 1.0$	CUMPLE h = 90.1
N87/N115	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{adm} \leq \lambda_{adm,max}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.5$	x: 0.454 m $\eta = 0.9$	x: 0.454 m $\eta = 25.9$	x: 0.454 m $\eta = 38.4$	x: 1.332 m $\eta = 4.9$	$\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.454 m $\eta = 52.5$	$\eta < 0.1$				



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{\text{máx}}$	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	M,V_2	M,V_1	NM,M_2	NM,M_2,V_2	M_1	M,V_2	M,V_1	
N434/N433	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.3$	x: 0.041 m $\eta = 0.7$	x: 1.291 m $\eta = 24.5$	x: 1.291 m $\eta = 3.0$	x: 0.041 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 26.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.041 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 26.9
N433/N432	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.4$	x: 0.041 m $\eta = 0.6$	x: 0.041 m $\eta = 24.2$	x: 1.291 m $\eta = 5.2$	x: 0.041 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 26.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.041 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 26.0
N432/N74	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 0.5$	x: 0.041 m $\eta = 0.6$	x: 1.249 m $\eta = 27.5$	x: 1.249 m $\eta = 10.4$	x: 1.249 m $\eta = 5.2$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 35.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.249 m $\eta = 5.2$	$\eta = 2.0$	CUMPLE h = 35.5
N104/N439	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.2$	x: 0.083 m $\eta = 0.7$	x: 0.083 m $\eta = 29.0$	x: 0.083 m $\eta = 33.8$	x: 0.083 m $\eta = 4.9$	$\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 62.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.083 m $\eta = 4.9$	$\eta = 6.6$	CUMPLE h = 62.8
N439/N438	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.332 m $\eta = 17.0$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 21.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.6$	CUMPLE h = 21.3
N438/N437	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.332 m $\eta = 19.6$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 22.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 22.9
N437/N436	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 19.6$	x: 1.332 m $\eta = 8.9$	x: 1.332 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.332 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 22.9
N436/N76	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.249 m $\eta = 21.0$	x: 1.249 m $\eta = 16.9$	x: 1.249 m $\eta = 4.2$	$\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 36.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.249 m $\eta = 4.2$	$\eta = 3.3$	CUMPLE h = 36.5
N106/N443	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.4$	x: 0.083 m $\eta = 1.1$	x: 0.083 m $\eta = 52.4$	x: 0.083 m $\eta = 44.7$	x: 1.29 m $\eta = 8.8$	$\eta = 9.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 81.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.8$	x: 1.29 m $\eta = 9.1$	$\eta = 9.2$	CUMPLE h = 81.4
N443/N442	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.4$	x: 0.041 m $\eta = 0.9$	x: 1.291 m $\eta = 27.2$	x: 0.041 m $\eta = 8.0$	x: 1.29 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 32.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 1.29 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.7$	CUMPLE h = 32.0
N442/N441	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.5$	x: 0.041 m $\eta = 0.7$	x: 1.291 m $\eta = 30.8$	x: 1.291 m $\eta = 5.3$	x: 0.041 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 35.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.041 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 35.8
N441/N440	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.5$	x: 0.041 m $\eta = 0.5$	x: 0.041 m $\eta = 30.2$	x: 1.291 m $\eta = 12.2$	x: 0.041 m $\eta = 3.7$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 35.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 0.041 m $\eta = 3.8$	$\eta = 1.3$	CUMPLE h = 35.1
N440/N78	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 0.6$	x: 0.041 m $\eta = 0.4$	x: 1.249 m $\eta = 40.6$	x: 1.249 m $\eta = 22.7$	x: 0.041 m $\eta = 7.9$	$\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 58.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.2$	x: 0.041 m $\eta = 8.3$	$\eta = 4.9$	CUMPLE h = 58.6
N88/N116	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 0.9$	x: 0.083 m $\eta = 27.4$	x: 0.083 m $\eta = 41.2$	x: 1.332 m $\eta = 4.6$	$\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 57.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 1.332 m $\eta = 4.7$	$\eta = 7.7$	CUMPLE h = 57.3
N116/N118	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 1.332 m $\eta = 15.5$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 1.332 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 20.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.332 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 20.0
N118/N120	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.332 m $\eta = 17.4$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 1.332 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 22.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.332 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 22.8
N120/N122	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 17.4$	x: 1.332 m $\eta = 10.3$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 22.8
N122/N60	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.249 m $\eta = 19.1$	x: 1.249 m $\eta = 16.9$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 1.249 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 33.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 1.249 m $\eta = 3.8$	CUMPLE h = 33.0
N124/N142	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 6.3$	$\eta = 9.9$	x: 0.165 m $\eta = 9.6$	x: 0.165 m $\eta = 17.8$	x: 0.165 m $\eta = 2.0$	x: 0.165 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.165 m $\eta = 30.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	x: 0.165 m $\eta = 2.1$	x: 0.165 m $\eta = 2.6$	CUMPLE h = 30.3
N142/N140	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 24.8$	$\eta = 41.0$	x: 2.077 m $\eta = 5.8$	x: 2.875 m $\eta = 11.9$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 51.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.7$	CUMPLE h = 51.8
N140/N138	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 35.5$	$\eta = 61.5$	x: 2.077 m $\eta = 7.2$	x: 2.875 m $\eta = 8.5$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.676 m $\eta = 72.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	CUMPLE h = 72.3
N138/N136	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 40.6$	$\eta = 71.9$	x: 1.677 m $\eta = 7.7$	x: 2.875 m $\eta = 3.3$	x: 0.08 m $\eta = 0.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.877 m $\eta = 81.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 81.6
N136/N134	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 40.0$	$\eta = 71.9$	x: 1.278 m $\eta = 7.7$	x: 0.08 m $\eta = 3.3$	x: 2.875 m $\eta = 0.9$	x: 2.874 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.078 m $\eta = 81.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 2.875 m $\eta = 0.9$	x: 2.874 m $\eta = 0.4$	CUMPLE h = 81.6
N134/N132	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 35.0$	$\eta = 61.6$	x: 0.879 m $\eta = 7.2$	x: 0.08 m $\eta = 8.6$	x: 2.875 m $\eta = 1.2$	x: 2.874 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta = 72.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 2.874 m $\eta = 1.2$	CUMPLE h = 72.4
N132/N130	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 24.4$	$\eta = 41.1$	x: 0.679 m $\eta = 5.8$	x: 0.08 m $\eta = 12.0$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 2.874 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 52.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 2.874 m $\eta = 1.7$	CUMPLE h = 52.0
N130/N123	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 6.2$	$\eta = 9.9$	x: 2.79 m $\eta = 9.7$	x: 2.79 m $\eta = 18.2$	x: 2.79 m $\eta = 2.0$	x: 2.789 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.79 m $\eta = 30.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	x: 2.79 m $\eta = 2.1$	x: 2.789 m $\eta = 2.7$	CUMPLE h = 30.5
N126/N150	$\bar{\$															



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{lim}	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	$M_1 V_2$	$M_2 V_1$	NM, M_2	$NM, M_1 V, V_2$	M_1	$M_1 V_2$	$M_1 V_1$	
N148/N140	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 27.8$	x: 0.129 m $\eta = 24.0$	x: 1.759 m $\eta = 10.8$	x: 1.759 m $\eta = 3.7$	$\eta = 0.6$	x: 0.129 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 36.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.4$	$\eta = 0.7$	x: 0.129 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 36.8
N149/N142	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 39.9$	x: 0.129 m $\eta = 32.3$	x: 1.759 m $\eta = 22.0$	x: 1.759 m $\eta = 5.0$	$\eta = 1.8$	x: 0.129 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 53.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 10.8$	$\eta = 2.0$	x: 0.129 m $\eta = 1.0$	CUMPLE h = 53.5
N150/N124	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	x: 1.676 m $\eta = 48.0$	x: 0.129 m $\eta = 50.0$	x: 0.129 m $\eta = 8.8$	x: 0.129 m $\eta = 8.9$	$\eta = 1.1$	x: 0.129 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 63.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 10.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.129 m $\eta = 1.4$	CUMPLE h = 63.0
N143/N130	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 44.3$	x: 0.129 m $\eta = 72.1$	x: 1.759 m $\eta = 30.8$	x: 0.129 m $\eta = 9.8$	$\eta = 2.7$	x: 1.759 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 91.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.1$	$\eta = 2.9$	x: 1.759 m $\eta = 1.6$	CUMPLE h = 91.1
N144/N132	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 25.2$	x: 0.129 m $\eta = 49.5$	x: 1.759 m $\eta = 16.8$	x: 0.129 m $\eta = 5.2$	$\eta = 1.0$	x: 1.759 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 62.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.0$	$\eta = 1.0$	x: 1.759 m $\eta = 0.7$	CUMPLE h = 62.9
N145/N134	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 18.2$	x: 0.129 m $\eta = 33.7$	x: 1.759 m $\eta = 18.0$	x: 0.129 m $\eta = 4.9$	$\eta = 1.0$	x: 1.759 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 44.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.3$	$\eta = 1.1$	x: 1.759 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 44.8
N146/N136	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 6.1$	x: 0.129 m $\eta = 9.9$	x: 1.759 m $\eta = 13.2$	x: 0.333 m $\eta = 3.5$	$\eta = 0.7$	x: 1.759 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 21.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.4$	$\eta = 0.7$	x: 1.759 m $\eta = 0.2$	CUMPLE h = 21.2
N147/N136	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 6.3$	x: 0.129 m $\eta = 10.0$	x: 1.759 m $\eta = 13.0$	x: 0.333 m $\eta = 3.5$	$\eta = 0.8$	x: 1.759 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 21.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.4$	$\eta = 0.8$	x: 1.759 m $\eta = 0.2$	CUMPLE h = 21.0
N148/N138	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 18.0$	x: 0.129 m $\eta = 33.8$	x: 1.759 m $\eta = 17.5$	x: 0.129 m $\eta = 5.0$	$\eta = 1.1$	x: 1.759 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 45.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.2$	$\eta = 1.1$	x: 1.759 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 45.1
N149/N140	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 24.7$	x: 0.129 m $\eta = 49.5$	x: 1.759 m $\eta = 15.8$	x: 0.129 m $\eta = 5.2$	$\eta = 1.0$	x: 1.759 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 63.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.0$	$\eta = 1.0$	x: 1.759 m $\eta = 0.7$	CUMPLE h = 63.1
N150/N142	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 44.8$	x: 0.129 m $\eta = 71.7$	x: 1.759 m $\eta = 29.4$	x: 0.129 m $\eta = 9.8$	$\eta = 2.4$	x: 1.759 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 91.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.1$	$\eta = 2.6$	x: 1.759 m $\eta = 1.6$	CUMPLE h = 91.1
N152/N170	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 3.8$	$\eta = 3.3$	x: 0.165 m $\eta = 15.9$	x: 0.165 m $\eta = 20.1$	x: 0.165 m $\eta = 4.1$	x: 0.165 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.165 m $\eta = 27.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0.165 m $\eta = 4.1$	x: 0.165 m $\eta = 2.8$	CUMPLE h = 27.5
N170/N168	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 22.0$	$\eta = 32.3$	x: 2.874 m $\eta = 8.8$	x: 2.875 m $\eta = 10.4$	x: 0.08 m $\eta = 2.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 42.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.08 m $\eta = 2.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.5$	CUMPLE h = 42.8
N168/N166	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 32.7$	$\eta = 50.6$	x: 2.476 m $\eta = 8.8$	x: 2.875 m $\eta = 7.2$	x: 0.08 m $\eta = 2.0$	x: 0.08 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.476 m $\eta = 61.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.08 m $\eta = 2.0$	x: 0.08 m $\eta = 1.0$	CUMPLE h = 61.2
N166/N164	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 37.5$	$\eta = 59.4$	x: 1.677 m $\eta = 7.7$	x: 2.875 m $\eta = 2.7$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.877 m $\eta = 69.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 69.0
N164/N162	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 37.1$	$\eta = 59.4$	x: 1.278 m $\eta = 7.7$	x: 0.08 m $\eta = 2.8$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 2.874 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 69.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 2.874 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 69.0
N162/N160	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 32.5$	$\eta = 50.7$	x: 0.479 m $\eta = 8.8$	x: 0.08 m $\eta = 7.3$	x: 2.875 m $\eta = 2.0$	x: 2.874 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.479 m $\eta = 61.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 2.875 m $\eta = 2.0$	x: 2.874 m $\eta = 1.0$	CUMPLE h = 61.2
N160/N158	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 22.1$	$\eta = 32.4$	x: 0.081 m $\eta = 8.8$	x: 0.08 m $\eta = 10.5$	x: 2.875 m $\eta = 2.3$	x: 2.874 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 42.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 2.875 m $\eta = 2.3$	x: 2.874 m $\eta = 1.5$	CUMPLE h = 42.8
N158/N151	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 4.0$	$\eta = 3.3$	x: 2.79 m $\eta = 15.9$	x: 2.79 m $\eta = 20.8$	x: 2.79 m $\eta = 4.1$	x: 2.789 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.79 m $\eta = 27.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 2.79 m $\eta = 4.1$	x: 2.789 m $\eta = 2.8$	CUMPLE h = 27.9
N154/N178	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 7.8$	$\eta = 7.7$	x: 0.165 m $\eta = 38.6$	x: 0.165 m $\eta = 5.9$	x: 1.412 m $\eta = 7.9$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.165 m $\eta = 50.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 0.165 m $\eta = 8.0$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 50.3
N178/N169	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 23.4$	$\eta = 20.2$	x: 1.417 m $\eta = 7.5$	x: 1.418 m $\eta = 3.1$	x: 1.418 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.418 m $\eta = 31.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 1.418 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 31.1
N169/N177	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 24.1$	$\eta = 20.6$	x: 1.413 m $\eta = 2.4$	x: 0.06 m $\eta = 1.7$	x: 0.06 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.413 m $\eta = 26.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 0.06 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 26.7
N177/N167	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 46.5$	$\eta = 37.0$	x: 1.418 m $\eta = 9.8$	x: 0.065 m $\eta = 2.3$	x: 0.065 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.418 m $\eta = 56.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0.065 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 56.7
N167/N176	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 47.0$	$\eta = 37.4$	x: 0.06 m $\eta = 4.7$	x: 0.06 m $\eta = 1.4$	x: 1.413 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 52.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.413 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 52.3
N176/N165	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 60.9$	$\eta = 47.6$	x: 1.418 m $\eta = 11.2$	x: 1.418 m $\eta = 2.4$	x: 0.065 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.418 m $\eta = 72.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.065 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 72.2
N165/N175	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 61.2$	$\eta = 47.8$	x: 0.06 m $\eta = 8.4$	x: 0.06 m $\eta = 1.9$	x: 1.413 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 69.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.413 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 69.8
N175/N163	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim,max}}$ Cumple	$\eta = 65.4$	$\eta = 5$												



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{\text{máx}}$	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	$M_1 V_2$	$M_2 V_1$	NM, M_2	$NM, M_1 V, V_2$	M_1	$M V_2$	$M V_1$	
N175/N164	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 6.3$	x: 0.129 m $\eta = 9.1$	x: 1.759 m $\eta = 1.1$	x: 1.759 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.759 m $\eta = 13.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 0.3$	CUMPLE h = 13.2
N176/N166	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 19.6$	x: 0.129 m $\eta = 34.4$	x: 1.759 m $\eta = 4.0$	x: 1.352 m $\eta = 3.7$	$\eta = 0.4$	x: 0.129 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.148 m $\eta = 38.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.4$	x: 0.129 m $\eta = 0.2$	CUMPLE h = 38.8
N177/N168	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 28.4$	x: 0.129 m $\eta = 51.1$	x: 1.759 m $\eta = 6.9$	x: 1.148 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.6$	x: 0.129 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.74 m $\eta = 55.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.129 m $\eta = 0.2$	CUMPLE h = 55.5
N178/N170	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.758 m $\eta = 54.7$	x: 0.129 m $\eta = 77.5$	x: 1.759 m $\eta = 13.0$	x: 0.129 m $\eta = 7.8$	$\eta = 1.3$	x: 1.759 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.129 m $\eta = 88.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 1.3$	x: 1.759 m $\eta = 1.0$	CUMPLE h = 88.3
N151/N179	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.5$	x: 0.454 m $\eta = 1.6$	x: 0.454 m $\eta = 25.8$	x: 0.454 m $\eta = 38.4$	x: 1.332 m $\eta = 4.9$	$\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.454 m $\eta = 52.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1.332 m $\eta = 5.0$	$\eta = 10.1$	CUMPLE h = 52.2
N179/N181	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 1.332 m $\eta = 12.5$	x: 1.332 m $\eta = 6.5$	x: 1.332 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 17.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1.332 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 17.8
N181/N183	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 1.332 m $\eta = 16.1$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 1.332 m $\eta = 0.7$	x: 1.332 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 20.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 1.332 m $\eta = 0.7$	x: 1.332 m $\eta = 0.6$	CUMPLE h = 20.6
N183/N185	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 16.1$	x: 1.332 m $\eta = 10.4$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 20.6
N185/N123	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 1.249 m $\eta = 19.0$	x: 1.249 m $\eta = 21.3$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 35.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 4.4$	CUMPLE h = 35.4
N158/N360	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 1.1$	x: 0.083 m $\eta = 1.2$	x: 0.083 m $\eta = 51.6$	x: 0.083 m $\eta = 40.0$	x: 1.29 m $\eta = 8.6$	$\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 77.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.6$	x: 1.29 m $\eta = 8.9$	$\eta = 8.2$	CUMPLE h = 77.3
N360/N361	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 1.1$	x: 0.041 m $\eta = 1.0$	x: 1.291 m $\eta = 26.6$	x: 1.291 m $\eta = 7.0$	x: 1.29 m $\eta = 4.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 31.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 1.29 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 31.6
N361/N362	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 1.1$	x: 0.041 m $\eta = 0.8$	x: 1.291 m $\eta = 29.6$	x: 1.291 m $\eta = 5.3$	x: 0.041 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 33.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0.041 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 33.3
N362/N363	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 1.2$	x: 0.041 m $\eta = 0.7$	x: 0.041 m $\eta = 29.0$	x: 1.291 m $\eta = 12.4$	x: 0.041 m $\eta = 3.9$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 33.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0.041 m $\eta = 3.9$	$\eta = 1.3$	CUMPLE h = 33.6
N363/N130	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 1.3$	x: 0.041 m $\eta = 0.6$	x: 1.249 m $\eta = 44.9$	x: 1.249 m $\eta = 28.2$	x: 0.041 m $\eta = 8.1$	$\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 67.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.2$	x: 0.041 m $\eta = 8.4$	$\eta = 6.0$	CUMPLE h = 67.2
N160/N367	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.5$	x: 0.083 m $\eta = 0.7$	x: 0.083 m $\eta = 30.2$	x: 0.083 m $\eta = 29.4$	x: 0.083 m $\eta = 5.1$	$\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 59.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.083 m $\eta = 5.1$	$\eta = 5.7$	CUMPLE h = 59.7
N367/N366	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.332 m $\eta = 18.1$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 22.1
N366/N365	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.332 m $\eta = 21.8$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 25.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 25.5
N365/N364	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 21.8$	x: 1.332 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 25.6
N364/N132	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.249 m $\eta = 24.7$	x: 1.249 m $\eta = 19.9$	x: 1.249 m $\eta = 4.1$	$\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 39.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 1.249 m $\eta = 4.1$	$\eta = 4.0$	CUMPLE h = 39.1
N162/N368	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.5$	x: 0.083 m $\eta = 1.0$	x: 0.083 m $\eta = 36.8$	x: 0.083 m $\eta = 16.8$	x: 0.083 m $\eta = 6.3$	$\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 53.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.083 m $\eta = 6.4$	$\eta = 3.4$	CUMPLE h = 53.6
N368/N369	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.6$	x: 0.041 m $\eta = 0.9$	x: 1.291 m $\eta = 21.8$	x: 0.041 m $\eta = 3.2$	x: 0.041 m $\eta = 3.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 24.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.041 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 24.6
N369/N370	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.7$	x: 0.041 m $\eta = 0.8$	x: 1.291 m $\eta = 26.9$	x: 1.291 m $\eta = 2.2$	x: 0.041 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 29.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.041 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 29.4
N370/N371	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.8$	x: 0.041 m $\eta = 0.8$	x: 0.041 m $\eta = 26.6$	x: 1.291 m $\eta = 5.2$	x: 0.041 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 28.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.041 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 28.9
N371/N134	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 1.0$	x: 0.041 m $\eta = 0.7$	x: 1.249 m $\eta = 30.9$	x: 1.249 m $\eta = 10.2$	x: 0.041 m $\eta = 5.2$	$\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 38.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.041 m $\eta = 5.2$	$\eta = 2.2$	CUMPLE h = 38.7
N164/N375	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.5$	x: 0.083 m $\eta = 0.9$	x: 0.083 m $\eta = 31.1$	x: 0.083 m $\eta = 0.5$	x: 0.083 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 31.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 31.6
N375/N374	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.332 m $\eta = 18.8$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta =$					



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{máx}$	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	M,V_2	M,V_1	NM,M_2	NM,M_2,V_2	M_1	M,V_2	M,V_1	
N195/N194	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 2.2$	$\eta = 5.0$	x: 2.875 m $\eta = 24.0$	x: 2.875 m $\eta = 6.1$	x: 2.875 m $\eta = 3.8$	x: 2.875 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 30.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.6$	x: 2.875 m $\eta = 4.1$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	CUMPLE h = 30.7
N194/N193	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 4.0$	x: 0.08 m $\eta = 30.5$	x: 0.08 m $\eta = 5.3$	x: 0.08 m $\eta = 5.7$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 35.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.0$	x: 0.08 m $\eta = 5.8$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	CUMPLE h = 35.4
N193/N187	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 2.6$	x: 2.875 m $\eta = 22.9$	x: 2.875 m $\eta = 7.7$	x: 2.875 m $\eta = 4.6$	x: 2.875 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 30.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 17.8$	x: 2.875 m $\eta = 5.6$	x: 2.875 m $\eta = 2.0$	CUMPLE h = 30.6
N201/N219	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 2.5$	$\eta = 3.3$	x: 0.165 m $\eta = 16.1$	x: 0.165 m $\eta = 12.6$	x: 0.165 m $\eta = 4.1$	x: 0.165 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.165 m $\eta = 28.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	x: 0.165 m $\eta = 4.1$	x: 0.165 m $\eta = 1.9$	CUMPLE h = 28.4
N219/N217	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 23.5$	$\eta = 27.9$	x: 2.676 m $\eta = 7.7$	x: 2.875 m $\eta = 9.7$	x: 0.08 m $\eta = 2.2$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 40.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 0.08 m $\eta = 2.2$	x: 0.08 m $\eta = 1.5$	CUMPLE h = 40.6
N217/N215	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 36.4$	$\eta = 43.0$	x: 2.476 m $\eta = 7.7$	x: 2.875 m $\eta = 5.5$	x: 0.08 m $\eta = 2.0$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.676 m $\eta = 53.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta = 2.0$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	CUMPLE h = 53.2
N215/N213	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 42.4$	$\eta = 49.7$	x: 1.677 m $\eta = 6.8$	x: 2.875 m $\eta = 3.4$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.877 m $\eta = 58.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 58.4
N213/N211	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 42.5$	$\eta = 49.8$	x: 1.278 m $\eta = 6.8$	x: 0.08 m $\eta = 3.5$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 2.874 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.078 m $\eta = 58.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 2.874 m $\eta = 0.6$	CUMPLE h = 58.4
N211/N209	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 36.8$	$\eta = 43.1$	x: 0.479 m $\eta = 7.7$	x: 0.08 m $\eta = 5.7$	x: 2.875 m $\eta = 2.0$	x: 2.874 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta = 53.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 2.875 m $\eta = 2.0$	x: 2.874 m $\eta = 0.9$	CUMPLE h = 53.2
N209/N207	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 23.9$	$\eta = 28.0$	x: 0.28 m $\eta = 7.7$	x: 0.08 m $\eta = 10.0$	x: 2.875 m $\eta = 2.2$	x: 2.874 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 41.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.7$	x: 2.875 m $\eta = 2.2$	x: 2.874 m $\eta = 1.5$	CUMPLE h = 41.5
N207/N200	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$\eta = 3.3$	x: 2.79 m $\eta = 16.7$	x: 2.79 m $\eta = 13.8$	x: 2.79 m $\eta = 4.2$	x: 2.789 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.79 m $\eta = 30.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	x: 2.79 m $\eta = 4.2$	x: 2.789 m $\eta = 2.1$	CUMPLE h = 30.1
N203/N227	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 8.6$	$\eta = 7.7$	x: 0.165 m $\eta = 34.0$	x: 0.165 m $\eta = 12.0$	x: 0.165 m $\eta = 6.9$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.165 m $\eta = 53.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 0.165 m $\eta = 7.0$	$\eta = 1.9$	CUMPLE h = 53.5
N227/N218	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 20.5$	$\eta = 20.6$	x: 1.418 m $\eta = 6.8$	x: 1.418 m $\eta = 2.9$	x: 0.065 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.418 m $\eta = 29.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.5$	x: 0.065 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.7$	CUMPLE h = 29.6
N218/N226	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 21.2$	$\eta = 20.9$	x: 0.06 m $\eta = 2.5$	x: 1.413 m $\eta = 1.7$	x: 0.06 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.413 m $\eta = 24.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.0$	x: 1.413 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 24.3
N226/N216	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 41.0$	$\eta = 38.7$	x: 1.418 m $\eta = 8.6$	x: 1.418 m $\eta = 3.3$	x: 0.065 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.418 m $\eta = 52.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 0.065 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 52.2
N216/N225	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 41.4$	$\eta = 39.1$	x: 0.06 m $\eta = 4.3$	x: 0.06 m $\eta = 2.0$	x: 1.413 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 47.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1.413 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 47.4
N225/N214	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 53.7$	$\eta = 51.1$	x: 1.418 m $\eta = 10.0$	x: 1.418 m $\eta = 2.3$	x: 0.065 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.418 m $\eta = 64.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0.065 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 64.8
N214/N224	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 53.9$	$\eta = 51.3$	x: 0.06 m $\eta = 7.6$	x: 1.413 m $\eta = 2.0$	x: 1.413 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 62.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 1.413 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 62.2
N224/N212	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 57.4$	$\eta = 54.5$	x: 1.418 m $\eta = 8.8$	x: 1.418 m $\eta = 3.4$	x: 0.065 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.418 m $\eta = 68.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.065 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 68.8
N212/N223	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 57.4$	$\eta = 54.5$	x: 0.06 m $\eta = 8.8$	x: 0.06 m $\eta = 3.4$	x: 1.413 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 68.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.413 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 68.8
N223/N210	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 53.9$	$\eta = 51.5$	x: 1.418 m $\eta = 7.6$	x: 0.065 m $\eta = 2.0$	x: 0.065 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.418 m $\eta = 62.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.065 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 62.2
N210/N222	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 53.7$	$\eta = 51.3$	x: 0.06 m $\eta = 10.0$	x: 0.06 m $\eta = 2.3$	x: 1.413 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 64.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 1.413 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 64.8
N222/N208	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 41.5$	$\eta = 39.6$	x: 1.418 m $\eta = 4.3$	x: 1.418 m $\eta = 2.0$	x: 0.065 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.418 m $\eta = 47.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.065 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 47.5
N208/N221	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 41.1$	$\eta = 39.2$	x: 0.06 m $\eta = 8.7$	x: 0.06 m $\eta = 3.2$	x: 1.413 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 52.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	x: 1.413 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 52.3
N221/N206	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 21.3$	$\eta = 21.9$	x: 1.418 m $\eta = 2.9$	x: 0.065 m $\eta = 1.7$	x: 1.418 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.418 m $\eta = 24.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.9$	x: 1.418 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 24.8
N206/N220	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 20.6$	$\eta = 21.6$	x: 0.06 m $\eta = 7.2$	x: 1.413 m $\eta = 2.5$	x: 0.06 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 29.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.9$	x: 0.06 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	CUMPLE h = 29.9
N220/N202	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	$\eta = 8.3$	$\eta = 7.6$	x: 1.313 m $\eta = 33.8$	x: 1.313 m $\eta = 11.1$	x: 1.313 m $\eta = 6.9$	$\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.313 m $\eta = 51.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	x: 1.313 m $\eta = 6.9$	$\eta = 1.7$	CUMPLE h = 51.6
N206/N207	x: 0.08 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{máx} \leq \lambda_{adm}$ Cumple	x: 1.092 m $\eta = 0.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.093 m 											



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{\text{máx}}$	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	$M_1 V_2$	$M_2 V_1$	NM, M_2	$NM, M_1 V, V_2$	M_1	$M_2 V_2$	$M_2 V_1$	
N232/N234	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.9$	x: 0.083 m $\eta = 4.0$	x: 1.332 m $\eta = 8.8$	x: 1.332 m $\eta = 1.3$	x: 1.332 m $\eta = 1.5$	x: 1.332 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.1$	x: 1.332 m $\eta = 1.6$	x: 1.332 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 11.0
N234/N187	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 8.8$	x: 1.249 m $\eta = 7.5$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 12.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 1.7$	CUMPLE h = 12.8
N207/N328	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 1.2$	x: 0.083 m $\eta = 3.9$	x: 0.083 m $\eta = 54.7$	x: 0.083 m $\eta = 28.8$	x: 1.29 m $\eta = 9.4$	$\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 77.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 7.8$	x: 1.291 m $\eta = 10.1$	$\eta = 6.1$	CUMPLE h = 77.0
N328/N329	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 1.3$	x: 0.041 m $\eta = 3.7$	x: 1.291 m $\eta = 31.3$	x: 0.041 m $\eta = 6.7$	x: 1.29 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 36.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.8$	x: 1.291 m $\eta = 5.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 36.2
N329/N330	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 1.3$	x: 0.041 m $\eta = 3.5$	x: 1.291 m $\eta = 43.1$	x: 0.041 m $\eta = 5.1$	x: 1.291 m $\eta = 2.3$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 45.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.3$	x: 1.291 m $\eta = 2.5$	$\eta = 1.0$	CUMPLE h = 45.0
N330/N331	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 1.4$	x: 0.041 m $\eta = 3.3$	x: 0.041 m $\eta = 43.0$	x: 1.291 m $\eta = 1.3$	x: 0.041 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 44.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.1$	x: 0.041 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 44.3
N331/N193	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 1.5$	x: 0.041 m $\eta = 3.1$	x: 1.249 m $\eta = 42.4$	x: 1.249 m $\eta = 7.0$	x: 0.041 m $\eta = 9.6$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 46.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 9.4$	x: 0.041 m $\eta = 10.6$	$\eta = 1.2$	CUMPLE h = 46.7
N209/N327	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.7$	x: 0.083 m $\eta = 2.7$	x: 0.083 m $\eta = 22.2$	x: 0.083 m $\eta = 21.3$	x: 1.332 m $\eta = 5.2$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 41.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.1$	x: 1.332 m $\eta = 5.4$	$\eta = 4.5$	CUMPLE h = 41.1
N327/N326	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 1.332 m $\eta = 27.6$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 1.332 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 32.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.1$	x: 1.332 m $\eta = 3.2$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 32.4
N326/N325	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 1.332 m $\eta = 31.6$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 1.332 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 33.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.0$	x: 1.332 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 33.7
N325/N324	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 31.6$	x: 1.332 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 33.7
N324/N194	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 1.249 m $\eta = 32.7$	x: 1.249 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 7.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 34.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 7.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 34.8
N211/N320	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.6$	x: 0.083 m $\eta = 1.7$	x: 0.083 m $\eta = 29.0$	x: 0.083 m $\eta = 12.1$	x: 1.29 m $\eta = 6.4$	$\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 39.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1.29 m $\eta = 6.5$	$\eta = 2.6$	CUMPLE h = 39.6
N320/N321	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.7$	x: 0.041 m $\eta = 1.5$	x: 1.291 m $\eta = 31.4$	x: 0.041 m $\eta = 3.3$	x: 1.29 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 33.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 1.29 m $\eta = 3.7$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 33.7
N321/N322	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.7$	x: 0.041 m $\eta = 1.3$	x: 1.291 m $\eta = 37.0$	x: 0.041 m $\eta = 1.8$	x: 1.291 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 37.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1.291 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 37.9
N322/N323	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.8$	x: 0.041 m $\eta = 1.1$	x: 0.041 m $\eta = 36.7$	x: 1.291 m $\eta = 1.0$	x: 0.041 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 37.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0.041 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 37.3
N323/N195	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 0.8$	x: 0.041 m $\eta = 0.9$	x: 1.249 m $\eta = 33.4$	x: 1.249 m $\eta = 1.8$	x: 0.041 m $\eta = 6.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 35.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.041 m $\eta = 6.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 35.5
N213/N316	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 1.1$	x: 0.083 m $\eta = 1.8$	x: 0.083 m $\eta = 14.9$	x: 0.083 m $\eta = 0.5$	x: 1.332 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 16.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.332 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 16.4
N316/N317	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 1.332 m $\eta = 27.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.332 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 29.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.332 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 29.3
N317/N318	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.332 m $\eta = 28.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.332 m $\eta = 30.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 30.1
N318/N319	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.332 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 28.3$	x: 1.332 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 30.0
N319/N196	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.248 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.249 m $\eta = 39.0$	x: 1.249 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.249 m $\eta = 40.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 40.8
N215/N315	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.6$	x: 0.083 m $\eta = 1.8$	x: 0.083 m $\eta = 29.0$	x: 0.083 m $\eta = 12.1$	x: 1.29 m $\eta = 6.4$	$\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.083 m $\eta = 39.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1.29 m $\eta = 6.5$	$\eta = 2.6$	CUMPLE h = 39.8
N315/N314	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.7$	x: 0.041 m $\eta = 1.6$	x: 1.291 m $\eta = 31.3$	x: 0.041 m $\eta = 3.3$	x: 1.29 m $\eta = 3.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 33.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1.29 m $\eta = 3.7$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 33.8
N314/N313	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.7$	x: 0.041 m $\eta = 1.4$	x: 1.291 m $\eta = 36.9$	x: 0.041 m $\eta = 1.8$	x: 1.291 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.291 m $\eta = 37.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1.291 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 37.7
N313/N312	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.29 m $\eta = 0.8$	x: 0.041 m $\eta = 1.2$	x: 0.041 m $\eta = 36.5$	x: 1.291 m $\eta = 0.9$	x: 0.041 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.041 m $\eta = 37.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0.041 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 37.3
N312/N197	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	λ														



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	M,V_2	M,V_1	NM,M_2	NM,M_1,V_2	M_1	M,V_2	M,V_1	
N466/N465	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.299 m $\eta = 16.0$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 18.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.1$	CUMPLE h = 18.8
N465/N464	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 16.0$	x: 1.299 m $\eta = 7.9$	x: 1.299 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.299 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 18.8
N464/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.217 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.218 m $\eta = 11.8$	x: 1.218 m $\eta = 27.2$	x: 1.218 m $\eta = 3.2$	$\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 36.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.218 m $\eta = 3.2$	$\eta = 4.9$	CUMPLE h = 36.8
N98/N460	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.2$	x: 0.081 m $\eta = 0.8$	x: 0.081 m $\eta = 35.2$	x: 0.081 m $\eta = 19.9$	x: 0.081 m $\eta = 5.4$	$\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.081 m $\eta = 51.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta = 5.4$	$\eta = 3.5$	CUMPLE h = 51.0
N460/N461	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.2$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 1.259 m $\eta = 17.6$	x: 0.04 m $\eta = 5.5$	x: 0.04 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.259 m $\eta = 18.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.04 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.6$	CUMPLE h = 18.9
N461/N462	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.2$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 1.259 m $\eta = 19.7$	x: 0.04 m $\eta = 3.3$	x: 0.04 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.259 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.04 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.0$	CUMPLE h = 22.1
N462/N463	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.2$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 0.04 m $\eta = 19.5$	x: 1.259 m $\eta = 5.8$	x: 0.04 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.04 m $\eta = 21.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.04 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.7$	CUMPLE h = 21.6
N463/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.217 m $\eta = 0.2$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 1.218 m $\eta = 15.9$	x: 1.218 m $\eta = 17.8$	x: 0.04 m $\eta = 3.9$	$\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 31.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.04 m $\eta = 3.9$	$\eta = 3.2$	CUMPLE h = 31.1
N100/N459	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.2$	x: 0.081 m $\eta = 0.8$	x: 0.081 m $\eta = 30.4$	x: 0.081 m $\eta = 7.0$	x: 0.081 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.081 m $\eta = 31.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.081 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 31.1
N459/N458	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.299 m $\eta = 14.2$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 14.5
N458/N457	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.299 m $\eta = 17.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 17.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 17.3
N457/N456	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 17.1$	x: 1.299 m $\eta = 2.6$	x: 1.299 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 17.3
N456/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.217 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.218 m $\eta = 12.1$	x: 1.218 m $\eta = 7.5$	x: 1.218 m $\eta = 3.2$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 16.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 3.2$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 16.9
N102/N452	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.2$	x: 0.081 m $\eta = 0.8$	x: 0.081 m $\eta = 35.1$	x: 0.081 m $\eta = 21.2$	x: 0.081 m $\eta = 5.4$	$\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.081 m $\eta = 52.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.081 m $\eta = 5.4$	$\eta = 3.7$	CUMPLE h = 52.3
N452/N453	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.2$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 1.259 m $\eta = 17.4$	x: 0.04 m $\eta = 5.3$	x: 0.04 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.259 m $\eta = 18.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.04 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.7$	CUMPLE h = 18.7
N453/N454	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.2$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 1.259 m $\eta = 19.7$	x: 0.04 m $\eta = 3.3$	x: 0.04 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.259 m $\eta = 21.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.04 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 21.7
N454/N455	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.2$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 0.04 m $\eta = 19.5$	x: 1.259 m $\eta = 5.4$	x: 0.04 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.04 m $\eta = 21.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.04 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.7$	CUMPLE h = 21.6
N455/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.217 m $\eta = 0.2$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 1.218 m $\eta = 15.9$	x: 1.218 m $\eta = 18.0$	x: 0.04 m $\eta = 3.9$	$\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 30.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.04 m $\eta = 3.9$	$\eta = 3.2$	CUMPLE h = 30.2
N104/N451	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.2$	x: 0.081 m $\eta = 0.6$	x: 0.081 m $\eta = 29.7$	x: 0.081 m $\eta = 33.2$	x: 0.081 m $\eta = 4.5$	$\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.081 m $\eta = 60.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta = 4.5$	$\eta = 6.3$	CUMPLE h = 60.1
N451/N450	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.299 m $\eta = 13.2$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 16.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.6$	CUMPLE h = 16.2
N450/N449	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.299 m $\eta = 16.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 18.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.1$	CUMPLE h = 18.7
N449/N448	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 16.1$	x: 1.299 m $\eta = 7.6$	x: 1.299 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.299 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.7$	CUMPLE h = 18.7
N448/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.217 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.218 m $\eta = 11.2$	x: 1.218 m $\eta = 27.3$	x: 1.218 m $\eta = 3.2$	$\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 36.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.218 m $\eta = 3.2$	$\eta = 4.9$	CUMPLE h = 36.0
N106/N444	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta = 0.8$	x: 0.081 m $\eta = 55.1$	x: 0.081 m $\eta = 43.9$	x: 1.258 m $\eta = 8.7$	$\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.081 m $\eta = 90.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.7$	x: 1.259 m $\eta = 9.1$	$\eta = 8.7$	CUMPLE h = 90.0
N444/N445	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.4$	x: 0.04 m $\eta = 0.7$	x: 1.259 m $\eta = 24.0$	x: 0.04 m $\eta = 8.7$	x: 1.258 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.259 m $\eta = 30.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1.258 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 30.8
N445/N446	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.5$	x: 0.04 m $\eta = 0.7$	x: 1.259 m $\eta = 30.3$	x: 0.04 m $\eta = 5.0$	x: 1.258 m $\eta = 1.0$	$\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.259 m $\eta = 33.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.258 m $\eta = 1.0$	$\eta = 1.4$	CUMPLE h = 33.6
N446/N447	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.5$	x: 0.04 m $\eta = 0.7$	x: 0.04 m $\eta = 30.0$	x: 1.259 m $\eta = 9.4$	x: 0.04 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.04 m $\eta = 34.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0.04 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 34.7



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{u0}	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	M_1V_2	M_2V_1	NM_1M_2	$NM_1M_2V_1V_2$	M_1	M_2V_2	M_1V_1	
N403/N402	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.299 m $\eta = 12.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 12.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 12.7
N402/N401	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.299 m $\eta = 13.9$	x: 1.299 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 14.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 14.6
N401/N400	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 13.9$	x: 1.299 m $\eta = 0.8$	x: 1.299 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 14.6
N400/N71	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.217 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.218 m $\eta = 18.7$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.218 m $\eta = 3.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 19.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 3.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 19.7
N166/N396	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta = 0.8$	x: 0.081 m $\eta = 36.2$	x: 0.081 m $\eta = 16.5$	x: 0.081 m $\eta = 5.1$	$\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.081 m $\eta = 52.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.081 m $\eta = 5.1$	$\eta = 3.5$	CUMPLE h = 52.7
N396/N397	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.4$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 1.259 m $\eta = 15.5$	x: 0.04 m $\eta = 3.2$	x: 0.04 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.259 m $\eta = 18.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.04 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 18.1
N397/N398	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.4$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 1.259 m $\eta = 18.1$	x: 0.04 m $\eta = 1.8$	x: 0.04 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.259 m $\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.04 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 18.4
N398/N399	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.5$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 0.04 m $\eta = 17.9$	x: 1.259 m $\eta = 3.8$	x: 1.259 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.04 m $\eta = 19.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.259 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 19.3
N399/N73	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.217 m $\eta = 0.5$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 1.218 m $\eta = 20.7$	x: 1.218 m $\eta = 12.1$	x: 1.218 m $\eta = 4.1$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 33.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.218 m $\eta = 4.1$	$\eta = 2.9$	CUMPLE h = 33.1
N168/N395	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta = 0.7$	x: 0.081 m $\eta = 30.5$	x: 0.081 m $\eta = 29.3$	x: 0.081 m $\eta = 4.3$	$\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.081 m $\eta = 59.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.081 m $\eta = 4.3$	$\eta = 5.9$	CUMPLE h = 59.6
N395/N394	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.299 m $\eta = 11.7$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 15.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 15.0
N394/N393	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.299 m $\eta = 14.0$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 15.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.0$	CUMPLE h = 15.9
N393/N392	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 14.0$	x: 1.299 m $\eta = 7.8$	x: 1.299 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.299 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 16.0
N392/N75	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.217 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.218 m $\eta = 16.9$	x: 1.218 m $\eta = 21.7$	x: 1.218 m $\eta = 3.4$	$\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 38.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.218 m $\eta = 3.4$	$\eta = 4.9$	CUMPLE h = 38.8
N170/N388	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta = 54.7$	x: 0.081 m $\eta = 37.5$	x: 1.258 m $\eta = 8.7$	$\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.081 m $\eta = 92.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.7$	x: 1.259 m $\eta = 9.1$	$\eta = 7.9$	CUMPLE h = 92.1
N388/N389	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.5$	x: 0.04 m $\eta = 0.4$	x: 1.259 m $\eta = 24.2$	x: 1.259 m $\eta = 6.9$	x: 1.258 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.259 m $\eta = 30.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1.258 m $\eta = 4.8$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 30.9
N389/N390	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.5$	x: 0.04 m $\eta = 0.4$	x: 1.259 m $\eta = 30.1$	x: 0.04 m $\eta = 4.7$	x: 1.259 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.259 m $\eta = 31.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.259 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.3$	CUMPLE h = 31.5
N390/N391	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.5$	x: 0.04 m $\eta = 0.4$	x: 0.04 m $\eta = 29.7$	x: 1.259 m $\eta = 9.0$	x: 0.04 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.04 m $\eta = 34.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0.04 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 34.1
N391/N77	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.217 m $\eta = 0.5$	x: 0.04 m $\eta = 0.4$	x: 1.218 m $\eta = 29.2$	x: 1.218 m $\eta = 30.6$	x: 0.04 m $\eta = 6.9$	$\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 59.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.8$	x: 0.04 m $\eta = 7.2$	$\eta = 7.0$	CUMPLE h = 59.8
N152/N245	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 4.2$	x: 0.081 m $\eta = 4.6$	x: 0.081 m $\eta = 31.7$	x: 0.081 m $\eta = 49.4$	x: 1.299 m $\eta = 4.7$	$\eta = 9.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.081 m $\eta = 78.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 1.299 m $\eta = 4.8$	$\eta = 9.5$	CUMPLE h = 78.2
N245/N247	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 1.299 m $\eta = 12.5$	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 1.299 m $\eta = 2.7$	x: 1.299 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 20.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.299 m $\eta = 2.7$	x: 1.299 m $\eta = 0.6$	CUMPLE h = 20.3
N247/N249	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 1.299 m $\eta = 15.8$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 1.299 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1.299 m $\eta = 0.7$	$\eta = 1.7$	CUMPLE h = 22.0
N249/N251	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 15.8$	x: 1.299 m $\eta = 8.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 1.299 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.299 m $\eta = 0.7$	CUMPLE h = 22.0
N251/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.217 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 1.218 m $\eta = 14.9$	x: 1.218 m $\eta = 26.3$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 40.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta = 5.7$	CUMPLE h = 40.8
N200/N252	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 5.1$	x: 0.081 m $\eta = 8.3$	x: 0.081 m $\eta = 31.1$	x: 0.081 m $\eta = 44.0$	x: 1.299 m $\eta = 4.7$	x: 1.299 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.081 m $\eta = 77.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 1.299 m $\eta = 4.7$	x: 1.299 m $\eta = 7.9$	CUMPLE h = 77.6
N252/N254	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 1.299 m $\eta = 13.7$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 1.299 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 20.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1.299 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	CUMPLE h = 20.5
N254/N256	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{u0} \leq \lambda_{u0,max}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 1.299 m $\eta = 16.3$	x: 0 m $\eta = 5.9$										



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{\text{máx}}$	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	$M_1 V_2$	$M_2 V_1$	NM_2	$NM_1 V_1 V_2$	M_1	$M_2 V_1$	$M_1 V_1$	
N217/N336	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.8$	x: 0.081 m $\eta = 1.0$	x: 0.081 m $\eta = 25.4$	x: 0.081 m $\eta = 33.2$	x: 1.299 m $\eta = 4.4$	$\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.081 m $\eta = 59.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1.299 m $\eta = 4.4$	$\eta = 6.5$	CUMPLE h = 59.1
N336/N337	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1.299 m $\eta = 15.4$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 1.299 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 19.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1.299 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.7$	CUMPLE h = 19.5
N337/N338	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1.299 m $\eta = 17.0$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1.299 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 19.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1.299 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.1$	CUMPLE h = 19.9
N338/N339	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 17.0$	x: 1.299 m $\eta = 8.5$	x: 1.299 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1.299 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 20.0
N339/N139	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.217 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 1.218 m $\eta = 19.0$	x: 1.218 m $\eta = 25.4$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 44.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta = 5.6$	CUMPLE h = 44.7
N219/N335	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.7$	x: 0.081 m $\eta = 0.9$	x: 0.081 m $\eta = 52.4$	x: 0.081 m $\eta = 45.9$	x: 1.258 m $\eta = 8.7$	$\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.081 m $\eta = 92.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.2$	x: 1.259 m $\eta = 9.0$	$\eta = 9.4$	CUMPLE h = 92.0
N335/N334	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.8$	x: 0.04 m $\eta = 0.9$	x: 1.259 m $\eta = 26.2$	x: 0.04 m $\eta = 8.7$	x: 1.258 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.259 m $\eta = 32.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1.258 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 32.3
N334/N333	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.8$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 1.259 m $\eta = 32.1$	x: 0.04 m $\eta = 4.8$	x: 1.259 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.259 m $\eta = 33.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1.259 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.5$	CUMPLE h = 33.0
N333/N332	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.258 m $\eta = 0.8$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 0.04 m $\eta = 31.7$	x: 1.259 m $\eta = 9.4$	x: 0.04 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.04 m $\eta = 36.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	x: 0.04 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 36.1
N332/N141	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.217 m $\eta = 0.8$	x: 0.04 m $\eta = 0.8$	x: 1.218 m $\eta = 27.2$	x: 1.218 m $\eta = 33.9$	x: 0.04 m $\eta = 6.9$	$\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 60.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.2$	x: 0.04 m $\eta = 7.2$	$\eta = 7.8$	CUMPLE h = 60.5
N201/N253	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 5.2$	x: 0.081 m $\eta = 5.3$	x: 0.081 m $\eta = 30.3$	x: 0.081 m $\eta = 42.1$	x: 1.299 m $\eta = 4.7$	x: 1.299 m $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.081 m $\eta = 76.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 1.299 m $\eta = 4.7$	x: 1.299 m $\eta = 7.7$	CUMPLE h = 76.5
N253/N255	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 1.299 m $\eta = 13.3$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 1.299 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 21.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 1.299 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 0.6$	CUMPLE h = 21.3
N255/N257	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 1.299 m $\eta = 16.0$	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 1.299 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.299 m $\eta = 23.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 1.299 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.8$	CUMPLE h = 23.2
N257/N259	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.299 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 16.0$	x: 1.299 m $\eta = 8.7$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.8$	CUMPLE h = 23.3
N259/N126	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	x: 1.217 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 1.218 m $\eta = 16.2$	x: 1.218 m $\eta = 28.4$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.218 m $\eta = 44.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta = 6.1$	CUMPLE h = 44.2
N327/N328	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	$\eta = 11.9$	$\eta = 22.5$	x: 2.875 m $\eta = 14.9$	x: 2.875 m $\eta = 11.9$	x: 2.875 m $\eta = 3.6$	x: 2.875 m $\eta = 1.5$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 44.1$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{adm}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 44.1
N328/N228	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	$\eta = 7.4$	$\eta = 12.5$	x: 1.677 m $\eta = 31.9$	x: 0.08 m $\eta = 6.7$	x: 0.08 m $\eta = 7.7$	x: 2.875 m $\eta = 1.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 38.9$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{adm}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 38.9
N326/N329	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	$\eta = 1.9$	$\eta = 2.2$	x: 1.478 m $\eta = 17.9$	x: 2.875 m $\eta = 8.2$	x: 2.875 m $\eta = 3.2$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 19.9$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{adm}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 19.9
N329/N230	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.3$	x: 1.478 m $\eta = 41.5$	x: 0.08 m $\eta = 4.6$	x: 0.08 m $\eta = 8.0$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 42.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{adm}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 42.1
N325/N330	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	$\eta = 2.4$	$\eta = 0.9$	x: 1.478 m $\eta = 27.9$	x: 2.875 m $\eta = 7.6$	x: 2.875 m $\eta = 6.0$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 31.0$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{adm}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 31.0
N330/N232	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$\eta = 1.2$	x: 1.478 m $\eta = 42.8$	x: 0.08 m $\eta = 5.2$	x: 0.08 m $\eta = 7.9$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 44.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{adm}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 44.1
N324/N331	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	$\eta = 2.8$	$\eta = 1.1$	x: 1.278 m $\eta = 34.7$	x: 2.875 m $\eta = 7.2$	x: 2.875 m $\eta = 9.1$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 37.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{adm}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 37.8
N331/N234	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	$\eta = 1.9$	$\eta = 0.8$	x: 1.677 m $\eta = 36.6$	x: 0.08 m $\eta = 5.3$	x: 0.08 m $\eta = 8.9$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 40.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{adm}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 40.3
N316/N320	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	$\eta = 17.8$	$\eta = 34.7$	x: 1.278 m $\eta = 13.2$	x: 2.875 m $\eta = 7.4$	x: 2.875 m $\eta = 3.7$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 50.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{adm}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 50.3
N320/N327	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx, adm}}$ Cumple	$\eta = 15.6$	$\eta = 30.3$	x: 1.677 m $\eta = 13.9$	x: 0.08 m $\eta = 4.9$	x: 0.08 m $\eta = 3.6$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 44.0$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{adm}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾			

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\bar{\lambda}_{lim}$	N_d	N_k	M_d	M_k	V_d	V_k	M_{V_d}	M_{V_k}	NM_{M_d}	NM_{M_k}	NM_{M_d}	M_{V_d}	M_{V_k}	
N305/N310	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 2.4$	$\eta = 1.0$	x: 1.478 m $\eta = 27.9$	x: 0.08 m $\eta = 7.6$	x: 0.08 m $\eta = 6.0$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 31.0$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 31.0
N231/N306	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.3$	x: 1.478 m $\eta = 32.8$	x: 2.875 m $\eta = 4.6$	x: 2.875 m $\eta = 6.5$	x: 2.875 m $\eta = 1.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 33.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 33.2
N306/N309	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 1.9$	$\eta = 2.2$	x: 1.478 m $\eta = 17.9$	x: 0.08 m $\eta = 8.1$	x: 0.08 m $\eta = 3.2$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 19.9$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 19.9
N229/N307	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 7.4$	$\eta = 12.5$	x: 1.278 m $\eta = 27.0$	x: 2.875 m $\eta = 6.5$	x: 2.875 m $\eta = 6.8$	x: 0.08 m $\eta = 1.1$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 34.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 34.2
N307/N308	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 11.9$	$\eta = 22.5$	x: 0.08 m $\eta = 15.0$	x: 0.08 m $\eta = 11.8$	x: 0.08 m $\eta = 3.6$	x: 0.08 m $\eta = 1.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 43.9$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 43.9
N253/N335	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 7.2$	$\eta = 12.7$	x: 1.278 m $\eta = 25.6$	x: 2.875 m $\eta = 15.7$	x: 2.875 m $\eta = 6.9$	x: 2.874 m $\eta = 0.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 41.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 41.3
N335/N336	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 15.6$	$\eta = 25.4$	x: 0.08 m $\eta = 16.1$	x: 0.08 m $\eta = 14.4$	x: 0.08 m $\eta = 3.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 46.6$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 46.6
N255/N334	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.5$	x: 1.278 m $\eta = 28.7$	x: 2.875 m $\eta = 12.2$	x: 2.875 m $\eta = 6.6$	x: 2.874 m $\eta = 0.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 35.5$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 35.5
N334/N337	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 4.5$	x: 0.08 m $\eta = 13.4$	x: 0.08 m $\eta = 11.4$	x: 0.08 m $\eta = 3.7$	x: 2.874 m $\eta = 0.6$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 25.9$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 25.9
N257/N333	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 2.0$	x: 1.278 m $\eta = 29.2$	x: 2.875 m $\eta = 11.5$	x: 2.875 m $\eta = 6.6$	x: 2.874 m $\eta = 0.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 35.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 35.8
N333/N338	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 2.9$	x: 0.08 m $\eta = 12.4$	x: 0.08 m $\eta = 10.8$	x: 0.08 m $\eta = 3.6$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 22.9$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 22.9
N259/N332	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 6.0$	$\eta = 8.1$	x: 1.278 m $\eta = 26.3$	x: 2.875 m $\eta = 13.7$	x: 2.875 m $\eta = 6.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.7$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 36.7$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 36.7
N332/N339	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 13.6$	$\eta = 18.4$	x: 0.08 m $\eta = 13.9$	x: 0.08 m $\eta = 13.0$	x: 0.08 m $\eta = 3.7$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 41.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 41.2
N336/N343	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 22.0$	$\eta = 35.4$	x: 1.278 m $\eta = 13.5$	x: 2.875 m $\eta = 8.9$	x: 2.875 m $\eta = 3.5$	x: 2.874 m $\eta = 0.5$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 46.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 46.8
N343/N347	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 25.4$	$\eta = 40.9$	x: 1.677 m $\eta = 12.6$	x: 0.08 m $\eta = 6.4$	x: 0.08 m $\eta = 3.6$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 51.9$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 51.9
N337/N342	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 3.4$	$\eta = 5.5$	x: 1.278 m $\eta = 14.0$	x: 2.875 m $\eta = 8.9$	x: 2.875 m $\eta = 3.4$	x: 2.874 m $\eta = 0.5$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 19.9$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 19.9
N342/N346	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 3.8$	$\eta = 6.3$	x: 1.677 m $\eta = 13.3$	x: 0.08 m $\eta = 6.7$	x: 0.08 m $\eta = 3.5$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 18.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.2
N338/N341	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 1.9$	$\eta = 3.7$	x: 1.278 m $\eta = 13.8$	x: 2.875 m $\eta = 8.7$	x: 2.875 m $\eta = 3.5$	x: 2.874 m $\eta = 0.5$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 18.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.2
N341/N345	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 2.2$	$\eta = 4.4$	x: 1.677 m $\eta = 13.4$	x: 0.08 m $\eta = 6.4$	x: 0.08 m $\eta = 3.5$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 17.6$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 17.6
N339/N340	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 19.3$	$\eta = 26.7$	x: 1.278 m $\eta = 12.8$	x: 2.875 m $\eta = 8.5$	x: 2.875 m $\eta = 3.6$	x: 2.874 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 42.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 42.2
N340/N344	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 22.5$	$\eta = 31.0$	x: 1.677 m $\eta = 12.7$	x: 0.08 m $\eta = 6.2$	x: 0.08 m $\eta = 3.6$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 43.0$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 43.0
N347/N348	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 25.4$	$\eta = 41.0$	x: 1.278 m $\eta = 12.6$	x: 2.875 m $\eta = 6.8$	x: 2.875 m $\eta = 3.6$	x: 2.875 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 51.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 51.8
N348/N355	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 22.2$	$\eta = 35.5$	x: 1.677 m $\eta = 13.5$	x: 0.08 m $\eta = 9.3$	x: 0.08 m $\eta = 3.5$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 46.8$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 46.8
N346/N349	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 3.8$	$\eta = 6.3$	x: 1.278 m $\eta = 13.3$	x: 2.875 m $\eta = 7.3$	x: 2.875 m $\eta = 3.5$	x: 2.875 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 18.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.4
N349/N354	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 3.4$	$\eta = 5.5$	x: 1.677 m $\eta = 14.0$	x: 0.08 m $\eta = 9.7$	x: 0.08 m $\eta = 3.5$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 20.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 20.1
N345/N350	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 2.2$	$\eta = 4.4$	x: 1.278 m $\eta = 13.4$	x: 2.875 m $\eta = 7.0$	x: 2.875 m $\eta = 3.5$	x: 2.875 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 17.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 17.8
N350/N353	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 1.9$	$\eta = 3.7$	x: 1.677 m $\eta = 13.8$	x: 0.08 m $\eta = 9.4$	x: 0.08 m $\eta = 3.5$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 18.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.3
N344/N351	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 22.5$	$\eta = 31.0$	x: 1.278 m $\eta = 12.7$	x: 2.875 m $\eta = 6.6$	x: 2.875 m $\eta = 3.6$	x: 2.875 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 43.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 43.4
N351/N352	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 19.4$	$\eta = 26.7$	x: 1.677 m $\eta = 12.8$	x: 0.08 m $\eta = 9.1$	x: 0.08 m $\eta = 3.6$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 42.8$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 42.8
N355/N356	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 15.9$	$\eta = 25.5$	x: 2.875 m $\eta = 16.8$	x: 2.875 m $\eta = 14.9$	x: 2.875 m $\eta = 3.8$	x: 2.875 m $\eta = 0.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 46.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 46.6
N356/N252	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 7.3$	$\eta = 12.7$	x: 1.677 m $\eta = 25.4$	x: 0.08 m $\eta = 16.4$	x: 0.08 m $\eta = 6.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 43.0$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 43.0
N354/N357	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 4.5$	x: 2.875 m $\eta = 13.4$	x: 2.875 m $\eta = 12.3$	x: 2.875 m $\eta = 3.7$	x: 0.08 m $\eta = 0.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$							

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\bar{\lambda}_{\text{m}}$	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_r	$M \cdot V_2$	$M_1 V_r$	$NM \cdot M_2$	$NM \cdot M_2 \cdot V_r V_2$	M_{10}	$M V_2$	$M V_r$	
N364/N363	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 9.9$	$\eta = 17.4$	x: 2.875 m $\eta = 14.0$	x: 2.875 m $\eta = 11.6$	x: 2.875 m $\eta = 3.5$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 29.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 29.8
N363/N185	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 4.3$	$\eta = 7.1$	x: 1.677 m $\eta = 25.9$	x: 0.08 m $\eta = 9.9$	x: 0.08 m $\eta = 7.1$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 33.0$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 33.0
N365/N362	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 1.9$	x: 1.278 m $\eta = 11.9$	x: 2.875 m $\eta = 10.9$	x: 2.875 m $\eta = 3.3$	x: 2.875 m $\eta = 1.5$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 19.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 19.2
N362/N183	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.677 m $\eta = 29.2$	x: 0.879 m $\eta = 6.5$	x: 0.08 m $\eta = 6.8$	x: 0.08 m $\eta = 1.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 31.6$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 31.6
N366/N361	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.4$	x: 1.278 m $\eta = 11.9$	x: 2.875 m $\eta = 12.9$	x: 2.875 m $\eta = 3.4$	x: 2.875 m $\eta = 1.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 21.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 21.4
N361/N181	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.0$	x: 1.677 m $\eta = 29.5$	x: 1.278 m $\eta = 7.3$	x: 0.08 m $\eta = 6.8$	x: 2.875 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 30.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 30.4
N367/N360	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 11.1$	$\eta = 29.2$	x: 2.875 m $\eta = 16.1$	x: 2.875 m $\eta = 16.0$	x: 2.875 m $\eta = 3.6$	x: 2.875 m $\eta = 1.7$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 56.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 56.8
N360/N179	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 6.9$	$\eta = 16.3$	x: 1.677 m $\eta = 26.7$	x: 0.879 m $\eta = 9.3$	x: 0.08 m $\eta = 7.0$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 33.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 33.5
N375/N368	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 16.6$	$\eta = 44.8$	x: 1.278 m $\eta = 12.4$	x: 2.875 m $\eta = 8.9$	x: 2.875 m $\eta = 3.3$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 62.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 62.6
N368/N367	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 14.5$	$\eta = 39.1$	x: 1.677 m $\eta = 12.8$	x: 1.478 m $\eta = 5.6$	x: 0.08 m $\eta = 3.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 54.8$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 54.8
N374/N369	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 2.2$	x: 1.278 m $\eta = 12.9$	x: 2.875 m $\eta = 7.1$	x: 2.875 m $\eta = 3.2$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 15.0$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.0
N369/N366	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.9$	x: 1.677 m $\eta = 13.4$	x: 1.478 m $\eta = 4.9$	x: 0.08 m $\eta = 3.2$	x: 0.08 m $\eta = 1.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 17.8$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 17.8
N373/N370	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$\eta = 3.0$	x: 1.278 m $\eta = 13.0$	x: 2.875 m $\eta = 6.3$	x: 2.875 m $\eta = 3.2$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 18.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.8
N370/N365	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 2.8$	$\eta = 2.7$	x: 1.677 m $\eta = 13.4$	x: 1.478 m $\eta = 4.5$	x: 0.08 m $\eta = 3.2$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 19.9$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 19.9
N372/N371	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 15.9$	$\eta = 28.4$	x: 1.278 m $\eta = 12.5$	x: 2.875 m $\eta = 5.3$	x: 2.875 m $\eta = 3.3$	x: 2.875 m $\eta = 1.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 41.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 41.2
N371/N364	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 13.9$	$\eta = 24.4$	x: 1.677 m $\eta = 12.9$	x: 0.08 m $\eta = 5.7$	x: 0.08 m $\eta = 3.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 35.9$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 35.9
N383/N376	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 14.3$	$\eta = 39.1$	x: 1.278 m $\eta = 12.8$	x: 1.478 m $\eta = 5.4$	x: 2.875 m $\eta = 3.3$	x: 2.875 m $\eta = 1.1$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 54.7$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 54.7
N376/N375	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 16.6$	$\eta = 44.8$	x: 1.677 m $\eta = 12.4$	x: 0.08 m $\eta = 8.7$	x: 0.08 m $\eta = 3.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 62.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 62.3
N382/N377	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.8$	x: 1.278 m $\eta = 13.4$	x: 1.478 m $\eta = 4.8$	x: 2.875 m $\eta = 3.2$	x: 2.875 m $\eta = 1.1$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 17.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 17.8
N377/N374	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 2.2$	x: 1.677 m $\eta = 12.9$	x: 0.08 m $\eta = 6.8$	x: 0.08 m $\eta = 3.2$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 15.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.1
N381/N378	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 2.8$	$\eta = 2.8$	x: 1.278 m $\eta = 13.4$	x: 1.478 m $\eta = 4.4$	x: 2.875 m $\eta = 3.2$	x: 2.875 m $\eta = 1.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 19.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 19.8
N378/N373	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$\eta = 3.1$	x: 1.677 m $\eta = 13.0$	x: 0.08 m $\eta = 6.0$	x: 0.08 m $\eta = 3.2$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 18.9$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.9
N380/N379	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 13.9$	$\eta = 24.3$	x: 1.278 m $\eta = 12.9$	x: 2.875 m $\eta = 5.9$	x: 2.875 m $\eta = 3.3$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 35.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 35.8
N379/N372	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 15.9$	$\eta = 28.4$	x: 1.677 m $\eta = 12.5$	x: 0.08 m $\eta = 5.2$	x: 0.08 m $\eta = 3.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 41.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 41.3
N186/N384	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 4.3$	$\eta = 7.0$	x: 1.278 m $\eta = 25.9$	x: 2.875 m $\eta = 9.5$	x: 2.875 m $\eta = 7.1$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 32.9$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 32.9
N384/N380	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 9.8$	$\eta = 17.2$	x: 0.08 m $\eta = 13.7$	x: 0.08 m $\eta = 11.4$	x: 0.08 m $\eta = 3.5$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 29.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 29.4
N184/N385	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.278 m $\eta = 29.2$	x: 2.077 m $\eta = 6.2$	x: 2.875 m $\eta = 6.8$	x: 2.875 m $\eta = 1.1$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 31.5$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 31.5
N385/N381	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.0$	x: 1.677 m $\eta = 11.9$	x: 0.08 m $\eta = 10.6$	x: 0.08 m $\eta = 3.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 19.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 19.1
N182/N386	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.0$	x: 1.278 m $\eta = 29.5$	x: 1.677 m $\eta = 7.1$	x: 2.875 m $\eta = 6.8$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 30.1$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 30.1
N386/N382	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.4$	x: 1.677 m $\eta = 11.8$	x: 0.08 m $\eta = 12.5$	x: 0.08 m $\eta = 3.4$	x: 0.08 m $\eta = 1.6$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 21.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 21.3
N180/N387	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 6.8$	$\eta = 16.3$	x: 1.278 m $\eta = 26.6$	x: 1.877 m $\eta = 9.1$	x: 2.875 m $\eta = 7.0$	x:								

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\bar{\lambda}_w$	N_d	N_k	M_d	M_k	V_d	V_k	M_{V_d}	M_{V_k}	NM_{M_d}	NM_{M_k}	NM_{M_d}	M_{V_d}	M_{V_k}	
N390/N393	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 3.0$	x: 1.677 m $\eta = 10.2$	x: 0.08 m $\eta = 8.4$	x: 0.08 m $\eta = 2.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 18.6$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.6
N251/N391	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 5.7$	$\eta = 8.3$	x: 1.278 m $\eta = 26.0$	x: 2.875 m $\eta = 12.4$	x: 2.875 m $\eta = 6.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 36.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 36.8
N391/N392	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 12.7$	$\eta = 19.6$	x: 0.08 m $\eta = 12.4$	x: 0.08 m $\eta = 10.7$	x: 0.08 m $\eta = 3.0$	x: 0.08 m $\eta = 0.7$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 39.7$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 39.7
N395/N396	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 18.9$	$\eta = 39.5$	x: 1.278 m $\eta = 10.9$	x: 2.875 m $\eta = 6.5$	x: 2.875 m $\eta = 2.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 50.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 50.8
N396/N403	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 21.5$	$\eta = 45.4$	x: 1.677 m $\eta = 10.6$	x: 0.08 m $\eta = 4.6$	x: 0.08 m $\eta = 2.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 55.8$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 55.8
N394/N397	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 5.5$	x: 1.278 m $\eta = 11.3$	x: 2.875 m $\eta = 5.2$	x: 2.875 m $\eta = 2.8$	x: 2.874 m $\eta = 0.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 16.5$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 16.5
N397/N402	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$\eta = 6.1$	x: 1.677 m $\eta = 11.2$	x: 0.08 m $\eta = 2.5$	x: 0.08 m $\eta = 2.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 16.0$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 16.0
N393/N398	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.8$	$\eta = 3.5$	x: 1.278 m $\eta = 11.3$	x: 2.875 m $\eta = 5.2$	x: 2.875 m $\eta = 2.8$	x: 2.874 m $\eta = 0.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 15.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.3
N398/N401	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 4.0$	x: 1.677 m $\eta = 11.3$	x: 0.08 m $\eta = 2.3$	x: 0.08 m $\eta = 2.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 15.0$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.0
N392/N399	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 17.8$	$\eta = 27.2$	x: 1.278 m $\eta = 10.8$	x: 2.875 m $\eta = 6.1$	x: 2.875 m $\eta = 2.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 39.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 39.4
N399/N400	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 20.7$	$\eta = 30.9$	x: 1.677 m $\eta = 10.8$	x: 0.08 m $\eta = 4.4$	x: 0.08 m $\eta = 2.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 40.0$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 40.0
N403/N404	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 21.3$	$\eta = 45.5$	x: 1.278 m $\eta = 10.6$	x: 2.875 m $\eta = 4.4$	x: 2.875 m $\eta = 2.9$	x: 2.875 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 55.5$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 55.5
N404/N411	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 18.9$	$\eta = 39.5$	x: 1.677 m $\eta = 10.9$	x: 0.08 m $\eta = 6.3$	x: 0.08 m $\eta = 2.8$	x: 2.875 m $\eta = 0.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 50.7$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 50.7
N402/N405	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$\eta = 6.1$	x: 1.278 m $\eta = 11.3$	x: 2.875 m $\eta = 2.3$	x: 2.875 m $\eta = 2.8$	x: 2.875 m $\eta = 0.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 15.9$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.9
N405/N410	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.9$	$\eta = 5.5$	x: 1.677 m $\eta = 11.3$	x: 0.08 m $\eta = 5.3$	x: 0.08 m $\eta = 2.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 16.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 16.4
N401/N406	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 4.0$	x: 1.278 m $\eta = 11.4$	x: 2.875 m $\eta = 2.1$	x: 2.875 m $\eta = 2.8$	x: 2.875 m $\eta = 0.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 15.1$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.1
N406/N409	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.8$	$\eta = 3.6$	x: 1.677 m $\eta = 11.3$	x: 0.08 m $\eta = 5.4$	x: 0.08 m $\eta = 2.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 15.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.3
N400/N407	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 20.8$	$\eta = 30.7$	x: 1.278 m $\eta = 10.8$	x: 2.875 m $\eta = 4.2$	x: 2.875 m $\eta = 2.8$	x: 2.875 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 39.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 39.6
N407/N408	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 18.0$	$\eta = 27.1$	x: 1.677 m $\eta = 10.7$	x: 0.08 m $\eta = 6.4$	x: 0.08 m $\eta = 2.9$	x: 2.875 m $\eta = 0.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 39.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 39.1
N411/N412	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 13.9$	$\eta = 29.0$	x: 2.875 m $\eta = 15.1$	x: 2.875 m $\eta = 11.5$	x: 2.875 m $\eta = 3.2$	x: 2.875 m $\eta = 0.7$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 48.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 48.3
N412/N244	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 7.3$	$\eta = 16.4$	x: 1.677 m $\eta = 25.5$	x: 0.08 m $\eta = 13.7$	x: 0.08 m $\eta = 6.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.7$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 41.6$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 41.6
N410/N413	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.4$	$\eta = 4.5$	x: 2.875 m $\eta = 11.0$	x: 2.875 m $\eta = 8.5$	x: 2.875 m $\eta = 3.0$	x: 2.875 m $\eta = 0.5$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 20.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 20.6
N413/N246	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 2.2$	x: 1.677 m $\eta = 28.7$	x: 0.08 m $\eta = 9.8$	x: 0.08 m $\eta = 6.6$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 34.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 34.2
N409/N414	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 3.0$	x: 1.278 m $\eta = 10.3$	x: 2.875 m $\eta = 8.5$	x: 2.875 m $\eta = 2.9$	x: 2.875 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 18.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.3
N414/N248	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.1$	$\eta = 2.1$	x: 1.677 m $\eta = 29.1$	x: 0.08 m $\eta = 9.9$	x: 0.08 m $\eta = 6.6$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 34.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 34.3
N408/N415	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 13.0$	$\eta = 19.6$	x: 2.875 m $\eta = 12.3$	x: 2.875 m $\eta = 10.9$	x: 2.875 m $\eta = 3.0$	x: 2.875 m $\eta = 0.7$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 39.5$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 39.5
N415/N250	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 5.9$	$\eta = 8.5$	x: 1.677 m $\eta = 26.3$	x: 0.08 m $\eta = 12.3$	x: 0.08 m $\eta = 6.9$	x: 2.875 m $\eta = 0.7$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 36.7$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 36.7
N423/N416	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 8.9$	$\eta = 16.1$	x: 2.875 m $\eta = 14.0$	x: 2.875 m $\eta = 10.1$	x: 2.875 m $\eta = 3.5$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 27.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 27.8
N416/N121	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 3.8$	$\eta = 6.7$	x: 1.677 m $\eta = 26.1$	x: 0.08 m $\eta = 7.2$	x: 0.08 m $\eta = 7.1$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 32.6$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 32.6
N422/N417	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 1.8$	x: 1.278 m $\eta = 12.1$	x: 2.875 m $\eta = 10.6$	x: 2.875 m $\eta = 3.3$	x: 2.875 m $\eta = 1.5$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 19.7$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 19.7
N417/N119	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.9$	x: 1.677 m $\eta = 29.4$	x: 1.478 m $\eta = 5.6$	x: 0.08 m $\eta = 6.8$	x: 0.08 m $\eta = 1.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 30.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 30.5
N421/N418	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.0$	x: 1.278 m $\eta = 12.0$	x: 2.875 m $\eta = 12.1$	x: 2.875 m $\eta = 3.4$	x: 2.875 m $\eta = 1.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x					

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\bar{\lambda}_{\text{m}}$	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_r	$M \cdot V_2$	$M_1 V_r$	$NM \cdot M_2$	$NM \cdot M_2 \cdot V_r V_2$	M_{10}	$M \cdot V_2$	$M \cdot V_r$	
N430/N425	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.081 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 3.4$	$\eta = 2.8$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 13.0$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 7.5$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.28 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 19.0$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 19.0
N425/N422	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.08 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 2.5$	$x: 1.677 \text{ m}$ $\eta = 13.3$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 5.3$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.677 \text{ m}$ $\eta = 20.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 20.1
N429/N426	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.081 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.4$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 13.0$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 8.2$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.28 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.478 \text{ m}$ $\eta = 16.0$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 16.0
N426/N421	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.08 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.3$	$x: 1.677 \text{ m}$ $\eta = 13.3$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 6.0$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.677 \text{ m}$ $\eta = 17.7$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 17.7
N428/N427	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.081 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 16.3$	$\eta = 46.3$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 12.4$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 8.6$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.28 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 63.8$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 63.8
N427/N420	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.08 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 14.3$	$\eta = 40.5$	$x: 1.677 \text{ m}$ $\eta = 12.8$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.478 \text{ m}$ $\eta = 56.3$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 56.3
N436/N432	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.081 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 12.0$	$\eta = 22.4$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 12.7$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 4.9$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.28 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 34.0$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 34.0
N432/N431	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.08 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 13.6$	$\eta = 26.1$	$x: 1.677 \text{ m}$ $\eta = 12.5$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 7.0$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.677 \text{ m}$ $\eta = 38.5$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 38.5
N437/N433	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.081 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 2.6$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 13.3$	$x: 1.478 \text{ m}$ $\eta = 4.9$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.28 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 20.2$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 20.2
N433/N430	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.08 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 3.4$	$\eta = 2.8$	$x: 1.677 \text{ m}$ $\eta = 13.0$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 8.0$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.677 \text{ m}$ $\eta = 18.8$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.8
N438/N434	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.081 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.2$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 13.3$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 5.7$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.28 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 18.0$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.0
N434/N429	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.08 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.4$	$x: 1.677 \text{ m}$ $\eta = 13.0$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 8.9$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.478 \text{ m}$ $\eta = 16.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 16.1
N439/N435	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.081 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 13.7$	$\eta = 39.4$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 12.8$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 6.3$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.28 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.478 \text{ m}$ $\eta = 55.9$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 55.9
N435/N428	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.08 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 16.1$	$\eta = 45.9$	$x: 1.677 \text{ m}$ $\eta = 12.4$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 9.8$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 65.0$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 65.0
N116/N443	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.081 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 4.9$	$\eta = 12.7$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 26.0$	$x: 2.077 \text{ m}$ $\eta = 10.2$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 7.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.28 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 33.6$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 33.6
N443/N439	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.08 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 9.5$	$\eta = 27.7$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 16.4$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 17.6$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 57.2$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 57.2
N118/N442	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.081 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 28.8$	$x: 1.677 \text{ m}$ $\eta = 7.0$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.28 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 29.9$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 29.9
N442/N438	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.08 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.8$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 11.9$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 12.7$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 3.4$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 22.2$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 22.2
N120/N441	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.081 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.8$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 28.9$	$x: 1.677 \text{ m}$ $\eta = 6.0$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.28 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 29.9$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 29.9
N441/N437	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.08 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 1.8$	$x: 1.677 \text{ m}$ $\eta = 11.9$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 11.0$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 20.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 20.1
N122/N440	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.081 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 3.7$	$\eta = 6.5$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 25.9$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 7.2$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 7.1$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.28 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 32.3$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 32.3
N440/N436	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.08 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 8.8$	$\eta = 15.9$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 13.9$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 10.3$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 27.6$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 27.6
N237/N444	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.081 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 6.5$	$\eta = 12.9$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 25.7$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 16.5$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 6.9$	$x: 2.874 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.28 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 37.3$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 37.3
N444/N451	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.08 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 13.9$	$\eta = 27.6$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 15.2$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 15.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 2.874 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 47.4$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 47.4
N239/N445	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.081 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 2.4$	$x: 1.278 \text{ m}$ $\eta = 28.8$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 13.9$	$x: 2.875 \text{ m}$ $\eta = 6.6$	$x: 2.874 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.28 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.478 \text{ m}$ $\eta = 32.1$	$x: 0.081 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$M_{10} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 32.1
N445/N450	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0.08 \text{ m}$ $\bar{\lambda}_{\text{m}} \leq \bar{\lambda}_{\text{m},\text{máx}}$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 4.0$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 11.0$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 12.7$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 2.874 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta = 22.9$	$x: 0.08 \text{ m}$ $\eta < 0.1$				

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\bar{\lambda}_u$	N_d	N_k	M_d	M_k	V_d	V_k	M_{V_d}	M_{V_k}	NM_{M_d}	NM_{M_k}	NM_{M_d}	M_{V_d}	M_{V_k}	
N455/N456	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 19.6$	$\eta = 31.7$	x: 1.677 m $\eta = 10.6$	x: 0.08 m $\eta = 7.2$	x: 0.08 m $\eta = 2.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 44.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 44.3
N459/N460	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 21.7$	$\eta = 45.5$	x: 1.278 m $\eta = 10.6$	x: 2.875 m $\eta = 6.9$	x: 2.875 m $\eta = 2.9$	x: 2.875 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 55.1$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 55.1
N460/N467	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 19.2$	$\eta = 39.6$	x: 1.677 m $\eta = 11.0$	x: 0.08 m $\eta = 9.7$	x: 0.08 m $\eta = 2.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 50.7$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 50.7
N458/N461	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 3.1$	$\eta = 5.5$	x: 1.278 m $\eta = 11.2$	x: 2.875 m $\eta = 6.7$	x: 2.875 m $\eta = 2.8$	x: 2.875 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 16.8$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 16.8
N461/N466	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 2.8$	$\eta = 5.0$	x: 1.677 m $\eta = 11.4$	x: 0.08 m $\eta = 9.4$	x: 0.08 m $\eta = 2.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 18.6$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.6
N457/N462	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 2.2$	$\eta = 4.3$	x: 1.278 m $\eta = 11.2$	x: 2.875 m $\eta = 6.8$	x: 2.875 m $\eta = 2.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 16.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 16.2
N462/N465	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 3.8$	x: 1.677 m $\eta = 11.3$	x: 0.08 m $\eta = 9.5$	x: 0.08 m $\eta = 2.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 17.9$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 17.9
N456/N463	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 19.6$	$\eta = 31.4$	x: 1.278 m $\eta = 10.7$	x: 2.875 m $\eta = 7.0$	x: 2.875 m $\eta = 2.9$	x: 2.875 m $\eta = 0.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 45.0$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 45.0
N463/N464	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 17.1$	$\eta = 27.9$	x: 1.677 m $\eta = 10.8$	x: 0.08 m $\eta = 9.7$	x: 0.08 m $\eta = 2.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 43.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 43.5
N467/N468	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 14.5$	$\eta = 29.2$	x: 2.875 m $\eta = 15.2$	x: 2.875 m $\eta = 14.6$	x: 2.875 m $\eta = 3.2$	x: 0.08 m $\eta = 0.7$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 48.0$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 48.0
N468/N236	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 7.9$	$\eta = 16.6$	x: 1.677 m $\eta = 25.6$	x: 0.08 m $\eta = 16.1$	x: 0.08 m $\eta = 6.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 38.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 38.5
N466/N469	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 2.4$	$\eta = 4.2$	x: 2.875 m $\eta = 11.1$	x: 2.875 m $\eta = 12.2$	x: 2.875 m $\eta = 3.0$	x: 0.08 m $\eta = 0.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 23.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 23.2
N469/N238	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 2.1$	x: 1.677 m $\eta = 28.8$	x: 0.08 m $\eta = 13.7$	x: 0.08 m $\eta = 6.6$	x: 0.08 m $\eta = 0.7$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 31.7$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 31.7
N465/N470	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 3.1$	x: 1.278 m $\eta = 10.3$	x: 2.875 m $\eta = 12.0$	x: 2.875 m $\eta = 2.9$	x: 0.08 m $\eta = 0.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 21.9$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 21.9
N470/N240	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 2.1$	x: 1.677 m $\eta = 29.4$	x: 0.08 m $\eta = 13.5$	x: 0.08 m $\eta = 6.6$	x: 0.08 m $\eta = 0.7$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 32.0$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 32.0
N464/N471	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 12.5$	$\eta = 20.8$	x: 2.875 m $\eta = 12.5$	x: 2.875 m $\eta = 14.2$	x: 2.875 m $\eta = 3.0$	x: 0.08 m $\eta = 0.7$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 41.0$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 41.0
N471/N242	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 6.2$	$\eta = 9.1$	x: 1.677 m $\eta = 26.5$	x: 0.08 m $\eta = 15.7$	x: 0.08 m $\eta = 6.8$	x: 0.08 m $\eta = 0.8$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 36.7$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 36.7
N476/N472	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 8.9$	$\eta = 17.5$	x: 2.875 m $\eta = 11.8$	x: 2.875 m $\eta = 9.0$	x: 2.875 m $\eta = 3.4$	x: 2.875 m $\eta = 1.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 30.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 30.6
N472/N57	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 3.7$	$\eta = 7.3$	x: 1.677 m $\eta = 25.9$	x: 0.08 m $\eta = 9.6$	x: 0.08 m $\eta = 6.4$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 33.7$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 33.7
N477/N473	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.478 m $\eta = 14.8$	x: 2.875 m $\eta = 8.3$	x: 2.875 m $\eta = 3.1$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 17.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 17.3
N473/N55	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 30.2$	x: 1.478 m $\eta = 4.6$	x: 0.08 m $\eta = 5.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 32.7$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 32.7
N478/N474	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.2$	x: 1.478 m $\eta = 16.7$	x: 2.875 m $\eta = 9.2$	x: 2.875 m $\eta = 2.9$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 18.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.6
N474/N53	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 1.9$	$\eta = 1.4$	x: 1.478 m $\eta = 32.3$	x: 1.478 m $\eta = 5.1$	x: 2.875 m $\eta = 5.4$	x: 0.08 m $\eta = 1.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 34.8$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 34.8
N479/N475	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 2.6$	x: 1.478 m $\eta = 15.7$	x: 2.875 m $\eta = 9.1$	x: 2.875 m $\eta = 3.6$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 18.0$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.0
N475/N51	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta = 2.0$	x: 1.478 m $\eta = 28.2$	x: 1.478 m $\eta = 5.0$	x: 0.08 m $\eta = 5.5$	x: 0.08 m $\eta = 1.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 30.7$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 30.7
N484/N480	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 13.6$	$\eta = 28.5$	x: 1.278 m $\eta = 12.7$	x: 2.875 m $\eta = 5.3$	x: 2.875 m $\eta = 3.3$	x: 2.875 m $\eta = 1.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 41.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 41.6
N480/N476	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 12.0$	$\eta = 24.5$	x: 1.677 m $\eta = 13.1$	x: 0.08 m $\eta = 6.3$	x: 0.08 m $\eta = 3.2$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 36.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 36.5
N485/N481	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 14.3$	x: 2.875 m $\eta = 6.0$	x: 2.875 m $\eta = 3.1$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 18.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.4
N481/N477	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.3$	x: 1.478 m $\eta = 14.7$	x: 0.08 m $\eta = 4.2$	x: 0.08 m $\eta = 3.1$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 19.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 19.1
N486/N482	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.9$	x: 1.478 m $\eta = 15.7$	x: 2.875 m $\eta = 6.5$	x: 2.875 m $\eta = 3.0$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.278 m $\eta = 19.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 19.3
N482/N478	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.8$	x: 1.478 m $\eta = 15.8$	x: 1.677 m $\eta = 4.1$	x: 0.08 m $\eta = 3.1$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 20.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 20.2
N487/N483	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\bar{\lambda}_u \leq \bar{\lambda}_{u,adm}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 3.3$	x: 1.478 m $\eta = 15.5$	x: 2.875 m $\eta = 6.4$	x: 2.875 m $\eta = 3.2$	x: 2.875 m $\eta = 1.3$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0						



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{\text{máx}}$	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	$M_1 V_2$	$M_2 V_1$	$NM_1 M_2$	$NM_1 M_2 V_2$	M_1	$M_2 V_2$	$M_1 V_1$	
N494/N490	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.7$	x: 1.478 m $\eta = 15.8$	x: 1.278 m $\eta = 4.1$	x: 2.875 m $\eta = 3.1$	x: 2.875 m $\eta = 1.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 20.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{ed}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 20.2
N490/N486	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.9$	x: 1.478 m $\eta = 15.7$	x: 0.08 m $\eta = 6.5$	x: 0.08 m $\eta = 3.0$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 19.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{ed}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 19.2
N495/N491	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 3.1$	x: 1.478 m $\eta = 15.3$	x: 1.278 m $\eta = 4.0$	x: 2.875 m $\eta = 3.2$	x: 2.875 m $\eta = 1.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 20.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{ed}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 20.2
N491/N487	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 3.2$	x: 1.478 m $\eta = 15.4$	x: 0.08 m $\eta = 6.4$	x: 0.08 m $\eta = 3.2$	x: 0.08 m $\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 19.5$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{ed}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 19.5
N58/N496	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 3.8$	$\eta = 7.1$	x: 1.278 m $\eta = 25.9$	x: 2.875 m $\eta = 9.2$	x: 2.875 m $\eta = 6.4$	x: 2.875 m $\eta = 1.4$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 33.7$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{ed}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 33.7
N496/N492	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 8.9$	$\eta = 17.2$	x: 0.08 m $\eta = 11.6$	x: 0.08 m $\eta = 8.8$	x: 0.08 m $\eta = 3.4$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 30.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{ed}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 30.1
N56/N497	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 30.3$	x: 1.478 m $\eta = 4.6$	x: 2.875 m $\eta = 5.3$	x: 2.875 m $\eta = 1.2$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 32.7$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{ed}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 32.7
N497/N493	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.478 m $\eta = 14.7$	x: 0.08 m $\eta = 8.3$	x: 0.08 m $\eta = 3.0$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 17.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{ed}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 17.1
N54/N498	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 1.1$	x: 1.478 m $\eta = 32.3$	x: 1.478 m $\eta = 5.1$	x: 0.08 m $\eta = 5.4$	x: 2.875 m $\eta = 1.1$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 34.7$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{ed}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 34.7
N498/N494	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.1$	x: 1.478 m $\eta = 16.7$	x: 0.08 m $\eta = 9.2$	x: 0.08 m $\eta = 2.9$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 18.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{ed}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.4
N52/N499	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.081 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 2.2$	x: 1.478 m $\eta = 28.1$	x: 1.478 m $\eta = 5.0$	x: 2.875 m $\eta = 5.5$	x: 2.875 m $\eta = 1.1$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	x: 0.28 m $\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 30.6$	x: 0.081 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{ed}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 30.6
N499/N495	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.08 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 2.6$	x: 1.478 m $\eta = 15.7$	x: 0.08 m $\eta = 9.0$	x: 0.08 m $\eta = 3.5$	x: 0.08 m $\eta = 1.4$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	x: 1.677 m $\eta = 18.1$	x: 0.08 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{ed}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.1
N511/N90	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 2.1$	$\eta = 15.2$	x: 6.406 m $\eta = 23.3$	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.406 m $\eta = 34.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 1.2$	CUMPLE h = 34.8
N90/N510	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 3.5$	$\eta = 16.4$	x: 0.08 m $\eta = 26.0$	x: 0.08 m $\eta = 9.4$	x: 0.08 m $\eta = 3.0$	x: 0.08 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 33.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.08 m $\eta = 3.0$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	CUMPLE h = 33.3
N510/N154	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 3.9$	$\eta = 18.7$	x: 0 m $\eta = 18.4$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.406 m $\eta = 36.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.2$	CUMPLE h = 36.2
N154/N509	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 6.5$	$\eta = 20.4$	x: 0.08 m $\eta = 24.6$	x: 0.08 m $\eta = 10.7$	x: 6.486 m $\eta = 3.0$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 40.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 6.486 m $\eta = 3.0$	x: 0.08 m $\eta = 1.2$	CUMPLE h = 40.8
N509/N203	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 7.1$	$\eta = 23.8$	x: 0 m $\eta = 22.1$	x: 0 m $\eta = 10.6$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.406 m $\eta = 44.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	CUMPLE h = 44.3
N32/N517	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 1.3$	x: 0.08 m $\eta = 22.1$	x: 0.08 m $\eta = 9.7$	x: 0.08 m $\eta = 3.1$	x: 0.08 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.08 m $\eta = 32.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.7$	x: 0.08 m $\eta = 3.3$	x: 0.08 m $\eta = 1.6$	CUMPLE h = 32.8
N517/N527	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 2.0$	x: 2.651 m $\eta = 10.6$	x: 2.651 m $\eta = 22.2$	x: 2.651 m $\eta = 2.3$	x: 2.651 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.651 m $\eta = 28.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.2$	x: 2.651 m $\eta = 2.4$	x: 2.651 m $\eta = 3.5$	CUMPLE h = 28.2
N527/N511	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 1.8$	$\eta = 3.8$	x: 1.139 m $\eta = 21.9$	x: 0.101 m $\eta = 7.7$	x: 1.139 m $\eta = 3.1$	x: 0.101 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.139 m $\eta = 24.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 1.139 m $\eta = 3.1$	x: 0.101 m $\eta = 2.3$	CUMPLE h = 24.7
N88/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.455 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	x: 6.412 m $\eta = 3.3$	x: 0.454 m $\eta = 9.2$	x: 6.413 m $\eta = 15.3$	x: 6.413 m $\eta = 7.6$	x: 6.413 m $\eta = 2.9$	x: 6.413 m $\eta = 0.9$	x: 0.455 m $\eta < 0.1$	x: 0.752 m $\eta < 0.1$	x: 6.413 m $\eta = 20.1$	x: 0.455 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{ed}} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 20.1
N152/N126	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	x: 6.412 m $\eta = 4.5$	x: 0.454 m $\eta = 8.8$	x: 0.454 m $\eta = 12.8$	x: 0.454 m $\eta = 10.0$	x: 6.413 m $\eta = 2.3$	x: 0.454 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.413 m $\eta = 21.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 6.413 m $\eta = 2.3$	x: 0.454 m $\eta = 1.1$	CUMPLE h = 21.6
N203/N518	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 6.3$	$\eta = 15.3$	x: 0.109 m $\eta = 28.0$	x: 0.109 m $\eta = 10.9$	x: 0.109 m $\eta = 3.0$	x: 0.109 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.109 m $\eta = 47.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.7$	x: 0.109 m $\eta = 3.3$	x: 0.109 m $\eta = 1.5$	CUMPLE h = 47.5
N518/N260	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$\eta = 5.5$	x: 2.514 m $\eta = 22.6$	x: 0.08 m $\eta = 25.9$	x: 2.514 m $\eta = 2.6$	x: 0.08 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.514 m $\eta = 44.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.5$	x: 2.514 m $\eta = 2.7$	x: 0.08 m $\eta = 4.0$	CUMPLE h = 44.9
N201/N519	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{máx,mte}}$ Cumple	$\eta = 2.4$	$\eta = 2.9$	x: 0.353 m $\eta = 9.0$	x: 0.353 m $\eta = 6.0$	x: 0.353 m $\eta = 1.4$	x: 0.353 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.353 m $\eta = 16.5$					



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{\text{máx}}$	N_1	N_2	M_1	M_2	V_2	V_1	M,V_2	M,V_1	N,M,M_2	N,M,V,V_2	M_1	M,V_2	M,V_1	
N296/N298	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 20.5$	x: 0 m $\eta = 13.9$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 2.0$	CUMPLE h = 32.4
N298/N301	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.05 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$\eta = 1.1$	x: 0.05 m $\eta = 20.0$	x: 0.05 m $\eta = 8.0$	x: 2.955 m $\eta = 1.8$	x: 0.05 m $\eta = 0.9$	x: 0.05 m $\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 29.0$	x: 0.05 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{adm}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 29.0
N290/N292	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.208 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.5$	x: 1.245 m $\eta = 9.9$	x: 2.905 m $\eta = 8.1$	x: 2.905 m $\eta = 3.1$	x: 2.905 m $\eta = 1.0$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	x: 2.905 m $\eta = 18.1$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{adm}} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.1
N292/N295	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.9$	x: 2.955 m $\eta = 11.3$	x: 2.955 m $\eta = 14.8$	x: 2.955 m $\eta = 2.9$	x: 2.955 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.955 m $\eta = 23.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 2.955 m $\eta = 3.0$	x: 2.955 m $\eta = 2.2$	CUMPLE h = 23.9
N295/N297	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 14.7$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 2.2$	CUMPLE h = 23.8
N297/N300	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.05 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.2$	x: 1.71 m $\eta = 9.9$	x: 0.05 m $\eta = 8.3$	x: 0.05 m $\eta = 3.1$	x: 0.05 m $\eta = 1.0$	x: 0.05 m $\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 18.0$	x: 0.05 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{adm}} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 18.0
N301/N528	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.4$	$\eta = 1.0$	x: 0.741 m $\eta = 7.8$	x: 0.741 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0.741 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.741 m $\eta = 15.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0.741 m $\eta = 3.0$	CUMPLE h = 15.9
N528/N303	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 1.4$	x: 2.065 m $\eta = 15.9$	x: 0.099 m $\eta = 34.3$	x: 0.099 m $\eta = 1.8$	x: 2.065 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.065 m $\eta = 49.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.3$	x: 0.099 m $\eta = 1.9$	x: 2.065 m $\eta = 6.6$	CUMPLE h = 49.1
N303/N262	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 1.6$	x: 2.875 m $\eta = 23.6$	x: 0.05 m $\eta = 26.2$	x: 2.875 m $\eta = 2.8$	x: 0.05 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 43.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.5$	x: 2.875 m $\eta = 2.9$	x: 0.05 m $\eta = 3.4$	CUMPLE h = 43.8
N300/N302	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.1 m $\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 5.1$	x: 2.905 m $\eta = 12.4$	x: 2.905 m $\eta = 13.7$	x: 2.905 m $\eta = 3.2$	x: 2.905 m $\eta = 1.4$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	x: 0.299 m $\eta < 0.1$	x: 2.905 m $\eta = 27.0$	x: 0.1 m $\eta < 0.1$	$M_{\text{adm}} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 27.0
N302/N263	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 4.6$	x: 2.875 m $\eta = 27.8$	x: 2.875 m $\eta = 20.6$	x: 0.05 m $\eta = 4.5$	x: 0.05 m $\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.875 m $\eta = 50.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.3$	x: 0.05 m $\eta = 4.7$	x: 0.05 m $\eta = 3.1$	CUMPLE h = 50.0
N192/N203	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 9.506 m $\eta = 12.5$	x: 0.119 m $\eta = 34.3$	x: 9.507 m $\eta = 8.5$	x: 9.507 m $\eta = 13.1$	x: 9.507 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.119 m $\eta = 44.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 9.507 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.5$	CUMPLE h = 44.7
N34/N527	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 8.823 m $\eta = 3.6$	x: 0.133 m $\eta = 57.5$	x: 8.824 m $\eta = 5.1$	x: 8.824 m $\eta = 8.7$	x: 8.823 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 8.824 m $\eta = 63.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 8.823 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 63.7
N527/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.787 m $\eta = 3.7$	x: 0.063 m $\eta = 17.3$	x: 1.788 m $\eta = 10.5$	x: 1.788 m $\eta = 15.4$	x: 0.063 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.788 m $\eta = 28.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.9$	x: 0.063 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 28.4
N191/N202	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 9.506 m $\eta = 12.6$	x: 0 m $\eta = 68.7$	x: 9.507 m $\eta = 8.3$	x: 9.507 m $\eta = 9.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 79.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 79.3
N33/N526	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 8.823 m $\eta = 3.6$	x: 0.133 m $\eta = 83.5$	x: 8.824 m $\eta = 8.3$	x: 8.824 m $\eta = 8.3$	x: 8.823 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 8.824 m $\eta = 99.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 8.823 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 99.1
N526/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	x: 1.787 m $\eta = 3.7$	x: 0.063 m $\eta = 24.5$	x: 1.788 m $\eta = 21.7$	x: 1.788 m $\eta = 15.8$	x: 0.063 m $\eta = 4.4$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.788 m $\eta = 48.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	x: 0.063 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 48.9
N504/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 4.1$	$\eta = 5.3$	x: 0.105 m $\eta = 17.4$	x: 0.105 m $\eta = 16.8$	$\eta = 1.7$	x: 0.105 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.105 m $\eta = 37.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 1.7$	x: 0.105 m $\eta = 2.5$	CUMPLE h = 37.7
N44/N505	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 4.1$	$\eta = 5.3$	x: 1.428 m $\eta = 12.6$	x: 1.428 m $\eta = 18.1$	x: 1.428 m $\eta = 2.2$	x: 1.428 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.428 m $\eta = 34.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 1.428 m $\eta = 2.2$	x: 1.428 m $\eta = 2.4$	CUMPLE h = 34.2
N505/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 4.3$	$\eta = 5.1$	x: 0.05 m $\eta = 15.2$	x: 0.05 m $\eta = 19.9$	x: 0.05 m $\eta = 2.9$	x: 0.05 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 38.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.0$	x: 0.05 m $\eta = 3.0$	x: 0.05 m $\eta = 2.8$	CUMPLE h = 38.2
N43/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 4.3$	$\eta = 5.1$	x: 1.398 m $\eta = 20.8$	x: 1.398 m $\eta = 18.8$	x: 1.398 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.398 m $\eta = 40.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.0$	x: 1.398 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 2.6$	CUMPLE h = 40.6
N38/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 13.1$	x: 0 m $\eta = 15.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.3$	CUMPLE h = 28.7
N46/N503	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.428 m $\eta = 14.8$	x: 1.428 m $\eta = 15.2$	x: 1.428 m $\eta = 1.8$	x: 1.428 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.428 m $\eta = 28.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.2$	x: 1.428 m $\eta = 1.9$	x: 1.428 m $\eta = 2.1$	CUMPLE h = 28.2
N503/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.2$	x: 0.05 m $\eta = 15.5$	x: 0.05 m $\eta = 14.4$	x: 0.05 m $\eta = 1.7$	x: 0.05 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 28.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.5$	x: 0.05 m $\eta = 1.7$	x: 0.05 m $\eta = 2.0$	CUMPLE h = 28.9
N45/N504	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.2$	x: 1.478 m $\eta = 7.1$	x: 1.478 m $\eta = 16.1$	x: 1.478 m $\eta = 1.5$	x: 1.478 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.478 m $\eta = 23.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.5$	x: 1.478 m $\eta = 1.6$	x: 1.478 m $\eta = 2.4$	CUMPLE h = 23.4
N501/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 16.3$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.4$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.5$	CUMPLE h = 23.4
N48/N502	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{máx}} \leq \lambda_{\text{adm}}$ Cumple</														



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{w0}	N_t	N_c	M_t	M_c	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	NM, M_z	$NM, M_y V, V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N297/N195	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0, max}$ Cumple	x: 1.428 m $\eta = 1.3$	x: 0.05 m $\eta = 0.4$	x: 1.429 m $\eta = 71.1$	x: 1.429 m $\eta = 11.2$	$\eta = 7.1$	$\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.429 m $\eta = 82.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 7.2$	$\eta = 2.4$	CUMPLE h = 82.5
N293/N292	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0, max}$ Cumple	x: 1.125 m $\eta = 0.6$	x: 0.05 m $\eta = 0.3$	x: 1.126 m $\eta = 19.9$	x: 0.05 m $\eta = 4.5$	$\eta = 2.2$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.126 m $\eta = 23.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 2.3$	$\eta = 1.3$	CUMPLE h = 23.5
N292/N197	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0, max}$ Cumple	x: 1.428 m $\eta = 1.3$	x: 0.05 m $\eta = 0.4$	x: 1.429 m $\eta = 71.1$	x: 1.429 m $\eta = 10.9$	$\eta = 7.1$	$\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.429 m $\eta = 81.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 7.2$	$\eta = 2.5$	CUMPLE h = 81.5
N303/N302	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0, max}$ Cumple	x: 1.125 m $\eta = 2.2$	x: 0.05 m $\eta = 1.0$	x: 1.126 m $\eta = 18.4$	x: 0.05 m $\eta = 7.5$	$\eta = 2.6$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.126 m $\eta = 22.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta = 2.6$	$\eta = 1.0$	CUMPLE h = 22.5
N302/N193	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0, max}$ Cumple	x: 1.428 m $\eta = 3.1$	x: 0.05 m $\eta = 1.2$	x: 1.429 m $\eta = 88.4$	x: 1.429 m $\eta = 9.8$	$\eta = 9.5$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.429 m $\eta = 96.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 9.2$	$\eta = 9.9$	$\eta = 2.0$	CUMPLE h = 96.4
N514/N515	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0, max}$ Cumple	x: 1.095 m $\eta = 0.4$	x: 0.05 m $\eta = 0.3$	x: 1.096 m $\eta = 31.8$	x: 1.096 m $\eta = 31.8$	$\eta = 1.2$	$\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.096 m $\eta = 33.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.2$	$\eta = 1.2$	$\eta = 8.4$	CUMPLE h = 33.3
N515/N232	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0, max}$ Cumple	x: 0.823 m $\eta = 1.5$	x: 0.08 m $\eta = 0.9$	x: 0.824 m $\eta = 12.0$	x: 0.08 m $\eta = 17.5$	$\eta = 4.6$	$\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.824 m $\eta = 21.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	$\eta = 4.6$	$\eta = 7.8$	CUMPLE h = 21.8
N30/N516	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.455 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0, max}$ Cumple	x: 2.516 m $\eta = 10.6$	x: 0.454 m $\eta = 4.2$	x: 2.517 m $\eta = 4.5$	x: 2.516 m $\eta = 3.9$	x: 2.517 m $\eta = 1.8$	x: 0.454 m $\eta = 0.7$	x: 0.455 m $\eta < 0.1$	x: 0.66 m $\eta < 0.1$	x: 2.517 m $\eta = 17.1$	x: 0.455 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 17.1
N516/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0, max}$ Cumple	x: 3.791 m $\eta = 5.3$	x: 0.081 m $\eta = 1.1$	x: 3.792 m $\eta = 7.9$	x: 0.081 m $\eta = 18.7$	x: 3.792 m $\eta = 2.0$	x: 0.081 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.792 m $\eta = 24.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	x: 3.792 m $\eta = 2.1$	x: 0.081 m $\eta = 2.2$	CUMPLE h = 24.4
N29/N513	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0, max}$ Cumple	x: 2.516 m $\eta = 4.9$	x: 0.454 m $\eta = 6.1$	x: 0.454 m $\eta = 5.8$	x: 2.517 m $\eta = 8.2$	x: 0.454 m $\eta = 1.3$	x: 0.454 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.454 m $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.5$	x: 0.454 m $\eta = 1.3$	x: 0.454 m $\eta = 1.1$	CUMPLE h = 13.9
N513/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0, max}$ Cumple	x: 3.791 m $\eta = 5.4$	x: 0.081 m $\eta = 1.6$	x: 3.792 m $\eta = 7.9$	x: 0.081 m $\eta = 18.6$	x: 3.792 m $\eta = 2.0$	x: 3.792 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.792 m $\eta = 24.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.2$	x: 3.792 m $\eta = 2.1$	x: 3.792 m $\eta = 2.4$	CUMPLE h = 24.8
N530/N288	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0, max}$ Cumple	x: 1.125 m $\eta = 2.2$	x: 0.05 m $\eta = 1.0$	x: 1.126 m $\eta = 19.6$	x: 0.05 m $\eta = 7.5$	$\eta = 2.7$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.126 m $\eta = 23.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	$\eta = 2.8$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 23.8
Notación: I.: Limitación de esbeltez I.: Abolladura de alma inducida por el ala comprimida N.: Resistencia a tracción N _t : Resistencia a compresión M _t : Resistencia a flexión eje Y M _c : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M _y V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM, M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM, M _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _y V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _z V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra h: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁴⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _y V _z	M _z V _y	
N35/N1	η = 47.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 47.0
N35/N10	η = 5.1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 5.1
N37/N10	η = 27.4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 27.4
N37/N14	η = 2.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 2.3
N40/N14	η = 2.9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 2.9
N40/N18	η = 27.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 27.5
N42/N18	η = 4.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 4.0
N42/N2	η = 46.9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 46.9
N30/N20	η = 3.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 3.8
N41/N20	η = 40.1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 40.1
N41/N16	η = 1.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 1.3
N39/N16	η = 15.9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 15.9
N39/N12	η = 15.4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 15.4
N36/N12	η = 0.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 0.8
N36/N8	η = 40.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 40.3
N29/N8	η = 7.9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 7.9
N207/N187	η = 33.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 33.6
N200/N193	η = 22.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 22.0
N209/N193	η = 24.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 24.8
N207/N194	η = 20.2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 20.2
N211/N194	η = 17.7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 17.7



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
N209/N195	η = 16.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 16.3
N213/N195	η = 5.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 5.0
N211/N196	η = 10.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 10.0
N215/N196	η = 10.6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 10.6
N213/N197	η = 5.1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 5.1
N217/N197	η = 16.3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 16.3
N215/N198	η = 17.9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 17.9
N219/N198	η = 19.7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 19.7
N217/N199	η = 24.4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 24.4
N201/N199	η = 22.0	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 22.0
N219/N188	η = 30.9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE h = 30.9
Notación: N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M _y V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _t V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _t V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra h: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁴⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														

4.JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO DE LOS PILARES

4.JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO DE LOS PILARES

4.1.Esfuerzos de pilares y pantallas

ÍNDICE

1. GEOMETRÍA.....	2
1.1. Barras.....	2
1.1.1. Materiales utilizados.....	2
1.1.2. Características mecánicas.....	2
2. RESULTADOS.....	2
2.1. Nudos.....	2
2.1.1. Reacciones.....	2
2.2. Barras.....	4
2.2.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido).....	4



1. GEOMETRÍA

1.1. Barras

1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: E: Módulo de elasticidad n: Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f_y : Límite elástico α_t : Coeficiente de dilatación g: Peso específico							

1.1.2. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N33/N29, N34/N30, N191/N187, N192/N188, N268/N34, N275/N192, N278/N191, N285/N33, N277/N194, N523/N196, N276/N198, N286/N36, N522/N39 y N287/N41
2	N91/N87, N92/N88, N155/N151, N156/N152, N204/N200, N205/N201, N270/N92, N272/N156, N274/N205, N279/N204, N281/N155, N283/N91, N269/N2, N284/N1, N282/N59, N271/N60, N280/N123 y N273/N124

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	A _{vy} (cm ²)	A _{vz} (cm ²)	I _{yy} (cm ⁴)	I _{zz} (cm ⁴)	I _t (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	1	HE 160 B, (HEB)	54.30	31.20	9.65	2492.00	889.20	31.27
		2	IPE 330, (IPE)	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.00	28.06
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal A_{vy}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' A_{vz}: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' I_{yy}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' I_{zz}: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' I_t: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

2. RESULTADOS

2.1. Nudos

2.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.1.1.1. Envoltentes

Envoltentes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N268	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-22.738	-29.618	-8.634	-2.98	-4.24	-0.18
		Valor máximo de la envolvente	117.136	20.703	183.614	7.32	11.86	0.16
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-14.714	-16.777	2.199	-1.90	-2.80	-0.13
		Valor máximo de la envolvente	88.065	15.482	136.948	4.34	9.59	0.12
N269	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.043	-11.441	-241.218	-45.16	-0.15	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.357	14.919	164.287	36.61	1.12	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.026	-5.750	-146.558	-32.71	-0.10	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.255	10.804	120.523	18.77	0.83	0.00



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N270	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.183	-23.345	-158.125	-60.17	-0.33	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.244	23.509	202.070	68.43	0.69	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.110	-12.458	-77.398	-42.56	-0.20	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.179	16.629	142.235	37.45	0.50	0.00
N271	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.026	-16.553	-131.222	-47.86	-0.03	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.186	15.724	173.966	59.06	0.55	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.036	-8.802	-62.973	-34.58	-0.06	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.123	11.362	124.165	32.32	0.38	0.00
N272	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.234	-25.405	-160.618	-59.37	-0.46	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.181	23.029	199.427	76.47	0.46	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.150	-13.776	-79.132	-41.98	-0.30	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.135	16.285	140.319	42.50	0.34	0.00
N273	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.097	-15.358	-129.745	-48.93	-0.09	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.156	16.130	178.131	53.48	0.32	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.084	-8.020	-61.538	-35.40	-0.10	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.108	11.666	127.024	28.74	0.22	0.00
N274	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.287	-18.239	-111.279	-51.74	-0.57	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.212	20.121	176.895	50.09	0.46	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.179	-9.688	-63.919	-36.52	-0.34	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.159	14.197	128.886	27.05	0.32	0.00
N275	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-69.484	-24.991	-147.998	-2.13	-6.36	-0.30
		Valor máximo de la envolvente	93.913	22.240	128.478	5.90	14.13	0.61
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-52.436	-13.684	-83.205	-1.28	-5.12	-0.27
		Valor máximo de la envolvente	58.853	16.015	93.701	3.51	8.92	0.38
N276	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-4.192	-0.026	-38.735	-0.06	-13.52	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	5.543	0.029	41.169	0.03	18.55	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-3.003	-0.017	-18.811	-0.04	-9.81	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	3.199	0.017	25.731	0.02	10.90	0.01
N277	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-4.540	-0.029	-36.719	-0.07	-14.65	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	5.916	0.039	42.714	0.06	19.65	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-3.240	-0.015	-17.256	-0.04	-10.62	0.00
		Valor máximo de la envolvente	3.393	0.025	27.316	0.03	11.46	0.01
N278	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-137.945	-21.184	-149.408	-3.60	-10.43	-0.81
		Valor máximo de la envolvente	93.677	27.377	204.914	1.98	9.95	0.86
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-95.017	-15.163	-84.213	-2.05	-6.78	-0.42
		Valor máximo de la envolvente	58.820	15.602	141.479	1.34	6.43	0.61
N279	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.288	-20.241	-160.997	-48.67	-0.57	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.311	17.800	177.146	52.29	0.54	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.178	-14.274	-114.470	-25.32	-0.34	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.222	9.152	129.073	36.96	0.39	0.00
N280	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.093	-16.398	-130.010	-53.34	-0.07	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.287	15.307	178.112	49.96	0.57	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.082	-11.957	-62.211	-28.50	-0.09	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.190	7.972	127.005	36.51	0.38	0.00
N281	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.226	-22.888	-159.204	-75.30	-0.44	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.312	24.982	200.940	59.09	0.77	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.144	-16.194	-78.246	-41.29	-0.28	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.215	13.365	141.935	41.91	0.53	0.00
N282	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.023	-15.789	-132.785	-58.20	-0.02	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.379	16.352	173.840	47.93	1.08	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.034	-11.505	-64.612	-31.74	-0.05	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.243	8.683	123.990	35.01	0.71	0.00
N283	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.177	-23.860	-156.158	-66.92	-0.31	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.462	22.787	204.204	61.99	1.36	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.109	-16.897	-76.101	-35.77	-0.19	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.314	11.899	144.473	44.01	0.91	0.00
N284	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.033	-15.181	-294.180	-35.30	-0.14	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.690	11.098	163.963	46.27	2.14	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.017	-11.092	-201.132	-17.61	-0.09	0.00



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N285	Hormigón en cimentaciones	Valor máximo de la envolvente	0.465	5.463	120.322	33.93	1.47	0.00
		Valor mínimo de la envolvente	-22.667	-20.394	-7.891	-7.26	-4.22	-0.15
		Valor máximo de la envolvente	171.320	30.507	250.006	2.88	20.74	0.17
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-14.664	-15.069	2.880	-4.31	-2.77	-0.11
		Valor máximo de la envolvente	130.914	17.659	188.519	1.81	15.43	0.12
N286	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.584	-0.024	-45.046	-0.40	-6.79	0.00
		Valor máximo de la envolvente	5.431	0.186	46.927	0.01	15.84	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.107	-0.010	-22.228	-0.25	-2.79	0.00
		Valor máximo de la envolvente	3.622	0.117	30.383	-0.01	10.58	0.01
N287	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.589	-0.184	-45.090	0.00	-6.80	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	5.309	0.018	45.304	0.39	15.37	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.111	-0.115	-22.284	0.02	-2.79	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	3.496	0.002	28.614	0.25	10.09	0.00
N522	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.275	-0.086	-32.028	-0.15	-8.64	0.00
		Valor máximo de la envolvente	7.166	0.084	59.662	0.15	20.81	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.352	-0.055	-12.739	-0.09	-3.39	0.00
		Valor máximo de la envolvente	4.763	0.053	37.943	0.10	13.78	0.00
N523	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-6.766	-0.021	-42.299	-0.04	-21.51	0.00
		Valor máximo de la envolvente	7.906	0.029	61.926	0.02	25.97	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.889	-0.013	-18.630	-0.03	-15.68	0.00
		Valor máximo de la envolvente	4.450	0.018	38.709	0.01	14.87	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.2. Barras

2.2.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_{wv}	N_i	N_z	M_v	M_z	V_z	V_v	$M_v V_z$	$M_z V_v$	$N M_z$	$N M_z V_v V_z$	M_i	$M_v V_z$	$M_z V_v$	
N33/N31	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 7.048 m $\eta = 1.1$	x: 0.133 m $\eta = 10.0$	x: 7.049 m $\eta = 2.1$	x: 7.049 m $\eta = 6.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.049 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 11.2
N34/N32	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 7.048 m $\eta = 0.9$	x: 0.133 m $\eta = 9.8$	x: 7.049 m $\eta = 2.1$	x: 7.049 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.133 m $\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 10.4
N91/N89	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 7.018 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 68.7$	x: 7.019 m $\eta = 46.1$	x: 7.019 m $\eta = 4.4$	$\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.019 m $\eta = 99.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 99.3
N92/N90	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 7.018 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 68.0$	x: 7.019 m $\eta = 45.7$	x: 7.019 m $\eta = 2.4$	$\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.019 m $\eta = 95.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 95.9
N155/N153	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 7.018 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 67.6$	x: 7.019 m $\eta = 47.5$	x: 7.019 m $\eta = 3.4$	$\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.019 m $\eta = 95.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 95.8
N156/N154	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 7.018 m $\eta = 9.8$	x: 0 m $\eta = 67.1$	x: 7.019 m $\eta = 48.3$	x: 7.019 m $\eta = 2.9$	$\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.019 m $\eta = 93.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 93.6
N191/N262	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 7.048 m $\eta = 2.4$	x: 0.119 m $\eta = 12.2$	x: 7.049 m $\eta = 0.9$	x: 7.049 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.119 m $\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 12.4
N192/N260	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 7.048 m $\eta = 2.4$	x: 0.138 m $\eta = 11.3$	x: 7.049 m $\eta = 0.8$	x: 7.049 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.138 m $\eta = 11.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 11.7
N204/N202	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 6.979 m $\eta = 9.8$	x: 0 m $\eta = 59.7$	x: 6.98 m $\eta = 38.9$	x: 6.98 m $\eta = 3.8$	$\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.98 m $\eta = 82.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 82.1
N205/N525	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 2.5 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 13.5$	x: 0 m $\eta = 22.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 31.5
N525/N203	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 4.479 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 27.8$	x: 4.48 m $\eta = 38.7$	x: 4.48 m $\eta = 3.5$	$\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.48 m $\eta = 51.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 51.8
N268/N34	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 11.8$	x: 0 m $\eta = 7.3$	x: 0 m $\eta = 25.0$	$\eta = 10.6$	$\eta = 16.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.5$	$\eta = 10.7$	$\eta = 16.7$	CUMPLE h = 34.4
N270/N92	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 9.5$	x: 0 m $\eta = 11.0$	x: 0 m $\eta = 31.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 41.2
N272/N156	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 10.9$	x: 0 m $\eta = 35.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 45.4
N274/N205	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 23.2$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 31.7
N275/N192	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 10.1$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 29.5$	$\eta = 9.1$	$\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 44.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 15.8$	$\eta = 9.7$	$\eta = 13.9$	CUMPLE h = 44.6
N278/N191	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 10.2$	x: 0 m $\eta = 13.2$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 22.4$	$\eta = 9.9$	$\eta = 19.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 21.6$	$\eta = 10.9$	$\eta = 20.4$	CUMPLE h = 32.8
N279/N204	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 22.6$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 33.1
N281/N155	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 11.0$	x: 0 m $\eta = 34.5$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 45.1
N283/N91	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 30.8$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 4.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 41.0
N285/N33	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 16.2$	x: 0 m $\eta = 7.3$	x: 0 m $\eta = 43.7$	$\eta = 11.0$	$\eta = 24.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	$\eta = 11.0$	$\eta = 24.5$	CUMPLE h = 53.5



Listados

Coberta pista a La Figuera JM7300

Fecha: 16/05/25

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL)														Estado
	λ_{wv}	N_t	N_z	M_t	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_z M_z$	$NM_y M_y V_y V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N277/N267	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 20.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 23.0
N267/N301	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 7.048 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 13.7$	x: 7.049 m $\eta = 23.5$	x: 7.048 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.049 m $\eta = 26.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 26.4
N523/N521	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 26.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 29.9
N521/N296	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 7.048 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 19.9$	x: 7.049 m $\eta = 31.8$	x: 7.048 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.049 m $\eta = 35.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 35.0
N276/N266	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 19.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 22.0
N266/N291	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 7.048 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 13.2$	x: 7.049 m $\eta = 21.9$	x: 7.048 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.049 m $\eta = 24.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 24.9
N286/N265	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 15.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 18.3
N265/N504	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 6.972 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 15.2$	x: 6.973 m $\eta = 21.9$	x: 6.973 m $\eta = 1.9$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.973 m $\eta = 28.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 28.7
N522/N520	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 20.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 23.7
N520/N38	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 7.048 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 19.3$	x: 7.049 m $\eta = 29.5$	x: 7.049 m $\eta = 1.0$	$\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.049 m $\eta = 38.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 38.4
N287/N264	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 14.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 17.7
N264/N501	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 6.972 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 14.6$	x: 6.973 m $\eta = 21.5$	x: 6.973 m $\eta = 1.9$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 6.973 m $\eta = 28.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 28.1
N269/N6	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 14.2$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 0 m $\eta = 19.3$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 32.4
N6/N524	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 2.5 m $\eta = 14.2$	x: 0 m $\eta = 12.5$	x: 0 m $\eta = 18.6$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 31.8
N524/N511	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 4.548 m $\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 25.7$	x: 4.549 m $\eta = 26.2$	x: 4.549 m $\eta = 3.2$	$\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.549 m $\eta = 41.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 41.1
N284/N5	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 17.2$	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 0 m $\eta = 19.8$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 35.7
N5/N508	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 7.048 m $\eta = 17.4$	x: 0 m $\eta = 55.1$	x: 7.049 m $\eta = 26.6$	x: 7.049 m $\eta = 6.4$	$\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.049 m $\eta = 70.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 2.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 70.1
N282/N63	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 9.5$	x: 0 m $\eta = 26.7$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 35.8
N63/N507	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 7.048 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 58.4$	x: 7.049 m $\eta = 27.7$	x: 7.049 m $\eta = 3.9$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.049 m $\eta = 75.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 75.3
N271/N64	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 9.5$	x: 0 m $\eta = 27.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 35.9
N64/N510	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 7.048 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 58.4$	x: 7.049 m $\eta = 27.5$	x: 7.049 m $\eta = 1.9$	$\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.049 m $\eta = 74.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 74.0
N280/N127	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 24.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 32.5
N127/N506	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 7.048 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 59.8$	x: 7.049 m $\eta = 28.7$	x: 7.049 m $\eta = 3.4$	$\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.049 m $\eta = 76.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 76.6
N273/N128	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 24.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 32.8
N128/N509	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 7.048 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 59.8$	x: 7.049 m $\eta = 28.3$	x: 7.049 m $\eta = 1.8$	$\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7.049 m $\eta = 75.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 75.4
Notación: L.: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N.: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_t: Resistencia a flexión eje Y M_z: Resistencia a flexión eje Z V_z: Resistencia a corte Z V_y: Resistencia a corte Y M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_tM_z: Resistencia a flexión y axil combinados NM_tM_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t: Resistencia a torsión M_yV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_zV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra h: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede															
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.															



MA IN - Anejo de Cálculo de Instalaciones



INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \sin \phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \phi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \sin \phi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \phi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm^2 .

$\cos \phi$ = Coseno de ϕ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = Nº de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en $\text{m}\Omega/\text{m}$.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha(T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0)(I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C .

$$C_u = 0.018$$

$$A_l = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$C_u = 0.00392$$

$$A_l = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor ($^\circ\text{C}$).

T_0 = Temperatura ambiente ($^\circ\text{C}$):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{\max}$ = Temperatura máxima admisible del conductor ($^\circ\text{C}$):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{\max}$ = Intensidad máxima admisible del conductor (A).



Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \text{ o } I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ($1,45 I_n$ como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 I_n$).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos \varnothing = P / \sqrt{(P^2 + Q^2)}.$$

$$\tan \varnothing = Q / P.$$

$$Q_c = P \times (\tan \varnothing_1 - \tan \varnothing_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

$\varnothing_1$ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

$\varnothing_2$ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2 \times \pi \times f$; $f = 50$ Hz.

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000$ (μF).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

I_{pccI} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U : Tensión trifásica en V.

Z_t : Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U_F : Tensión monofásica en V.

Z_t : Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).



* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,

R_t : $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t : $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)

$X = X_u \cdot L / n$ (mohm)

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C_R : Coeficiente de resistividad.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm².

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

$$* t_{mcicc} = C_c \cdot S^2 / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t_{mcicc} : Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc} .

C_c : Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

$I_{pcc} F$: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. fusible / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t_{ficc} : tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

$I_{pcc} F$: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

L_{max} : Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F : Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: nº de conductores por fase

$C_t = 0,8$: Es el coeficiente de tensión.

$C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B

IMAG = 5 In

CURVA C

IMAG = 10 In



CURVA D Y MA

IMAG = 20 ln

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)



Cálculos

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

ALUMBRADO PISTA	6000 W
TOTAL....	6000 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 6000
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.9: 15588.46
- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 17320.51

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2400
- Potencia Fase S (W): 2400
- Potencia Fase T (W): 1200

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; $\cos \varphi_R$: 0.9; $\cos \varphi_S$: 0.9; $\cos \varphi_T$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 6000 Q(var): 2905.93
- Intensidades fasores: IR = 10.39-5.03i; IS = -9.56-6.48i; IT = -0.42+5.76i; IN = 0.42-5.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 11.55; IS = 11.55; IT = 5.77; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 11.55

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.44; S = 43.44; T = 40.86; N = 40.86

e(parcial):

Simple: RN = 0.35 V, 0.15%; SN = 0.48 V, 0.21%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.57 V, 0.14%; ST = 0.39 V, 0.1%; TR = 0.47 V, 0.12%;

e(total):

Simple: RN = 0.35 V, 0.15%; **SN = 0.48 V, 0.21%**; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.57 V, 0.14%; ST = 0.39 V, 0.1%; TR = 0.47 V, 0.12%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.



SUBCUADRO ALUMBRADO PISTA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

c1	1200 W
c2	1200 W
c3	1200 W
c4	1200 W
emergencias	1200 W
TOTAL....	6000 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 6000

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 2400
- Potencia Fase S (W): 2400
- Potencia Fase T (W): 1200

Cálculo de la Línea: c1

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)
- Longitud: 65 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19
- Intensidades fasores: IR = 5.2-2.52i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.2-2.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.77; IS = 0; IT = 0; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.77

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - Libre de halógenos y baja emisión de humos opacos y gases corrosivos -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 25.44; S = 25; T = 25; N = 25.44

e(parcial): RN = 2 V, 0.87%;

e(total): **RN = 2.7 V, 1.17% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.





Cálculo de la Línea: c2

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.78-3.24i; IT = 0; IN = -4.78-3.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.77; IT = 0; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.77

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, EPR+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: DZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.69; T = 40; N = 40.69

e(parcial): SN = 2.12 V, 0.92%;

e(total): **SN = 3.07 V, 1.33% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: c3

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.42+5.76i; IN = -0.42+5.76i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 5.77; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 5.77

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, EPR+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: DZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.69; N = 40.69

e(parcial): TN = 2.94 V, 1.27%;

e(total): **TN = 2.94 V, 1.27% ADMIS (4.5% MAX.);**



Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: c4

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19
- Intensidades fasores: IR = 5.2-2.52i; IS = 0; IT = 0; IN = 5.2-2.52i
- Intensidades valor eficaz: IR = 5.77; IS = 0; IT = 0; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 5.77

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, EPR+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: DZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.69; S = 40; T = 40; N = 40.69

e(parcial): RN = 2.93 V, 1.27%;

e(total): **RN = 3.63 V, 1.57% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: emergencias

- Potencia nominal: 1200 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 1200 Q(var): 581.19
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -4.78-3.24i; IT = 0; IN = -4.78-3.24i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 5.77; IT = 0; IN = 5.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 5.77

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu





Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, EPR+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: DZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.69; T = 40; N = 40.69

e(parcial): SN = 2.94 V, 1.27%;

e(total): **SN = 3.89 V, 1.68% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Elemento de Maniobra:

Contactor Bipolar In: 10 A.

CÁLCULO DE EMBARRADO ALUMBRADO PISTA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, lx, Wy, ly (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wx \cdot n) = 3.98^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.048 \cdot 1) = 344.582 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 11.55 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.98 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$



CÁLCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n) = 7.38^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.112 \cdot 1) = 506.232 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 11.55 \text{ A}$$
$$I_{\text{adm}} = 170 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 7.38 \text{ kA}$$
$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44 \text{ kA}$$

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	6000	10	4x6+TTx6Cu	11.55	44	0.21	0.21	50
ALUMBRADO PISTA	6000	10	4x6+TTx6Cu	11.55	44	0.21	0.41	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
DERIVACIÓN IND.	10	4x6+TTx6Cu	23.358	25	7.378	1954.99	25;C		
ALUMBRADO PISTA	10	4x6+TTx6Cu	7.378	10	3.985	990.88	16;C 16		

Subcuadro ALUMBRADO PISTA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
c1	1200	65	2x6+TTx6Cu	5.77	70	0.87	1.17	50
c2	1200	65	2x6+TTx6Cu	5.77	49	0.92	1.33	25
c3	1200	90	2x6+TTx6Cu	5.77	49	1.27	1.27	25
c4	1200	90	2x6+TTx6Cu	5.77	49	1.27	1.57	25
emergencias	1200	90	2x6+TTx6Cu	5.77	49	1.27	1.68	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	Ikmaxi (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Curva válida, xln	Lmáxima (m)	Fase
c1	65	2x6+TTx6Cu	2.057	4.5	0.494	235.29	10;C		R
c2	65	2x6+TTx6Cu	2.057	4.5	0.494	235.29	10;C		S
c3	90	2x6+TTx6Cu	2.057	4.5	0.382	181.92	10;C		T
c4	90	2x6+TTx6Cu	2.057	4.5	0.382	181.92	10;C		R
emergencias	90	2x6+TTx6Cu	2.057	4.5	0.382	181.92	10;C		S



MA FT - Anejo de Fichas técnicas

APLICACIÓN

Chapa metálica de acero autoportante destinada para recubrimientos y revestimientos de cubierta simple y sándwich.

PROPIEDADES MATERIA PRIMA (Acero)

CONCEPTO	REF. NORMA
Tolerancias dimensionales	EN 10143
Acero	EN 10346
Recubrimiento orgánico	EN 10169

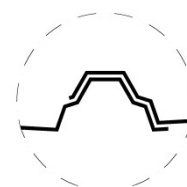
	Espesor (mm)					
	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
Peso (kg/m ²)	5,55	6,48	6,94	7,41	9,26	11,11
I _g (cm ⁴ /ml)	7,503	8,842	9,512	10,182	12,862	15,541
W ₁ (cm ³ /ml)	10,957	12,820	13,741	14,656	18,250	21,744
W ₂ (cm ³ /ml)	2,913	3,427	3,683	3,939	9,956	5,965

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

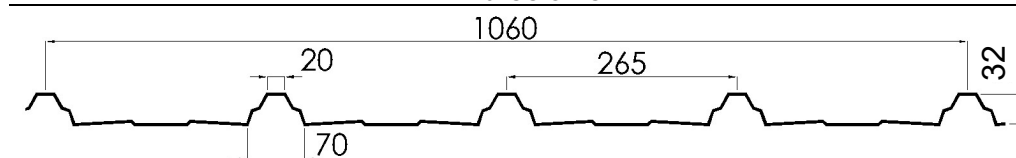
CONCEPTO	VALOR	UDS.	TOLERANCIA
Profundidad del perfil (h)	32	mm	± 1,0
Altura del rigidizador	4	mm	± 1,0
Paso de onda	265	mm	± 2,0
Anchura de la cresta y del valle (b ₁ ,b ₂)	(20,195)	mm	+2,0/-1,0
Anchura útil (w)	1.060	mm	± 5,0
Radio de plegado (r)	6	mm	+ 2,0 / 0,0
Defecto de rectitud (δ)	≤ a la tol.	mm	2,0 /ml (Máx.: 10,0)
Defecto de ortogonalidad (s)	≤ a la tol.	mm	≤ 0,5% de (w)
Longitud (l)	A medida. ⁽¹⁾	mm	l ≤ 3.000 mm +10,0/-5,0 l > 3.000 mm + 20,0/-5,0
Desviación del solape lateral (D)	≤ a la tol.	mm	± 2,0 sobre 500 mm
Ángulos y radios de curvado	---	°	---
Reacción al fuego	Clase A1 ⁽²⁾ / Clase C-s3,d0 ⁽³⁾		
⁽¹⁾ Longitud. Máx.: 14.000 mm; Long. Mín.: 1.800 mm			
⁽²⁾ Clase A1: Según Decisión de la comisión 2010/737/UE			
⁽³⁾ Clase C-s3,d0: Según Decisión de la comisión 2010/737/UE para revestimiento Plastisol PVC			



DETALLE SOLAPE



DETALLE SECCIÓN CHAPA



DETALLE 3D



CUADRO DE LUCES ADMISIBLES (m) PARA CARGAS DESCENDENTES – Flecha admisible: L/200

Sobrecarga de uso (daN/m ²)	Espesor (mm)						Espesor (mm)					
	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
	50	75	100	125	150	175	200	225	250	50	75	100
50	1,90	2,20	2,00	2,15	2,45	2,65	2,00	2,70	2,70	2,70	3,05	3,20
75	1,85	1,90	1,95	2,00	2,15	2,30	2,00	2,35	2,45	2,50	2,70	2,90
100	1,65	1,75	1,75	1,80	1,95	2,10	1,95	2,15	2,20	2,25	2,45	2,60
125	1,55	1,60	1,65	1,70	1,80	1,95	1,85	2,00	2,05	2,10	2,25	2,45
150	1,45	1,50	1,55	1,60	1,70	1,85	1,65	1,90	1,90	1,95	2,10	2,30
175	1,35	1,45	1,45	1,50	1,60	1,75	1,55	1,80	1,80	1,85	2,00	2,15
200	1,25	1,35	1,40	1,45	1,55	1,65	1,35	1,70	1,75	1,80	1,90	2,05
225	1,20	1,30	1,35	1,40	1,50	1,60	1,20	1,50	1,60	1,70	1,85	2,00
250	1,10	1,25	1,30	1,35	1,45	1,55	1,05	1,35	1,45	1,55	1,80	1,90

CUADRO DE LUCES ADMISIBLES (m) PARA CARGAS ASCENDENTES (fijación en la cumbre de todos los nervios)

Resistencia mínima de la fijación (kN)	Depresión normal de viento (daN/m²)												
		Espesor (mm)											
		0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
1,70	50	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20
	75	2,00	2,55	2,65	2,70	3,10	3,20	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20
	100	2,00	2,15	2,25	2,35	2,65	3,00	2,00	2,50	2,60	2,65	2,75	2,80
	125	1,80	1,90	2,00	2,05	2,35	2,65	1,90	2,10	2,10	2,10	2,15	2,20
	150	1,60	1,75	1,80	1,85	2,10	2,25	1,70	1,70	1,70	1,75	1,75	1,80
	175	1,50	1,60	1,65	1,75	1,85	1,90	1,45	1,45	1,45	1,45	1,50	1,50
	200	1,40	1,50	1,55	1,60	1,60	1,65	1,25	1,25	1,25	1,25	1,30	1,30
3,00	50	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20
	75	2,00	2,55	2,65	2,70	3,10	3,20	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20
	100	2,00	2,15	2,25	2,35	2,65	3,00	2,00	2,50	2,60	2,70	3,05	3,20
	125	1,80	1,90	2,00	2,05	2,35	2,65	1,90	2,20	2,30	2,40	2,70	3,05
	150	1,60	1,75	1,80	1,85	2,10	2,40	1,70	2,00	2,10	2,15	2,45	2,75
	175	1,50	1,60	1,65	1,75	1,95	2,20	1,60	1,85	1,90	2,00	2,25	2,50
	200	1,40	1,50	1,55	1,60	1,80	2,05	1,45	1,75	1,80	1,85	2,10	2,30
6,00	50	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20
	75	2,00	2,55	2,65	2,70	3,10	3,20	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20
	100	2,00	2,15	2,25	2,35	2,65	3,00	2,00	2,50	2,60	2,70	3,05	3,20
	125	1,80	1,90	2,00	2,05	2,35	2,65	1,90	2,20	2,30	2,40	2,70	3,05
	150	1,60	1,75	1,80	1,85	2,10	2,40	1,70	2,00	2,10	2,15	2,45	2,75
	175	1,50	1,60	1,65	1,75	1,95	2,20	1,60	1,85	1,90	2,00	2,25	2,50
	200	1,40	1,50	1,55	1,60	1,80	2,05	1,45	1,75	1,80	1,85	2,10	2,35

Los valores de carga ascendentes anteriores tienen en cuenta la resistencia característica mínima de la fijación indicada, aplicado un coeficiente de seguridad de 1,15.

CUADRO DE LUCES ADMISIBLES (m) PARA CARGAS ASCENDENTES (fijación en todos los valles)

Espesor del soporte de acero (mm)	Depresión normal de viento (daN/m²)												
		Espesor (mm)											
		0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
1,5 ≤ e ≤ 3,0	50	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20
	75	2,00	2,55	2,65	2,70	3,10	3,20	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20
	100	2,00	2,15	2,25	2,35	2,65	3,00	2,00	2,50	2,60	2,70	3,05	3,20
	125	1,80	1,90	2,00	2,05	2,35	2,65	2,00	2,20	2,30	2,40	2,70	3,05
	150	1,60	1,75	1,80	1,85	2,10	2,40	1,85	2,00	2,10	2,15	2,45	2,75
	175	1,50	1,60	1,65	1,75	1,95	2,20	1,70	1,85	1,95	2,00	2,25	2,55
e > 3,00	200	1,40	1,50	1,55	1,60	1,80	2,05	1,60	1,75	1,80	1,85	2,10	2,35
	50	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20
	75	2,00	2,55	2,65	2,70	3,10	3,20	2,00	2,70	2,70	2,70	3,20	3,20
	100	2,00	2,15	2,25	2,35	2,65	3,00	2,00	2,50	2,60	2,70	3,05	3,20
	125	1,80	1,90	2,00	2,05	2,35	2,65	2,00	2,20	2,30	2,40	2,70	3,05
	150	1,60	1,75	1,80	1,85	2,10	2,40	1,85	2,00	2,10	2,15	2,45	2,75
	175	1,50	1,60	1,65	1,75	1,95	2,20	1,70	1,85	1,95	2,00	2,25	2,55
	200	1,40	1,50	1,55	1,60	1,80	2,05	1,60	1,75	1,80	1,85	2,10	2,35

Los valores de carga ascendentes anteriores tienen en cuenta una resistencia de cálculo mínima de la fijación (en daN) en función de la combinación de soporte y espesor de chapa siguiente.

Espesor del soporte de acero (mm)	Espesor (mm)					
	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
1,5 ≤ e ≤ 3,0	300	300	300	300	300	300
e > 3,00	300	360	400	440	600	600

Para cualquier aclaración sobre el presente documento puede contactar con el Departamento Técnico (tecnico@europafil.com o vía telefónica).
 EUROPERFIL, S.A. se reserva, en cualquier caso, los derechos de cambio del presente documento sin previo aviso.

APLICACIÓN

Chapa metálica de acero autoportante destinada como revestimiento exterior de fachada simple o sándwich (en posición horizontal y/o vertical).

PROPIEDADES MATERIA PRIMA (Acero)

CONCEPTO	REF. NORMA
Tolerancias dimensionales	EN 10143
Acero	EN 10346
Recubrimiento orgánico	EN 10169

	Espesor (mm)					
	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
Peso (kg/m ²)	5,83	6,80	7,29	7,77	9,72	11,66
I _g (cm ⁴ /ml)	11,290	13,306	14,314	15,322	19,354	23,385
W ₁ (cm ³ /ml)	5,631	6,619	7,112	7,604	9,557	11,491
W ₂ (cm ³ /ml)	4,599	5,409	5,813	6,216	7,820	9,411

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

CONCEPTO	VALOR	UDS.	TOLERANCIA
Profundidad del perfil (h)	44	mm	± 1,0
Altura del rigidizador	---	mm	---
Paso de onda	202	mm	± 2,0
Anchura de la cresta y del valle (b ₁ ,b ₂)	(---,22)	mm	+2,0/-1,0
Anchura útil (w)	1.010	mm	± 5,0
Radio de plegado (r)	3	mm	+ 2,0 / 0,0
Defecto de rectitud (δ)	≤ a la tol.	mm	2,0 / ml (Máx.: 10,0)
Defecto de ortogonalidad (s)	≤ a la tol.	mm	≤ 0,5% de (w)
Longitud (l)	A medida. ⁽¹⁾	mm	l ≤ 3.000 mm +10,0/-5,0 l > 3.000 mm + 20,0/-5,0
Desviación del solape lateral (D)	≤ a la tol.	mm	± 2,0 sobre 500 mm
Ángulos y radios de curvado	---	°	---
Reacción al fuego	Clase A1 ⁽²⁾ / Clase C-s3,d0 ⁽³⁾		

⁽¹⁾Longitud. Máx.: 16.990 mm; Long. Mín.: 1.800 mm

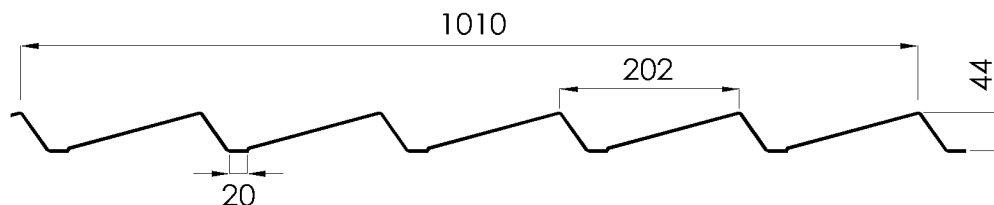
⁽²⁾ Clase A1: Según Decisión de la comisión 2010/737/UE

⁽³⁾Clase C-s3,d0: Según Decisión de la comisión 2010/737/UE para revestimiento Plastisol PVC



07
EN 14782:2006

DETALLE SOLAPE

DETALLE SECCIÓN CHAPA

DETALLE 3D

CUADRO DE CARGAS DE USO (daN/m²) – Flecha admisible: L/200

 Luz VANO (m)	PRESIÓN						SUCCIÓN					
	Espesor (mm)											
	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
1,75	181	213	229	245			181	213	229	245		
2,00	121	143	154	164	208		121	143	154	164	208	
2,25	85	100	108	115	146	176	85	100	108	115	146	176
2,50	62	73	79	84	106	128	62	73	79	84	106	128
2,75		55	59	63	80	96		55	59	63	80	96

 Luz VANO (m)	PRESIÓN						SUCCIÓN					
	Espesor (mm)											
	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00	1,20
2,25	151	177	191	204			182	214	230	246		
2,50	122	144	154	165	208		148	174	186	199		
2,75	101	119	128	137	172	207	112	132	142	152	192	232
3,00	85	100	107	115	144	174	86	102	109	117	148	179
3,25	68	80	86	92	116	140	68	80	86	92	116	140
3,50	54	64	69	74	93	112	54	64	69	74	93	112
3,75		52	56	60	76	91		52	56	60	76	91
4,00					62	75					62	75

Para cualquier aclaración sobre el presente documento puede contactar con el Departamento Técnico (tecnico@europafil.com o vía telefónica).

EUROPERFIL, S.A. se reserva, en cualquier caso, los derechos de cambio del presente documento sin previo aviso.

Perforaciones en acero / Steel perforations / Perforations en acier

Tabla de cargas / Load tables / Tableaux de charges (daN/m²) - R_{p0,2} = 320 MPa / L/200

Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (<10,89%)

Δ	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	282	297							282	297						
1,75	177	187	209	225	241	266			177	187	209	225	241	266		
2,00	119	125	140	151	161	178	204	246	119	125	140	151	161	178	204	246
2,25	83	88	98	106	113	125	143	173	83	88	98	106	113	125	143	173
2,50	61	64	72	77	83	91	104	126	61	64	72	77	83	91	104	126
2,75			54	58	62	69	78	95			54	58	62	69	78	95
3,00						53	60	73						53	60	73
3,25								57								57

Δ Vano / Span / Portée (m)	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,75	244	257	287						296							
2,00	187	197	220	237	253	279			227	239	267	287				
2,25	148	156	174	187	200	221	251		179	189	211	226	242	267		
2,50	120	126	141	151	162	179	204	245	145	153	171	183	196	216	246	296
2,75	99	104	116	125	134	148	168	203	110	116	129	139	149	165	188	228
3,00	83	88	98	105	112	124	141	170	85	89	100	107	115	127	145	175
3,25	67	70	78	84	90	100	114	138	67	70	78	84	90	100	114	138
3,50	53	56	63	68	72	80	91	110	53	56	63	68	72	80	91	110
3,75			51	55	59	65	74	90			51	55	59	65	74	90
4,00						54	61	74						54	61	74
4,25							51	62							51	62
4,50								52								52

Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (10,89 - 22,67%)

Δ	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	276	291							276	291						
1,75	174	183	205	220	236	261	298		174	183	205	220	236	261	298	
2,00	116	123	137	148	158	175	200	241	116	123	137	148	158	175	200	241
2,25	82	86	96	104	111	123	140	169	82	86	96	104	111	123	140	169
2,50	60	63	70	76	81	89	102	123	60	63	70	76	81	89	102	123
2,75			53	57	61	67	77	93			53	57	61	67	77	93
3,00						52	59	71						52	59	71
3,25								56								56

Δ Δ Δ	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,75	239	252	281						291							
2,00	183	193	215	231	247	273			223	235	262	281				
2,25	145	152	170	183	195	216	246	296	176	185	207	222	238	262	299	
2,50	117	123	138	148	158	175	199	240	143	150	168	180	193	212	242	291
2,75	97	102	114	122	131	144	165	198	108	113	127	136	146	161	184	223
3,00	81	86	96	103	110	121	138	166	83	87	98	105	112	124	142	172
3,25	65	69	77	83	88	98	112	135	65	69	77	83	88	98	112	135
3,50	52	55	62	66	71	78	89	108	52	55	62	66	71	78	89	108
3,75			50	54	58	64	73	88			50	54	58	64	73	88
4,00						52	60	72						52	60	72
4,25								60								60
4,50								51								51

Perforaciones en acero / Steel perforations / Perforations en acier

Tabla de cargas / Load tables / Tableaux de charges (daN/m²) - R_{p0,2} = 320 MPa / L/200

Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (22,68 - 29,61%)

Δ	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	273	287							273	287						
1,75	172	181	202	218	233	257	294		172	181	202	218	233	257	294	
2,00	115	121	136	146	156	172	197	238	115	121	136	146	156	172	197	238
2,25	81	85	95	102	110	121	138	167	81	85	95	102	110	121	138	167
2,50	59	62	69	75	80	88	101	122	59	62	69	75	80	88	101	122
2,75			52	56	60	66	76	92			52	56	60	66	76	92
3,00						51	58	71						51	58	71
3,25								56								56

Δ Vano / Span / Portée (m)	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,75	236	248	277	298					288							
2,00	180	190	212	228	244	269			220	232	259	278	298			
2,25	143	150	168	180	193	213	242	292	174	183	205	220	235	259	296	
2,50	115	122	136	146	156	172	196	236	141	149	166	178	190	210	239	288
2,75	95	100	112	121	129	142	162	195	106	112	125	135	144	159	182	220
3,00	80	84	94	101	108	120	136	164	82	86	96	104	111	123	140	170
3,25	64	68	76	82	87	97	110	133	64	68	76	82	87	97	110	133
3,50	52	54	61	65	70	77	88	107	52	54	61	65	70	77	88	107
3,75				53	57	63	72	87				53	57	63	72	87
4,00						52	59	72						52	59	72
4,25								60								60
4,50								50								50

Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (29,62 - 35,43%)

Δ	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Epaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	270	284							270	284						
1,75	170	179	200	215	231	255	291		170	179	200	215	231	255	291	
2,00	114	120	134	144	154	171	195	236	114	120	134	144	154	171	195	236
2,25	80	84	94	101	108	120	137	166	80	84	94	101	108	120	137	166
2,50	58	61	69	74	79	87	100	121	58	61	69	74	79	87	100	121
2,75			52	56	59	66	75	91			52	56	59	66	75	91
3,00						51	58	70						51	58	70
3,25								55								55

Δ Δ Δ Vano / Span / Portée (m)	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
	Espesor / Thickness / Epaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,75	233	245	274	294					285							
2,00	178	188	210	225	241	266			218	230	257	276	295			
2,25	141	148	166	178	190	210	240	288	173	182	203	218	233	257	293	
2,50	114	120	134	144	154	170	194	234	140	147	164	177	189	208	237	285
2,75	94	99	111	119	128	141	160	193	105	111	124	133	143	158	180	218
3,00	79	83	93	100	107	118	135	162	81	85	95	103	110	122	139	168
3,25	64	67	75	81	86	96	109	132	64	67	75	81	86	96	109	132
3,50	51	54	60	65	69	77	87	106	51	54	60	65	69	77	87	106
3,75				53	56	62	71	86				53	56	62	71	86
4,00						51	59	71						51	59	71
4,25								59								59

Perforaciones en acero / Steel perforations / Perforations en acier

Tabla de cargas / Load tables / Tableaux de charges (daN/m²) - R_{p0,2} = 320 MPa / L/200

Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (35,44 - 46,27%)

Vano / Span / Portée (m)	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	264	279							264	279						
1,75	167	175	196	211	226	250	285		167	175	196	211	226	250	285	
2,00	112	118	131	141	151	167	191	231	112	118	131	141	151	167	191	231
2,25	78	83	92	99	106	118	134	162	78	83	92	99	106	118	134	162
2,50	57	60	67	72	78	86	98	118	57	60	67	72	78	86	98	118
2,75			51	54	58	64	74	89			51	54	58	64	74	89
3,00							57	68							57	68
3,25								54								54

Vano / Span / Portée (m)	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,75	228	240	268	288					280	295						
2,00	175	184	205	221	236	260	297		215	226	252	271	290			
2,25	138	145	162	174	186	206	234	282	170	179	199	214	229	253	288	
2,50	112	118	131	141	151	167	190	229	137	145	162	174	186	205	233	280
2,75	92	97	109	117	125	138	157	189	103	109	122	131	140	155	177	214
3,00	78	82	91	98	105	116	132	159	79	84	94	101	108	119	136	164
3,25	62	66	74	79	85	94	107	129	62	66	74	79	85	94	107	129
3,50	50	53	59	63	68	75	86	104	50	53	59	63	68	75	86	104
3,75				52	55	61	70	84				52	55	61	70	84
4,00						50	57	69						50	57	69
4,25								58								58

[Ver posibilidades de perforación](#)

[See perforation possibilities](#)

[Voir possibilités de perforation](#)

Para cualquier aclaración sobre el presente documento puede contactar con el Departamento Técnico (tecnico@europafil.com o vía telefónica). EUROPERFIL, S.A. se reserva, en cualquier caso, los derechos de cambio del presente documento sin previo aviso. **For any further clarification, you can contact Technical Department (tecnico@europafil.com or by phone). EUROPERFIL, S.A. reserves the right to change this document without notice.** *Pour toute information complémentaire concernant ce document, n'hésitez pas à contacter le Département Technique (tecnico@europafil.com ou par téléphone). EUROPERFIL, S.A. se réserve toutefois le droit de modifier ce document, sans préavis.*

Oficinas centrales / **Headquarters** / **Siège**: Avda. de la Granvía, 179 • 08908 L'Hospitalet de Llobregat • Barcelona • España • ☎: +34 93 261 63 33
Fábrica / **Factory** / **Usine**: Avda. Vall d'Aran, s/n • Pol. Ind. de Cervera • 25200 Cervera • Lleida • España

Perforaciones en acero / Steel perforations / Perforations en acier

Tabla de cargas / Load tables / Tableaux de charges (daN/m²) - R_{p0,2} = 320 MPa / L/200

Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (<10,89%)

Δ	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	256	269							256	269						
1,75	161	170	190	204	219	242	276		161	170	190	204	219	242	276	
2,00	108	114	127	137	146	162	185	224	108	114	127	137	146	162	185	224
2,25	76	80	89	96	103	114	130	157	76	80	89	96	103	114	130	157
2,50	55	58	65	70	75	83	95	114	55	58	65	70	75	83	95	114
2,75				53	56	62	71	86				53	56	62	71	86
3,00							55	66							55	66
3,25								52								52

△△△	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,75	222	234	261	281					268	283						
2,00	170	179	200	215	230	254	289		206	216	242	260	278			
2,25	134	142	158	170	182	201	229	275	162	171	191	205	219	242	276	
2,50	109	115	128	138	147	162	185	223	132	138	155	166	178	196	223	268
2,75	90	95	106	114	122	134	153	184	100	105	118	126	135	150	171	207
3,00	76	80	89	96	102	113	129	155	77	81	91	97	104	115	132	159
3,25	60	64	71	77	82	91	104	125	60	64	71	77	82	91	104	125
3,50		51	57	61	66	73	83	100		51	57	61	66	73	83	100
3,75					53	59	67	81					53	59	67	81
4,00							56	67							56	67
4,25								56								56

Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (10,89 - 22,67%)

Δ	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1.50	222	234	262	281					222	234	262	281				
1.75	140	147	165	177	190	210	240	290	140	147	165	177	190	210	240	290
2.00	94	99	110	119	127	140	161	194	94	99	110	119	127	140	161	194
2.25	66	69	78	83	89	99	113	136	66	69	78	83	89	99	113	136
2.50		51	56	61	65	72	82	99		51	56	61	65	72	82	99
2.75						54	62	75						54	62	75
3.00								57								57

Δ Δ Δ Vano / Span / Portée (m)	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	263	276														
1,75	193	203	227	244	261	288			233	245	274	294				
2,00	148	155	174	187	200	220	251		178	188	210	225	241	266		
2,25	117	123	137	147	158	174	198	239	141	148	166	178	190	210	239	288
2,50	95	100	111	119	128	141	161	193	114	120	134	144	154	170	194	233
2,75	78	82	92	99	106	117	133	160	87	91	102	110	117	130	148	179
3,00	66	69	77	83	89	98	112	134	67	70	79	84	90	100	114	138
3,25	52	55	62	66	71	79	90	109	52	55	62	66	71	79	90	109
3,50				53	57	63	72	87					53	57	63	72
3,75						51	58	71						51	58	71
4,00								58								58

Perforaciones en acero / Steel perforations / Perforations en acier

Tabla de cargas / Load tables / Tableaux de charges (daN/m²) - R_{p0,2} = 320 MPa / L/200

Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (22,68 - 29,61%)

Δ	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	202	213	238	256	274				202	213	238	256	274			
1,75	127	134	150	161	173	191	218	264	127	134	150	161	173	191	218	264
2,00	85	90	100	108	116	128	146	177	85	90	100	108	116	128	146	177
2,25	60	63	71	76	81	90	103	124	60	63	71	76	81	90	103	124
2,50			51	55	59	65	75	90			51	55	59	65	75	90
2,75							56	68							56	68
3,00								52								52

Vano / Span / Portée (m)	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
	Espesor / Thickness / Epaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	239	252	281						289							
1,75	176	185	207	222	237	262	299		212	223	249	268	286			
2,00	134	142	158	170	182	200	229	275	162	171	191	205	219	242	276	
2,25	106	112	125	134	144	158	181	217	128	135	151	162	173	191	218	262
2,50	86	91	101	109	116	128	146	176	104	109	122	131	140	155	176	212
2,75	71	75	84	90	96	106	121	145	79	83	93	100	107	118	135	163
3,00	60	63	70	76	81	89	102	122	61	64	71	77	82	91	104	126
3,25		50	56	60	65	72	82	99		50	56	60	65	72	82	99
3,50					52	57	65	79					52	57	65	79
3,75							53	64							53	64
4,00								53								53

Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (29,62 - 35,43%)

	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	185	195	218	235	252	278			185	195	218	235	252	278		
1,75	117	123	138	148	158	175	200	242	117	123	138	148	158	175	200	242
2,00	78	82	92	99	106	117	134	162	78	82	92	99	106	117	134	162
2,25	55	58	65	70	75	82	94	114	55	58	65	70	75	82	94	114
2,50				51	54	60	69	83				51	54	60	69	83
2,75							52	62							52	62

Δ Δ Δ	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	219	231	258	277	296				265	279						
1,75	161	170	189	204	218	240	274		195	205	229	246	263	290		
2,00	123	130	145	156	167	184	210	252	149	157	175	188	201	222	253	
2,25	97	103	115	123	132	145	166	199	118	124	138	149	159	175	200	240
2,50	79	83	93	100	107	118	134	162	95	100	112	120	129	142	162	195
2,75	65	69	77	82	88	97	111	133	72	76	85	92	98	108	124	150
3,00	55	58	64	69	74	82	93	112	56	59	66	71	76	83	95	115
3,25			52	56	59	66	75	91			52	56	59	66	75	91
3,50						53	60	73						53	60	73
3,75								59								59

Perforaciones en acero / Steel perforations / Perforations en acier
Tabla de cargas / Load tables / Tableaux de charges (daN/m²) - R_{p0,2} = 320 MPa / L/200
Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (35,44 - 46,27%)

Vano / Span / Portée (m)	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,25	266	281							263	277						
1,50	154	162	182	196	209	231	264		154	162	182	196	209	231	264	
1,75	97	102	114	123	132	146	166	201	97	102	114	123	132	146	166	201
2,00	65	69	77	82	88	98	112	135	65	69	77	82	88	98	112	135
2,25			54	58	62	69	78	95			54	58	62	69	78	95
2,50							57	69							57	69
2,75								52								52

Vano / Span / Portée (m)	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,25	263	277														
1,50	182	192	215	231	247	272			220	232	259	278	297			
1,75	134	141	158	169	181	200	228	274	162	170	190	204	219	241	275	
2,00	103	108	121	130	139	153	174	210	124	130	146	157	167	185	210	253
2,25	81	85	95	102	110	121	138	166	98	103	115	124	132	146	166	200
2,50	66	69	77	83	89	98	112	134	79	83	93	100	107	118	135	162
2,75	54	57	64	69	73	81	92	111	60	63	71	76	82	90	103	125
3,00			54	58	62	68	78	93			55	59	63	69	79	96
3,25						55	62	75						55	62	75
3,50								60								60

[Ver posibilidades de perforación](#)
[See perforation possibilities](#)
[Voir possibilités de perforation](#)

Para cualquier aclaración sobre el presente documento puede contactar con el Departamento Técnico (tecnico@europafil.com o vía telefónica). EUROPERFIL, S.A. se reserva, en cualquier caso, los derechos de cambio del presente documento sin previo aviso. **For any further clarification, you can contact Technical Department (tecnico@europafil.com or by phone). EUROPERFIL, S.A. reserves the right to change this document without notice.** Pour toute information complémentaire concernant ce document, n'hésitez pas à contacter le Département Technique (tecnico@europafil.com ou par téléphone). EUROPERFIL, S.A. se réserve toutefois le droit de modifier ce document, sans préavis.

Oficinas centrales / **Headquarters** / **Siège**: Avda. de la Granvía, 179 • 08908 L'Hospitalet de Llobregat • Barcelona • España • ☎: +34 93 261 63 33
Fábrica / **Factory** / **Usine**: Avda. Vall d'Aran, s/n • Pol. Ind. de Cervera • 25200 Cervera • Lleida • España

Perforaciones en acero / Steel perforations / Perforations en acier

Tabla de cargas / Load tables / Tableaux de charges (daN/m²) - R_{p0,2} = 320 MPa / L/200

Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (<10,89%)

Δ	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	272	286							272	286						
1,75	171	180	202	217	232	257	293		171	180	202	217	232	257	293	
2,00	115	121	135	145	156	172	196	237	115	121	135	145	156	172	196	237
2,25	80	85	95	102	109	121	138	167	80	85	95	102	109	121	138	167
2,50	59	62	69	74	80	88	101	122	59	62	69	74	80	88	101	122
2,75			52	56	60	66	76	91			52	56	60	66	76	91
3,00						51	58	70						51	58	70
3,25								55								55

Vano / Span / Portée (m)	Presión / Positive load / Pression									Succión / Negative load / Dépression						
	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,75	235	247	276	297					287							
2,00	180	189	211	227	243	268			220	231	258	278	297			
2,25	142	150	167	180	192	212	242	291	174	183	204	219	234	259	295	
2,50	115	121	135	145	155	172	196	235	141	148	165	178	190	209	239	287
2,75	95	100	112	120	129	142	162	195	106	112	125	134	144	159	182	219
3,00	80	84	94	101	108	119	136	163	82	86	96	103	111	122	140	169
3,25	64	68	76	81	87	96	110	133	64	68	76	81	87	96	110	133
3,50	51	54	61	65	70	77	88	106	51	54	61	65	70	77	88	106
3,75				53	57	63	72	87				53	57	63	72	87
4,00						52	59	71						52	59	71
4,25								59								59
4,50								50								50

Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (10,89 - 22,67%)

Δ	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	255	269							255	269						
1,75	161	169	189	204	218	241	275		161	169	189	204	218	241	275	
2,00	108	113	127	136	146	161	184	223	108	113	127	136	146	161	184	223
2,25	76	80	89	96	102	113	129	156	76	80	89	96	102	113	129	156
2,50	55	58	65	70	75	83	94	114	55	58	65	70	75	83	94	114
2,75				52	56	62	71	86				52	56	62	71	86
3,00							55	66							55	66
3,25								52								52

Δ Δ Δ	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1.50	298															
1.75	219	230	257	277	296				272	286						
2.00	168	176	197	212	226	250	285		208	219	244	263	281			
2.25	132	139	156	167	179	197	225	271	164	173	193	208	222	245	279	
2.50	107	113	126	136	145	160	182	219	132	139	156	168	180	198	226	272
2.75	89	93	104	112	120	132	151	181	99	105	117	126	135	149	170	206
3.00	74	78	88	94	101	111	127	152	77	81	90	97	104	115	131	159
3.25	60	63	71	76	82	90	103	125	60	63	71	76	82	90	103	125
3.50		51	57	61	65	72	83	100		51	57	61	65	72	83	100
3.75					53	59	67	81					53	59	67	81
4.00							55	67							55	67
4.25								56								56

Perforaciones en acero / Steel perforations / Perforations en acier

Tabla de cargas / Load tables / Tableaux de charges (daN/m²) - R_{p0,2} = 320 MPa / L/200

Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (22,68 - 29,61%)

Δ	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Epaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	245	258	289						245	258	289					
1,75	154	163	182	196	209	231	264		154	163	182	196	209	231	264	
2,00	103	109	122	131	140	155	177	214	103	109	122	131	140	155	177	214
2,25	73	76	86	92	99	109	124	150	73	76	86	92	99	109	124	150
2,50	53	56	62	67	72	79	91	110	53	56	62	67	72	79	91	110
2,75				50	54	60	68	82				50	54	60	68	82
3,00							53	63							53	63

Vano / Span / Portée (m)	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	285															
1,75	209	220	246	265	283				263	276						
2,00	160	169	189	203	217	239	273		201	212	236	254	271	299		
2,25	127	133	149	160	171	189	215	259	159	167	187	201	214	237	270	
2,50	103	108	121	130	139	153	174	210	127	134	150	161	173	191	218	262
2,75	85	89	100	107	115	126	144	174	96	101	113	121	130	143	164	198
3,00	71	75	84	90	96	106	121	146	74	78	87	93	100	110	126	152
3,25	58	61	68	73	79	87	99	120	58	61	68	73	79	87	99	120
3,50			55	59	63	69	79	96			55	59	63	69	79	96
3,75					51	57	65	78					51	57	65	78
4,00							53	64							53	64
4,25								54								54

Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (29,62 - 35,43%)

Δ	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
Vano / Span / Portée (m)	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	237	249	279						237	249	279					
1,75	149	157	176	189	202	224	256		149	157	176	189	202	224	256	
2,00	100	105	118	127	136	150	171	207	100	105	118	127	136	150	171	207
2,25	70	74	83	89	95	105	120	145	70	74	83	89	95	105	120	145
2,50	51	54	60	65	69	77	88	106	51	54	60	65	69	77	88	106
2,75					52	58	66	80					52	58	66	80
3,00							51	61							51	61

Δ Δ Δ Vano / Span / Portée (m)	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	274	289														
1,75	201	212	237	255	272				255	268	300					
2,00	154	162	181	195	208	230	262		195	205	229	247	264	291		
2,25	122	128	143	154	165	182	207	249	154	162	181	195	208	230	262	
2,50	99	104	116	125	133	147	168	202	123	129	145	156	167	184	211	254
2,75	82	86	96	103	110	122	139	167	92	97	109	117	125	138	158	191
3,00	69	72	81	87	93	102	117	140	71	75	84	90	96	107	122	147
3,25	56	59	66	71	76	84	96	116	56	59	66	71	76	84	96	116
3,50			53	57	61	67	77	93			53	57	61	67	77	93
3,75						55	62	75						55	62	75
4,00							51	62							51	62
4,25								52								52

Perforaciones en acero / Steel perforations / Perforations en acier

Tabla de cargas / Load tables / Tableaux de charges (daN/m²) - R_{p0,2} = 320 MPa / L/200

Perforado en todo ancho / Perforated across width / Perforée sur toute la largeur (35,44 - 46,27%)

Vano / Span / Portée (m)	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	221	233	261	280					221	233	261	280				
1,75	139	147	164	177	189	209	239	288	139	147	164	177	189	209	239	288
2,00	93	98	110	118	127	140	160	193	93	98	110	118	127	140	160	193
2,25	66	69	77	83	89	98	112	136	66	69	77	83	89	98	112	136
2,50		50	56	61	65	72	82	99		50	56	61	65	72	82	99
2,75						54	62	74						54	62	74
3,00								57								57

Vano / Span / Portée (m)	Presión / Positive load / Pression								Succión / Negative load / Dépression							
	Espesor / Thickness / Épaisseur (mm)															
	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20	0,60	0,63	0,70	0,75	0,80	0,88	1,00	1,20
1,50	254	267	299													
1,75	187	196	219	236	252	278			241	253	283					
2,00	143	150	168	181	193	213	243	292	184	194	217	233	249	274		
2,25	113	119	133	143	153	168	192	231	146	153	171	184	197	217	247	297
2,50	91	96	108	116	124	136	156	187	115	121	135	145	156	172	197	238
2,75	76	80	89	96	102	113	129	155	86	91	102	109	117	129	148	179
3,00	63	67	75	80	86	95	108	130	66	70	78	84	90	100	114	138
3,25	52	55	62	66	71	78	90	108	52	55	62	66	71	78	90	108
3,50				53	57	63	72	87				53	57	63	72	87
3,75						51	58	70						51	58	70
4,00								58								58

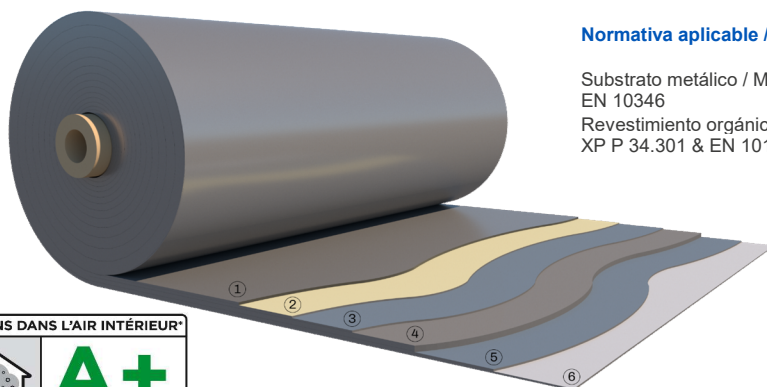
[Ver posibilidades de perforación](#)

[See perforation possibilities](#)

[Voir possibilités de perforation](#)

Para cualquier aclaración sobre el presente documento puede contactar con el Departamento Técnico (tecnico@europerfil.com o vía telefónica). EUROPERFIL, S.A. se reserva, en cualquier caso, los derechos de cambio del presente documento sin previo aviso. **For any further clarification, you can contact Technical Department (tecnico@europerfil.com or by phone). EUROPERFIL, S.A. reserves the right to change this document without notice.** Pour toute information complémentaire concernant ce document, n'hésitez pas à contacter le Département Technique (tecnico@europerfil.com ou par téléphone). EUROPERFIL, S.A. se réserve toutefois le droit de modifier ce document, sans préavis.

Oficinas centrales / **Headquarters / Siège** : Avda. de la Granvía, 179 • 08908 L'Hospitalet de Llobregat • Barcelona • España • ☎: +34 93 261 63 33
Fábrica / **Factory / Usine** : Avda. Vall d'Aran, s/n • Pol. Ind. de Cervera • 25200 Cervera • Lleida • España

**Normativa aplicable / Applicable norms / Normes en vigueur**

Substrato metálico / Metal substrate / Métal support
 EN 10346
 Revestimiento orgánico / Organic coating / Revêtement peinture
 XP P 34.301 & EN 10169

Capas / Layers / Couches

- ① Revestimiento / Coating / Finition (20 µm)
- ② Imprimación / Primer / Primaire (5 µm)
- ③ Z o / or / ou Z-Al-Mg
- ④ Acero / Steel / Acier
- ⑤ Z o / or / ou Z-Al-Mg
- ⑥ Back coat / Back coat / Envers de bande

**Descripción general / General description / Description générale**

Descripción / Description / Description		
Composición / Composition / Composition	Recto: Imprimación / Primer / Primaire 5 µm & Acabado / Coating / Finition 20 µm	
	Material / Material / Matériau	Poliéster / Polyester / Polyester
Opciones / Options / Flexibilités	Verso: Back coat / Back coat / Envers de bande	
Brillo / Brightness / Brilliance	Acabado doble cara / Available both sides coated / Disponible en duplex terminé	
	30 UB	

Ámbito de aplicación / Area of application / Domaine d'application

Ambientes exteriores situados a una distancia > 10km del mar
 Outdoor environment with a distance to the sea > 10km
 Environnements extérieurs, à une distance de la mer > 10km

Prestaciones / Performances / Caractéristiques

Estabilidad de color y aspecto: Buena	Color and appearance stability: Good	Stabilité de teinte et d'aspect: Bonne
Aptitud al conformado: Buena	Metal forming suitability: Good	Aptitude au formage: Bonne

Categoría / Category / Catégorie

Categoría según / Category according to / Catégorie selon	XP P 34.301	EN 10169
Ambiente interior / Interior ambience / Ambiance intérieure	---	CPI2
Ambiente exterior / Exterior ambience / Ambiance extérieure	---	& RUV3 // ΔE ≤ 5, GR ≥ 30%

Propiedades / Properties / Propriétés

Corrosión / Corrosion / Corrosion	
Niebla salina / Salt spray test / Brouillard salin	240 h
Test tropical / Tropical test / Tropical test	500 h

Dureza / Hardness / Dureté	
Dureza (según) / Hardness (according to) / Dureté (selon)	HB-H (EN 13523-4)

Abrasión / Abrasion / Abrasion	
Chorro de arena / Sand blasting test / Au jet de sable	--- litros / liters / litres
Taber / Stiffness test / Taber	--- mg

Flexibilidad / Flexibility / Flexibilité	
Plegado / Folded / Pliage	3T

Reacción al fuego / Fire reaction / Réaction au feu	
Euroclase piel simple / Euroclass simple skin / Euroclasse simple peau	A1

Resistencia a agentes químicos / Chemical resistance / Résistance aux agents chimiques	
Ácidos y bases / Acids and bases / Acides et bases	Bueno / Good / Bon
Aceites minerales / Mineral oils / Huiles minérales	Muy bueno / Very good / Très bon
Solventes alifáticos / Aliphatic solvents / Solvants aliphatiques	Bueno / Good / Bon
Solventes aromáticos / Aromatic solvents / Solvants aromatiques	Bueno / Good / Bon
Solventes con acetona / Acetone solvents / Solvants cétoniques	Débil / Low / Faible
Solventes con cloro / Chlorinated solvents / Solvants chlorés	Débil / Low / Faible

Para cualquier aclaración sobre el presente documento puede contactar con el Departamento Técnico (tecnico@europafil.com o vía telefónica). EUROPERFIL, S.A. se reserva, en cualquier caso, los derechos de cambio del presente documento sin previo aviso. **For any further clarification, you can contact Technical Department (tecnico@europafil.com or by phone). EUROPERFIL, S.A. reserves the right to change this document without notice.** Pour toute information complémentaire concernant ce document, n'hésitez pas à contacter le Département Technique (tecnico@europafil.com ou par téléphone). EUROPERFIL, S.A. se réserve toutefois le droit de modifier ce document, sans préavis.

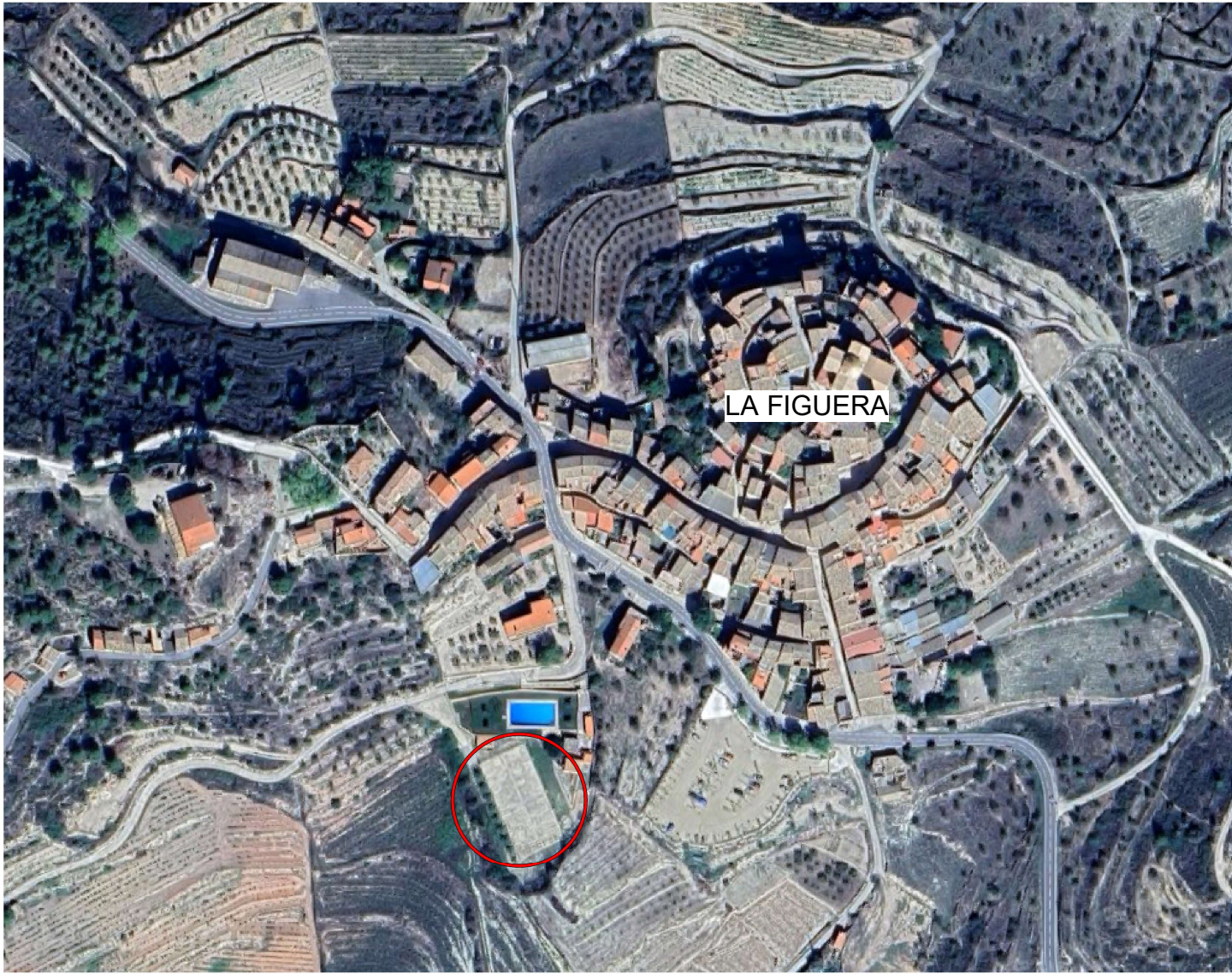


II. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

ÍNDICE DE PLANOS	
00_GENERAL	
U00	ÍNDICE DE PLANOS
U01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
01_ESTADO ACTUAL	
EA01	ESTADO ACTUAL - PLANTA PISTA DEPORTIVA
EA02	ESTADO ACTUAL - SECCIONES
02_PROPUESTA	
A01	PROPUESTA - PLANTA PISTA DEPORTIVA
A02	PROPUESTA - PLANTA CUBIERTA
A03	PROPUESTA - SECCIONES
A04	PROPUESTA - ALZADOS I
A05	PROPUESTA - ALZADOS II
03_DERRIBOS/OBRA NUEVA	
EO01	PLANTA PISTA DEPORTIVA - DERRIBOS
EO02	PLANTA PISTA DEPORTIVA - OBRA NUEVA
EO03	PLANTA CUBIERTA - OBRA NUEVA
04_ACABADOS	
CO01	PROPUESTA - PAVIMENTOS Y CERRAMIENTOS
05_DETALLES	
D01	DETALLES CONSTRUCTIVOS 01
D02	DETALLES CONSTRUCTIVOS 02
D03	DETALLES CONSTRUCTIVOS 03
D04	DETALLES CONSTRUCTIVOS 04
06_ESTRUCTURA	
E01	CIMENTACIÓN
E02	DETALLES CIMENTACIÓN
E03	PLANTA CUBIERTA
E04	FACHADA Y SECCIÓN LONGITUDINAL
E05	CERCHA TIPO A - CERCHA TIPO B
E06	CERCHA TIPO C - CERCHA TIPO D
07_INSTALACIONES	
IBT-01	INS. BAJA TENSIÓN PLANTA PISTA
IBT-02	INS. BAJA TENSIÓN PLANTA CUBIERTA
IBT-03	INS. BAJA TENSIÓN ESQUEMA UNIFILAR
IS-01	INST. SANEAMIENTO - PLANTA PISTA
IS-02	INST. RECOGIDA AGUAS PLUVIALES - P. CUBIERTA
08_IMAGENES	
IM01	IMAGEN GENERAL VISTA 01
IM02	IMAGEN GENERAL VISTA 02
IM03	IMAGEN GENERAL VISTA 03
IM04	IMAGEN GENERAL VISTA 04

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

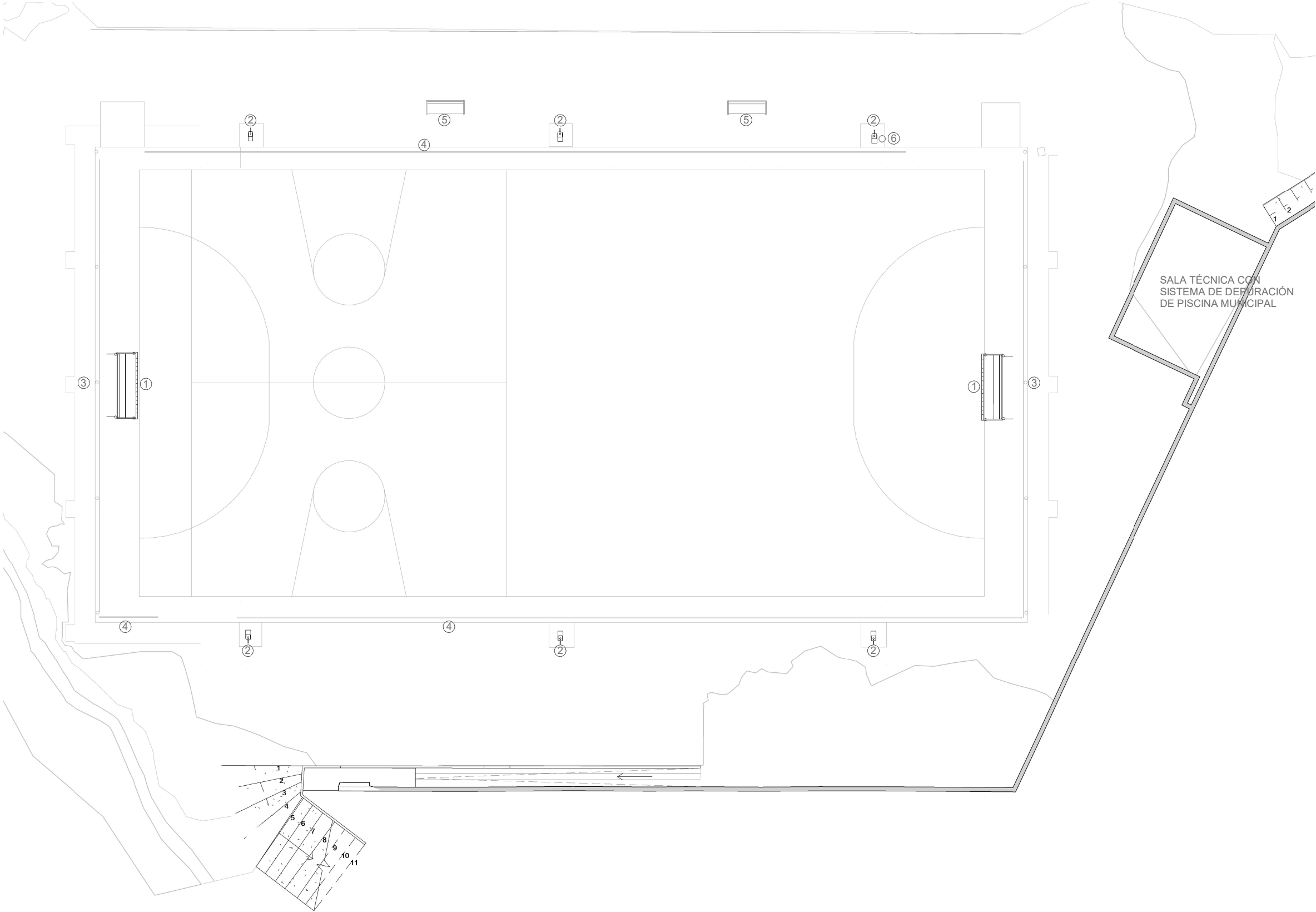


CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD AJUNTAMENT DE LA FIGUERA		Generalitat de Catalunya Finançat pel Fons de Transició Nuclear		COLECCIÓN PLANO SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO U01		FASE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN REVISIÓN		FECHA 20/05/2025 FECHA REVISIÓN		NORTE GEOGRÁFICO 		ESCALA ESCALA GRÁFICA (m)		ARQUITECTOS KOLDO CRESPO ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L. Avenida Diagonal, 445 6º 2ª 08036 Barcelona telf. 93 112 94 29 e-mail: alotark@alotark.com 	
--	--	---	--	---	--	---	--	--	--	--	--	---	--	---	--

ESTADO ACTUAL - PLANTA PISTA DEPORTIVA

1 : 200



SUPERFICIES ÚTILES_ESTADO ACTUAL	
PISTA DEPORTIVA	1010.69 m²
SUPERFÍCIE ÚTIL TOTAL	1010.69 m²

LEYENDA
1. PORTERÍA MOVIL
2. BÁCULO PARA ILUMINACIÓN
3. VALLADO METÁLICO DE SIMPLE TORSIÓN CON INCORPORACIÓN DE RED
4. BARANDILLAS
5. BANCOS
6. PAPELERA

NOTA
Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos del proyecto.
Las posibles contradicciones entre las especificaciones técnicas y la documentación gráfica deberá ser comunicada al redactor del proyecto, quien determinará su validez o prioridad.
Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial sin la autorización expresa del redactor del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD



AJUNTAMENT DE LA FIGUERA

Generalitat de Catalunya

Finançat pel Fons de Transició Nuclear

COLECCIÓN

PLANO

ESTADO ACTUAL - PLANTA PISTA DEPORTIVA

EA01

FASE

PROYECTO BÁSCIO Y DE EJECUCIÓN

REVISIÓN

FECHA

20/05/2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO



ESCALA

A3 - 1:200

ESCALA GRÁFICA (m)

0 1 5 10 15 20m

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO

ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

Avenida Diagonal, 445 6º 2ª

08036 Barcelona

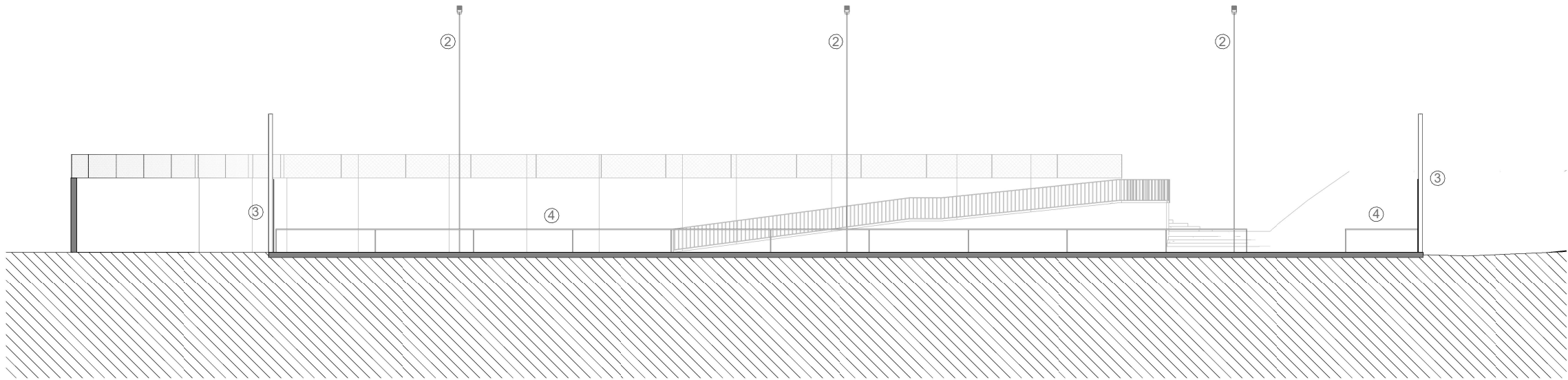
tel. 93 112 94 29

e-mail: alotark@alotark.com



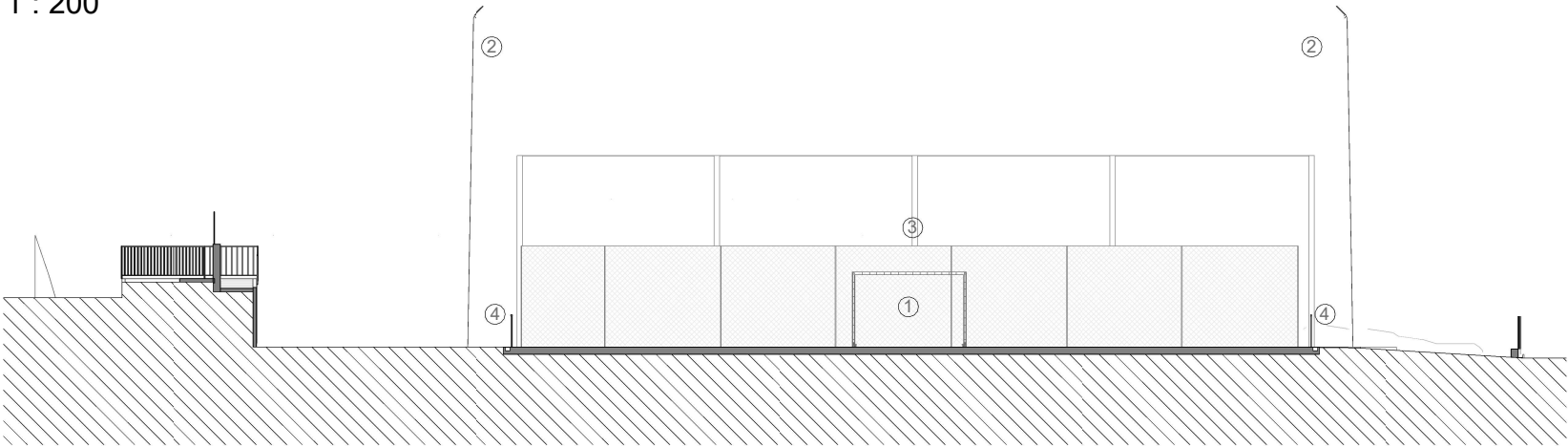
ESTADO ACTUAL - SECCIÓN 1 LONGITUDINAL

1 : 200



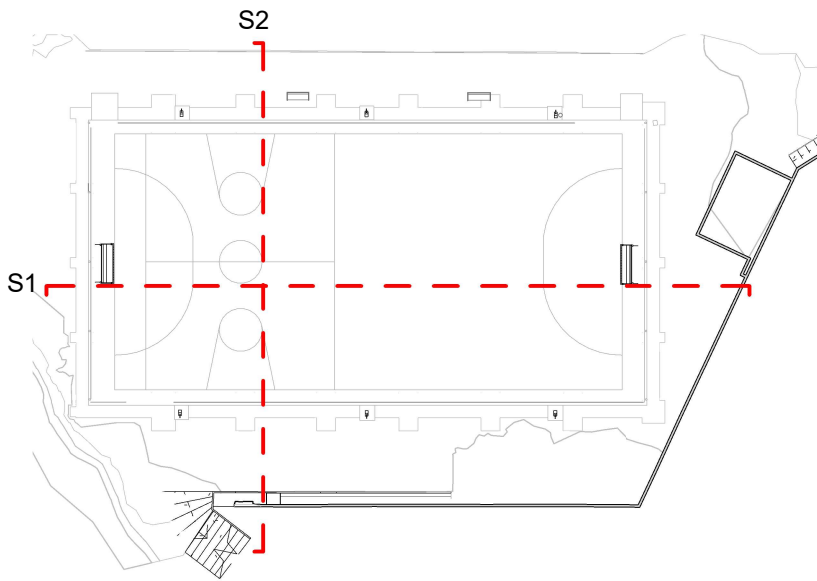
ESTADO ACTUAL - SECCIÓN 2 TRANSVERSAL

1 : 200

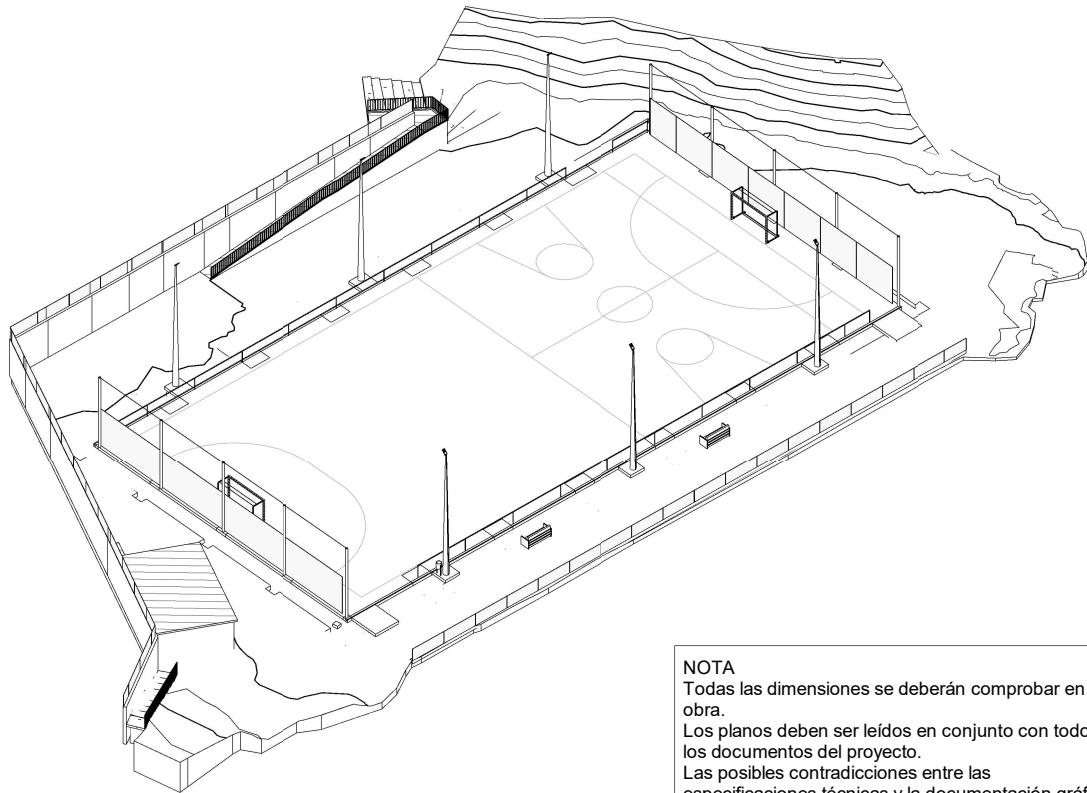


LEYENDA

- 1. PORTERÍA MOVIL
- 2. BÁCULO PARA ILUMINACIÓN
- 3. VALLADO METÁLICO DE SIMPLE TORSIÓN CON INCORPORACIÓN DE RED
- 4. BARANDILLAS
- 5. BANCOS
- 6. PAPELERA



ESTADO ACTUAL - VISTA 3D



NOTA
Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos del proyecto.
Las posibles contradicciones entre las especificaciones técnicas y la documentación gráfica deberá ser comunicada al redactor del proyecto, quien determinará su validez o prioridad.
Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial sin la autorización expresa del redactor del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD


AJUNTAMENT DE LA FIGUERA

Generalitat de Catalunya

Finançat pel Fons de Transició Nuclear

COLECCIÓN

PLANO

ESTADO ACTUAL - SECCIONES

EA02

FASE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

REVISIÓN

FECHA

20/05/2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO



ESCALA

A3 - 1:200

ESCALA GRÁFICA (m)

0 1 5 10 15 20m

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO

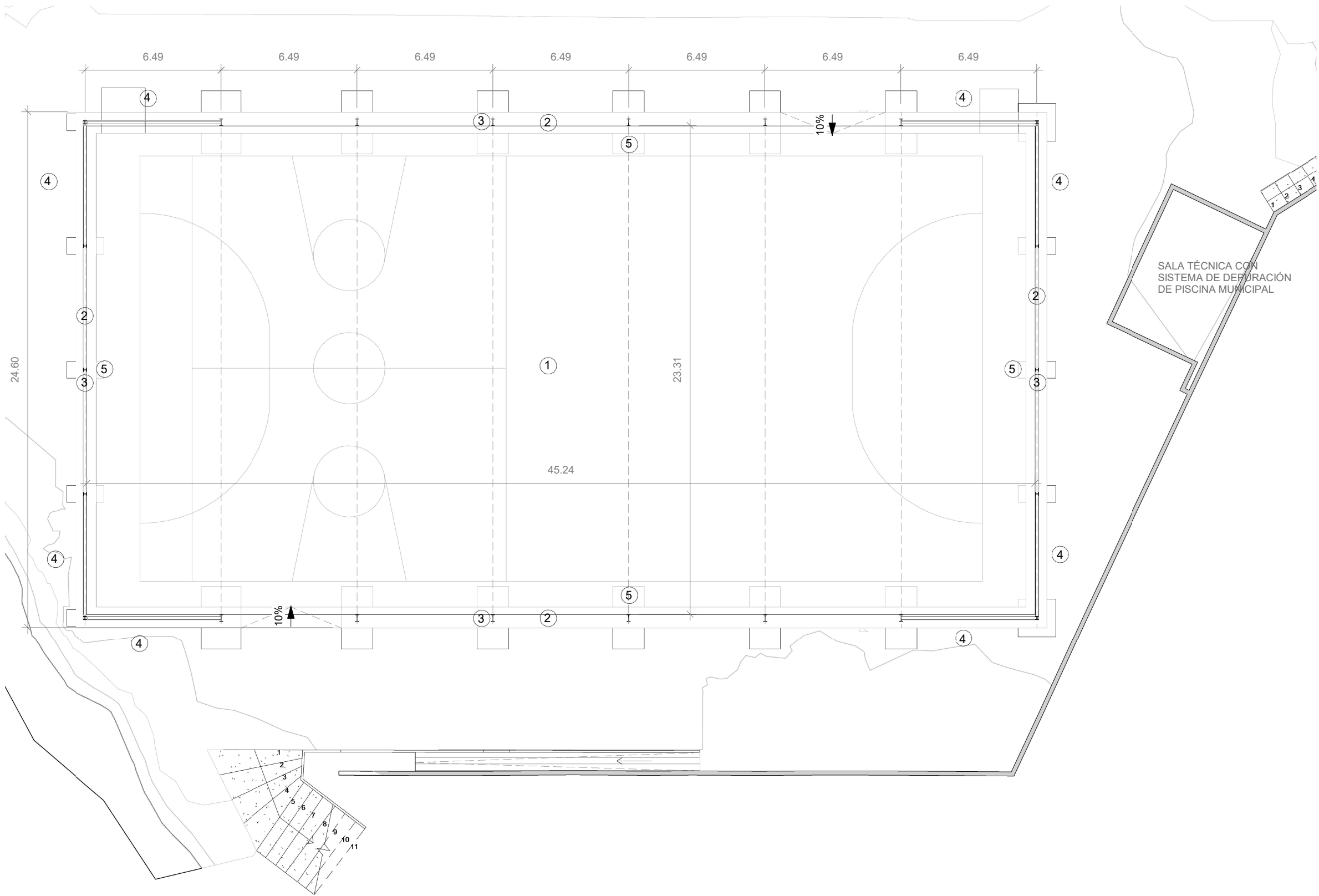
ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

Avenida Diagonal, 445 6º 2ª
08036 Barcelona
telf. 93 112 94 29
e-mail: alotark@alotark.com



PROPUESTA - PLANTA PISTA DEPORTIVA

1 : 200



SUPERFICIES ÚTILES_PROPOSTA	
PISTA DEPORTIVA	1054.61 m²
SUPERFÍCIE ÚTIL TOTAL	1054.61 m²

SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	
PISTA DEPORTIVA	1113.98 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	1113.98 m²

LEYENDA	
1.	PAVIMENTO EXISTENTE (NO SE ACTÚA)
2.	NUEVO PAVIMENTO PERIMETRAL DE HORMIGÓN ARMADO.
3.	NUEVA ESTRUCTURA METÁLICA
4.	RED DEPORTIVA DE PROTECCIÓN
5.	RECONSTRUCCIÓN DE SOLERA

NOTA
Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos del proyecto.
Las posibles contradicciones entre las especificaciones técnicas y la documentación gráfica deberá ser comunicada al redactor del proyecto, quien determinará su validez o prioridad.
Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial sin la autorización expresa del redactor del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD

AJUNTAMENT DE LA FIGUERA

Generalitat de Catalunya

Finançat pel Fons de Transició Nuclear

COLECCIÓN

PLANO

PROPUESTA - PLANTA PISTA DEPORTIVA

A01

FASE

PROYECTO BÁSCIO Y DE EJECUCIÓN

REVISIÓN

FECHA

20/05/2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO

ESCALA

A3 - 1:200

ESCALA GRÁFICA (m)

0

1

5

10

15

20m

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO

ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

Avenida Diagonal, 445 6º 2ª

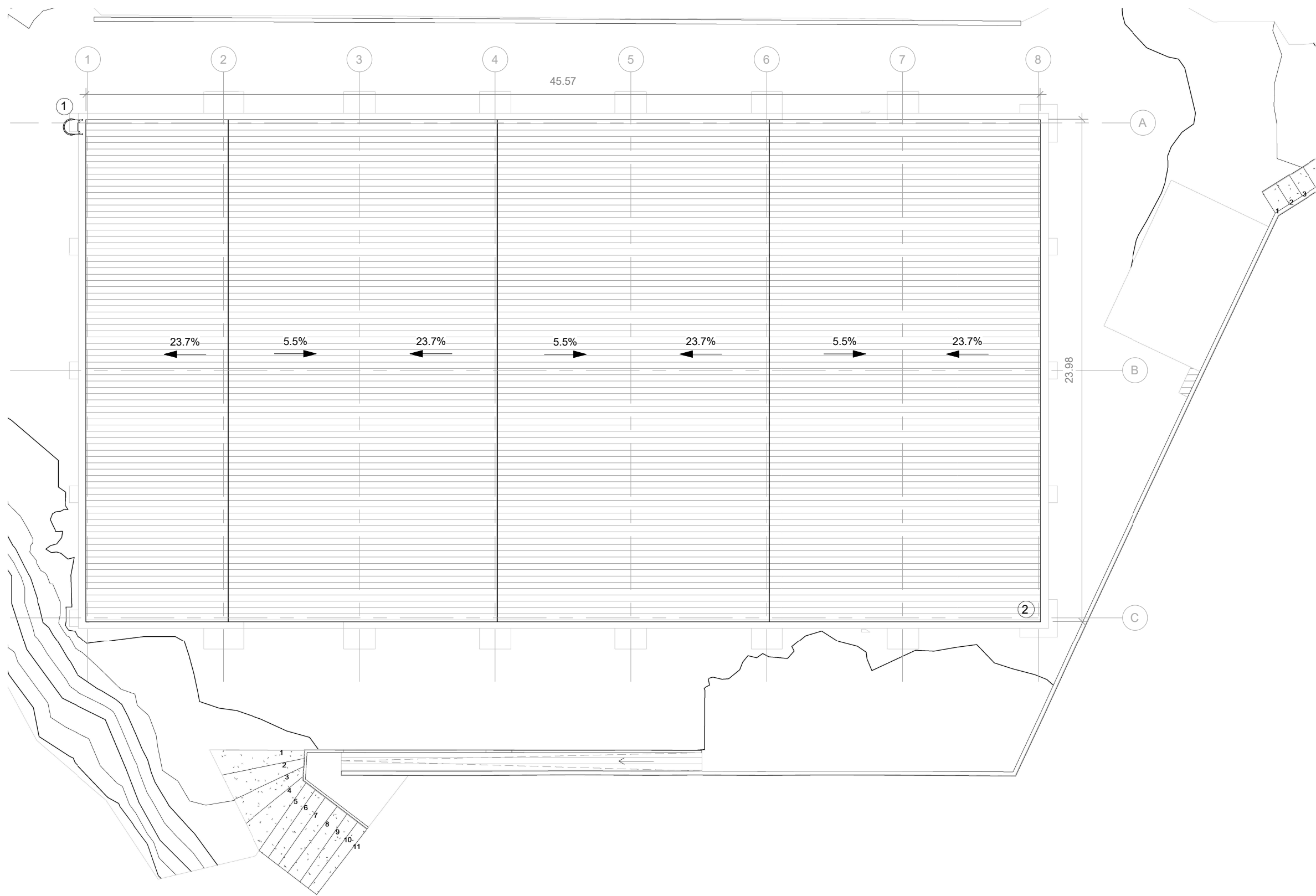
08036 Barcelona

telf. 93 112 94 29

e-mail: alotark@alotark.com

PROPUESTA - PLANTA CUBIERTA

1 : 200



SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL

PISTA DEPORTIVA	1113.98 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	1113.98 m²

LEYENDA

- 1. ESCALERA DE ACCESO A CUBIERTA PARA TAREAS DE MANTENIMIENTO
- 2. PUNTO DE AGUA EN CUBIERTA

NOTA

Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos del proyecto.
Las posibles contradicciones entre las especificaciones técnicas y la documentación gráfica deberá ser comunicada al redactor del proyecto, quien determinará su validez o prioridad.
Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial sin la autorización expresa del redactor del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD


AJUNTAMENT DE LA FIGUERA


Generalitat de Catalunya

Finançat pel Fons de Transició Nuclear

COLECCIÓN

PLANO

PROPUESTA - PLANTA CUBIERTA

A02

FASE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

REVISIÓN

FECHA

20/05/2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO



ESCALA

A3 - 1:200

ESCALA GRÁFICA (m)

0 1 5 10 15 20m

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO

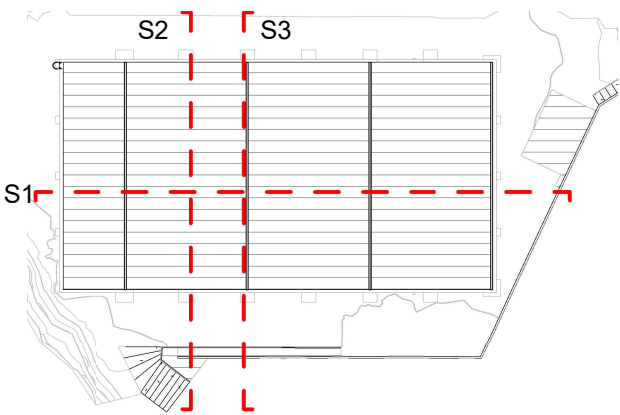
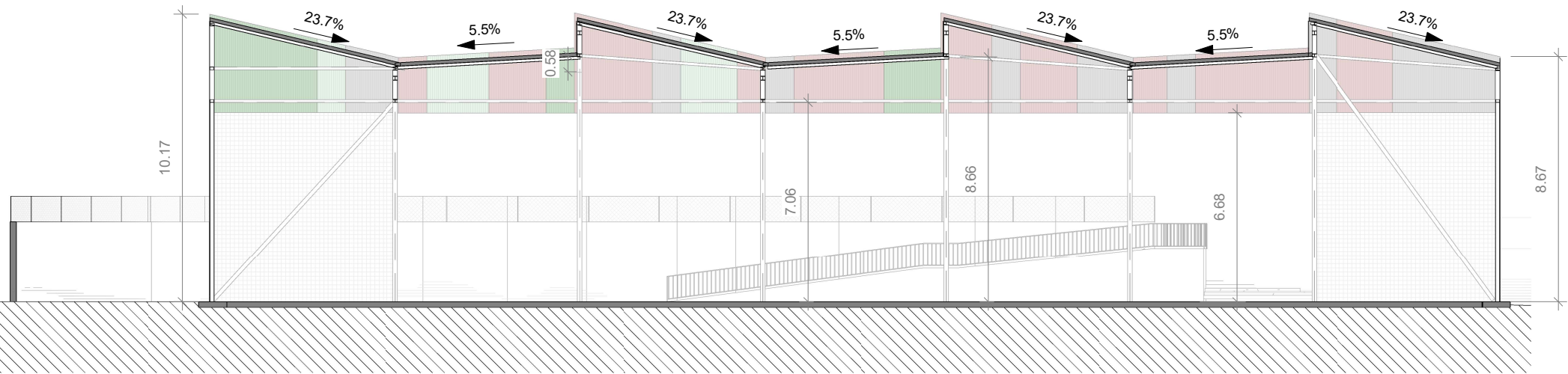
ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

Avenida Diagonal, 445 6º 2ª
08036 Barcelona
telf. 93 112 94 29
e-mail: alotark@alotark.com



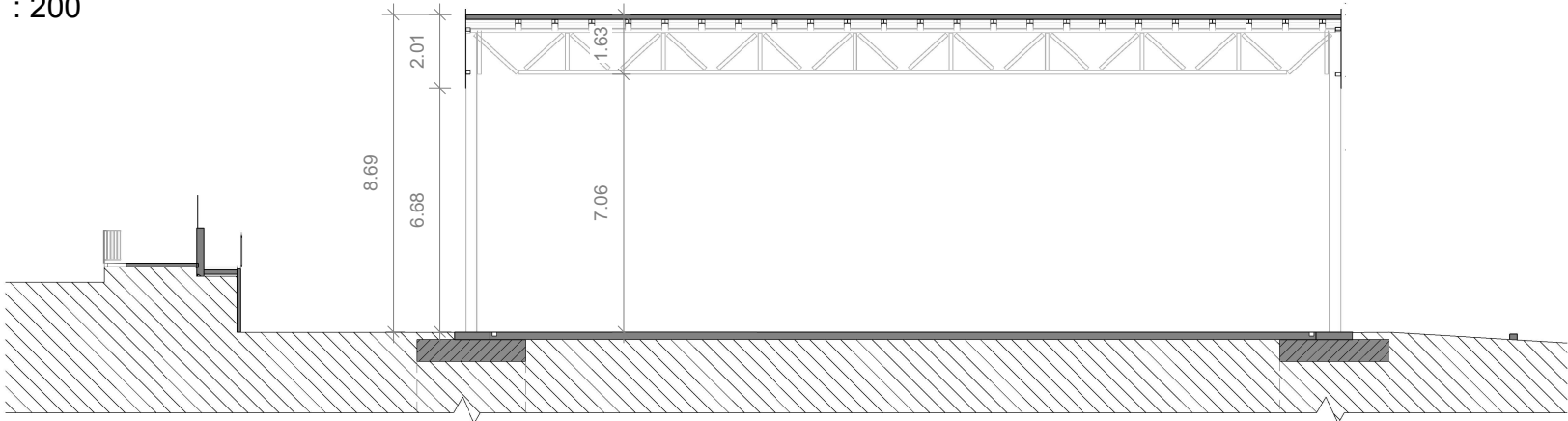
PROPUESTA - SECCIÓN 1 LONGITUDINAL

1 : 200



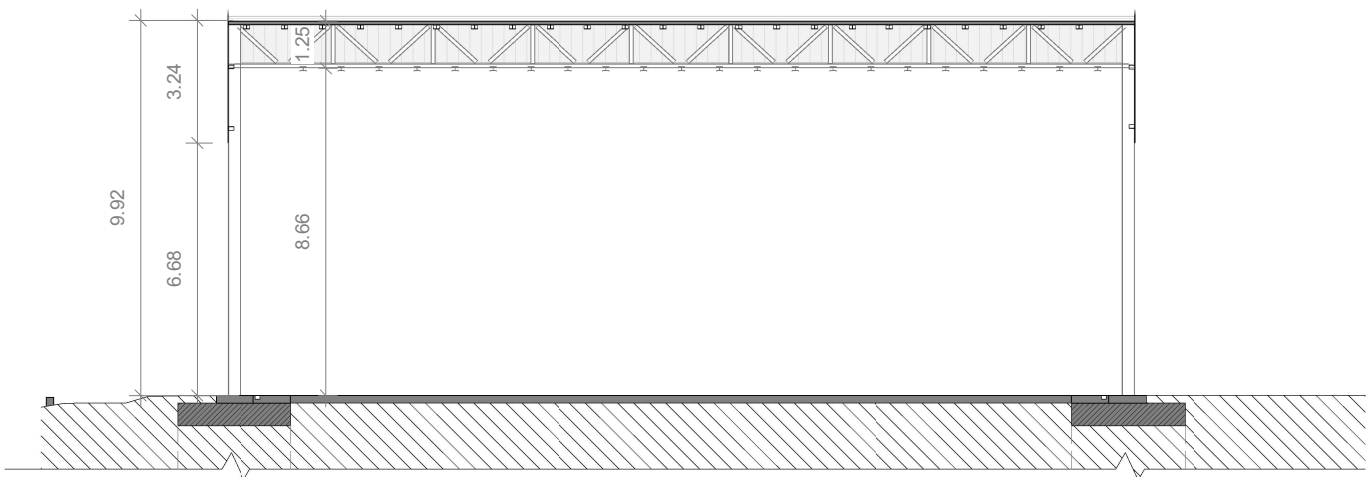
PROPUESTA - SECCIÓN 2 TRANSVERSAL

1 : 200

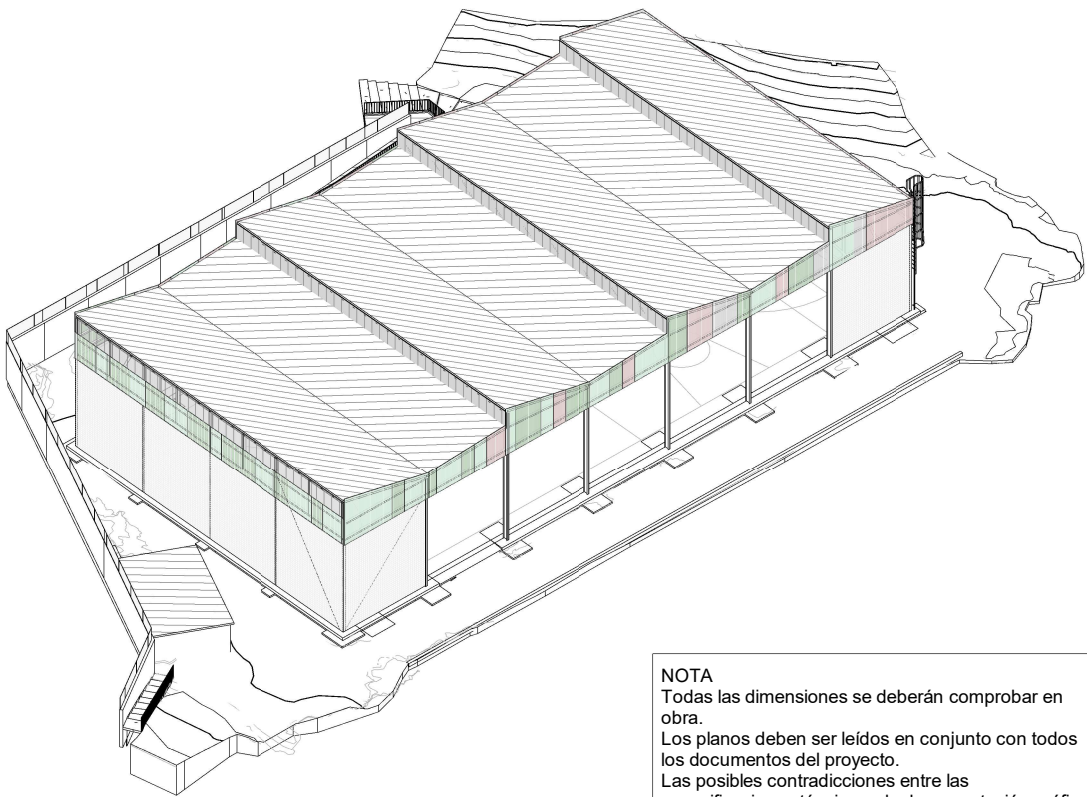


PROPUESTA - SECCIÓN 3 TRANSVERSAL

1 : 200



PROPUESTA - VISTA 3D



NOTA
Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos del proyecto.
Las posibles contradicciones entre las especificaciones técnicas y la documentación gráfica deberá ser comunicada al redactor del proyecto, quien determinará su validez o prioridad.
Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial sin la autorización expresa del redactor del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD



AJUNTAMENT DE LA FIGUERA

COLECCIÓN

PLANO

PROPUESTA - SECCIONES

A03

FASE

PROYECTO BÁSCIO Y DE EJECUCIÓN

REVISIÓN

FECHA

20/05/2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO



ESCALA

A3 - 1:200

ESCALA GRÁFICA (m)

0 1 5 10 15 20m

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO

ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

Avenida Diagonal, 445 6º 2ª

08036 Barcelona

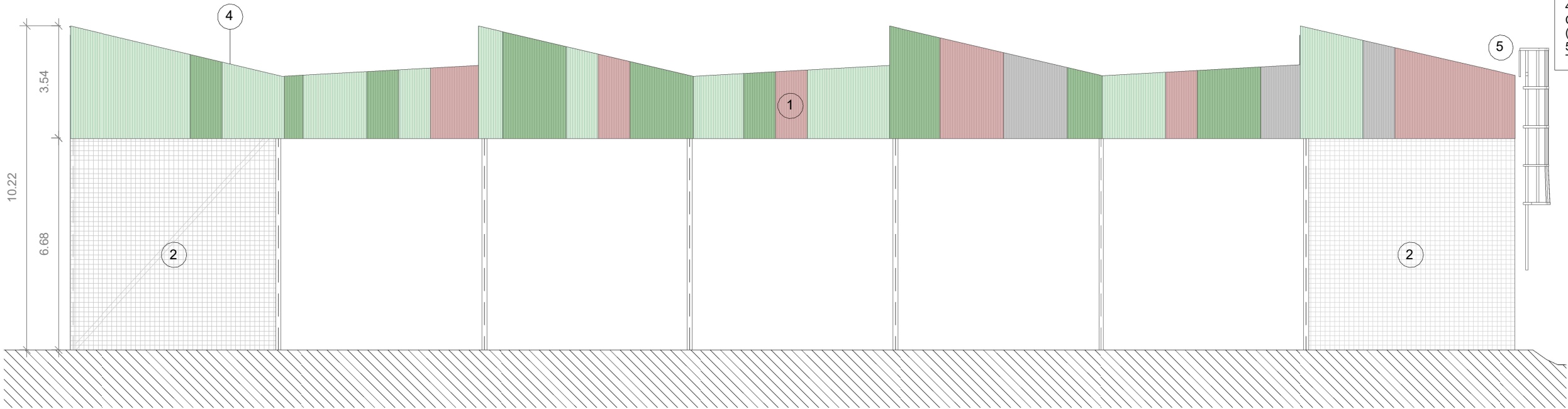
telf. 93 112 94 29

e-mail: alotark@alotark.com



PROPUESTA - ALZADO OESTE

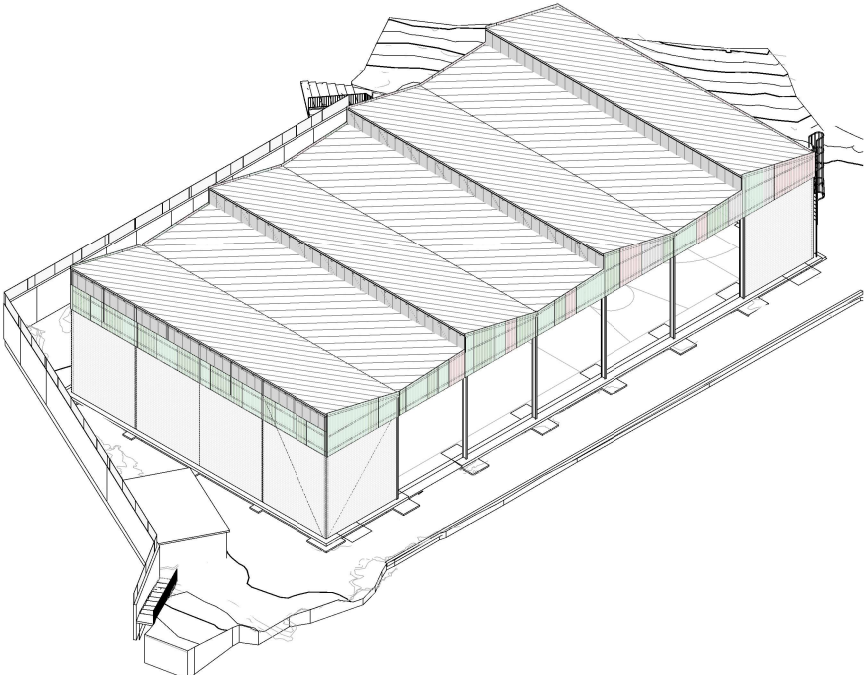
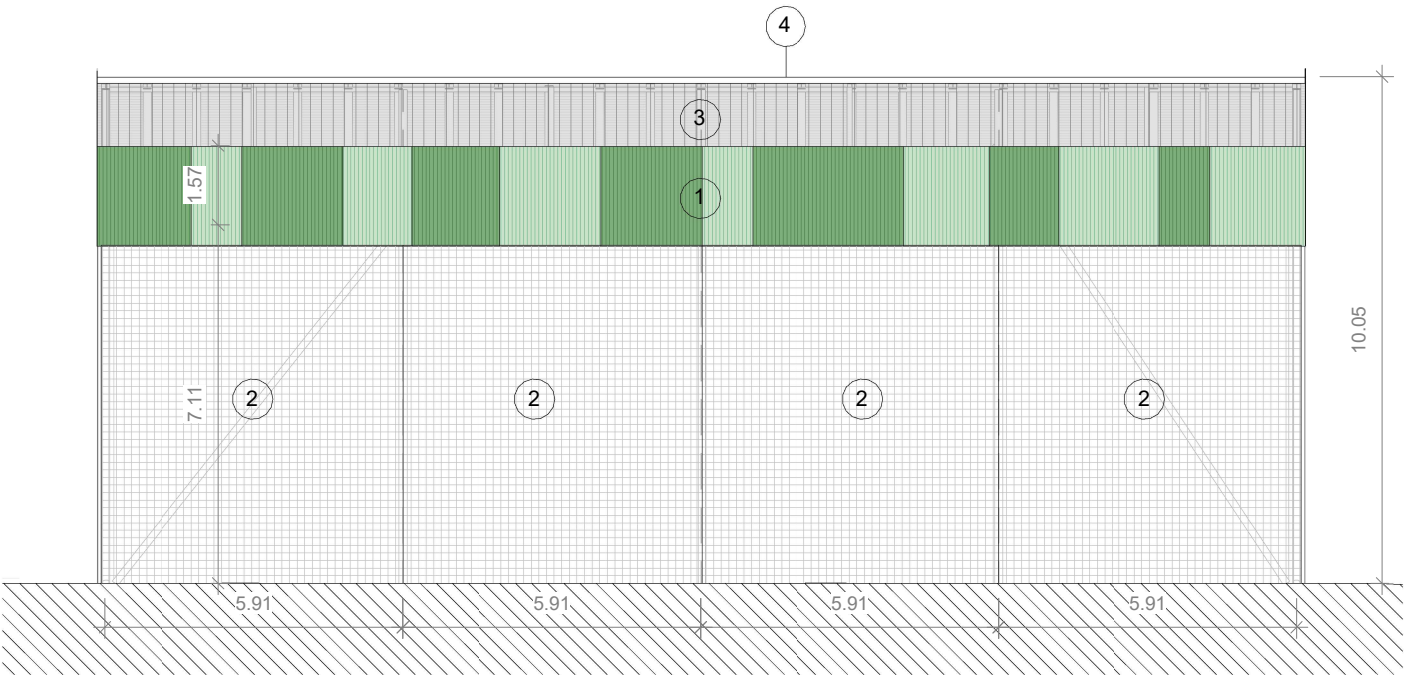
1 : 150



- LEYENDA
- 1. REVESTIMIENTO DE FACHADA CON CHAPA METÁLICA GRECADA, 4 COLORES, MODELO ATENEA (EUROPERFIL) O EQUIVALENTE
 - 2. RED DE PROTECCIÓN PISTA DEPORTIVA
 - 3. PANEL DE POLICARBONATO
 - 4. CUBIERTA CON CHAPA METÁLICA SIMPLE, COLOR GRIS, MODELO EUROCOVER 34N (EUROPERFIL) O EQUIVALENTE.
 - 5. ESCALERA DE ACCESO A CUBIERTA PARA TAREAS DE MANTENIMIENTO

PROPUESTA - ALZADO NORTE

1 : 150

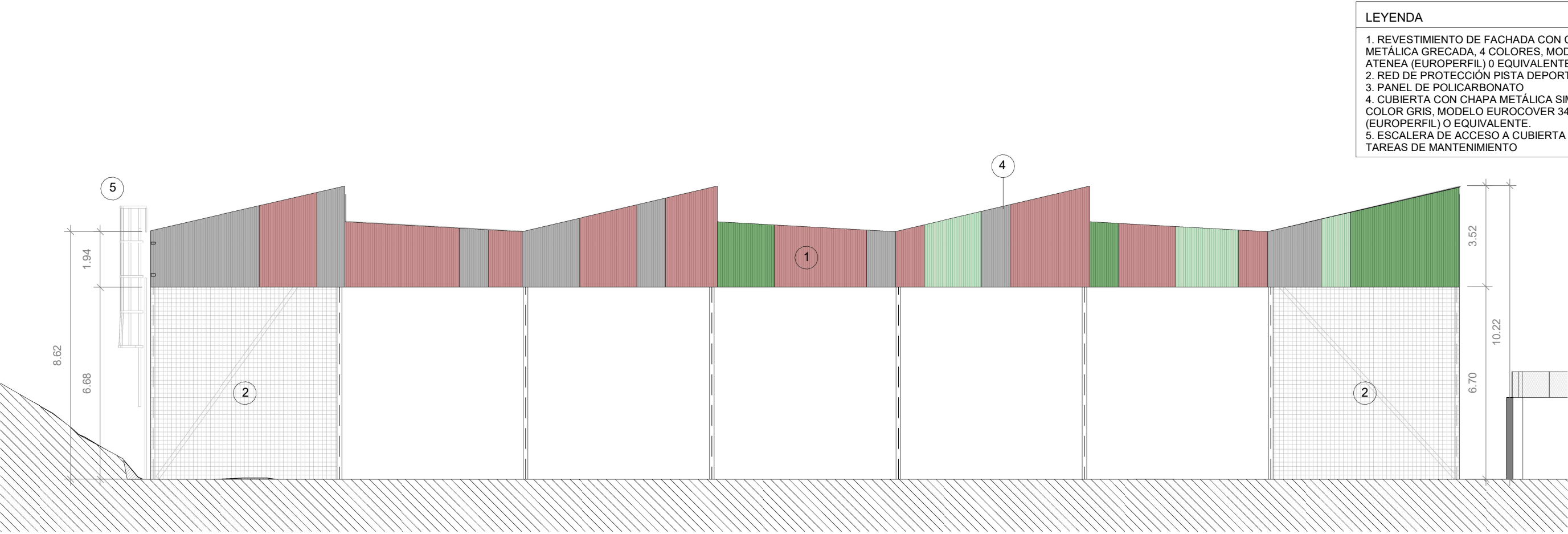


NOTA
Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos del proyecto.
Las posibles contradicciones entre las especificaciones técnicas y la documentación gráfica deberá ser comunicada al redactor del proyecto, quien determinará su validez o prioridad.
Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial sin la autorización expresa del redactor del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPUESTA - ALZADO ESTE

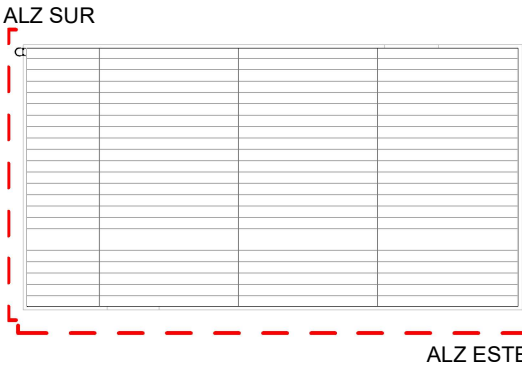
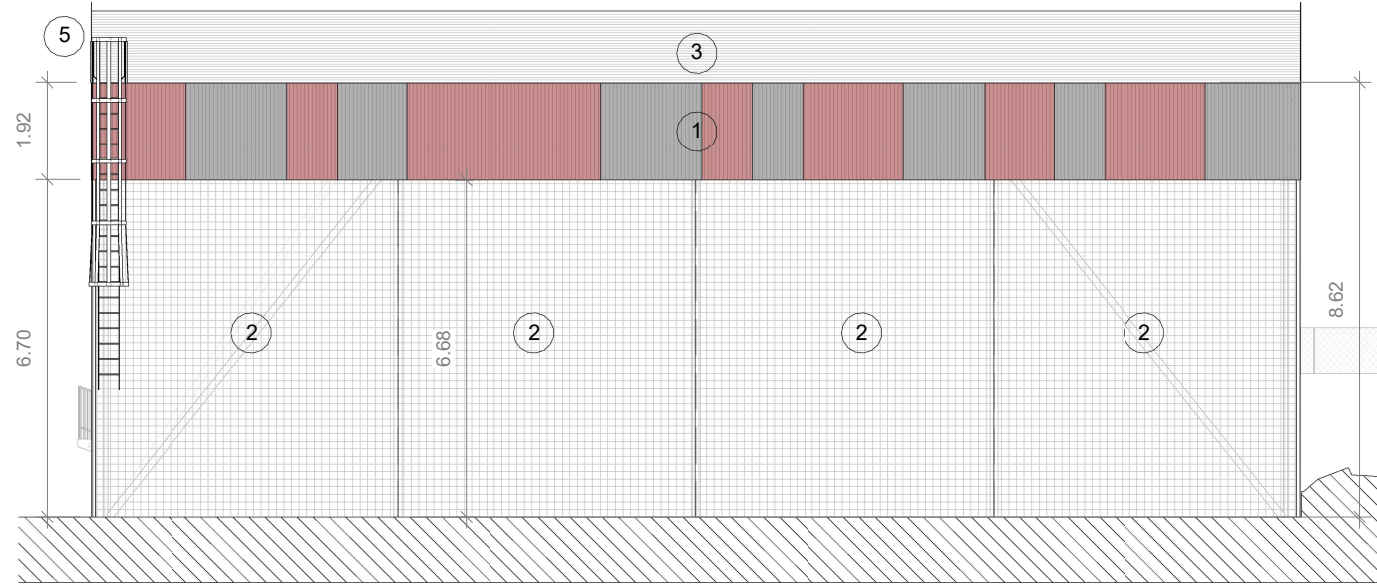
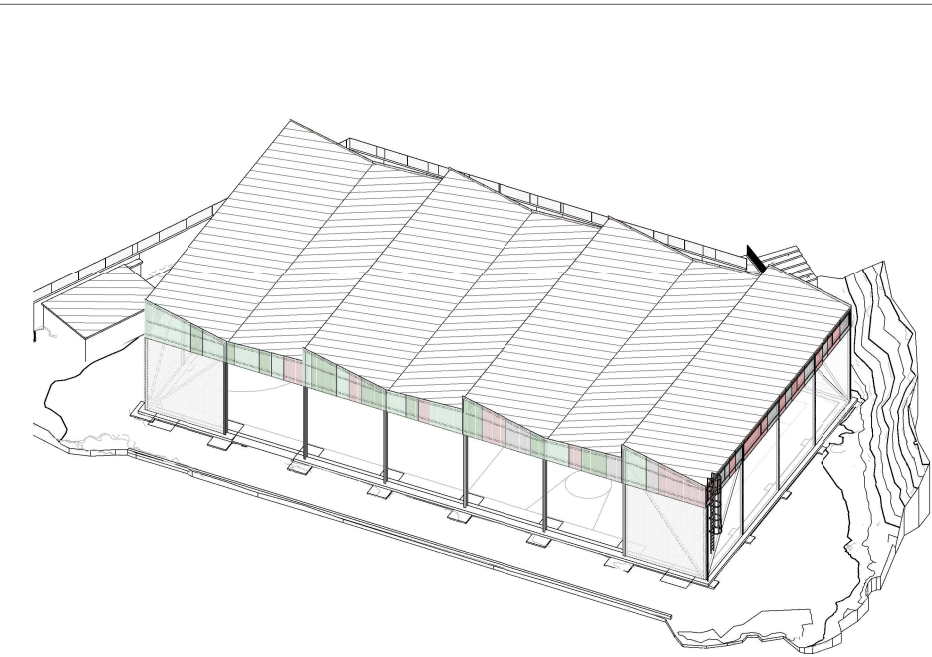
1 : 150



- LEYENDA
- 1. REVESTIMIENTO DE FACHADA CON CHAPA METÁLICA GRECADA, 4 COLORES, MODELO ATENEA (EUROPERFIL) O EQUIVALENTE
 - 2. RED DE PROTECCIÓN PISTA DEPORTIVA
 - 3. PANEL DE POLICARBONATO
 - 4. CUBIERTA CON CHAPA METÁLICA SIMPLE, COLOR GRIS, MODELO EUROCOVER 34N (EUROPERFIL) O EQUIVALENTE.
 - 5. ESCALERA DE ACCESO A CUBIERTA PARA TAREAS DE MANTENIMIENTO

PROPUESTA - ALZADO SUR

1 : 150



NOTA
Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos del proyecto.
Las posibles contradicciones entre las especificaciones técnicas y la documentación gráfica deberá ser comunicada al redactor del proyecto, quien determinará su validez o prioridad.
Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial sin la autorización expresa del redactor del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD

 **Generalitat de Catalunya**

Finançat pel Fons de Transició Nuclear

AJUNTAMENT DE LA FIGUERA

COLECCIÓN

PLANO

PROPUESTA - ALZADOS II

A05

FASE

PROYECTO BÁSCIO Y DE EJECUCIÓN

REVISIÓN

FECHA

20/05/2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO



ESCALA

A3 - 1:150

ESCALA GRÁFICA (m)

0 1 5 15m

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO

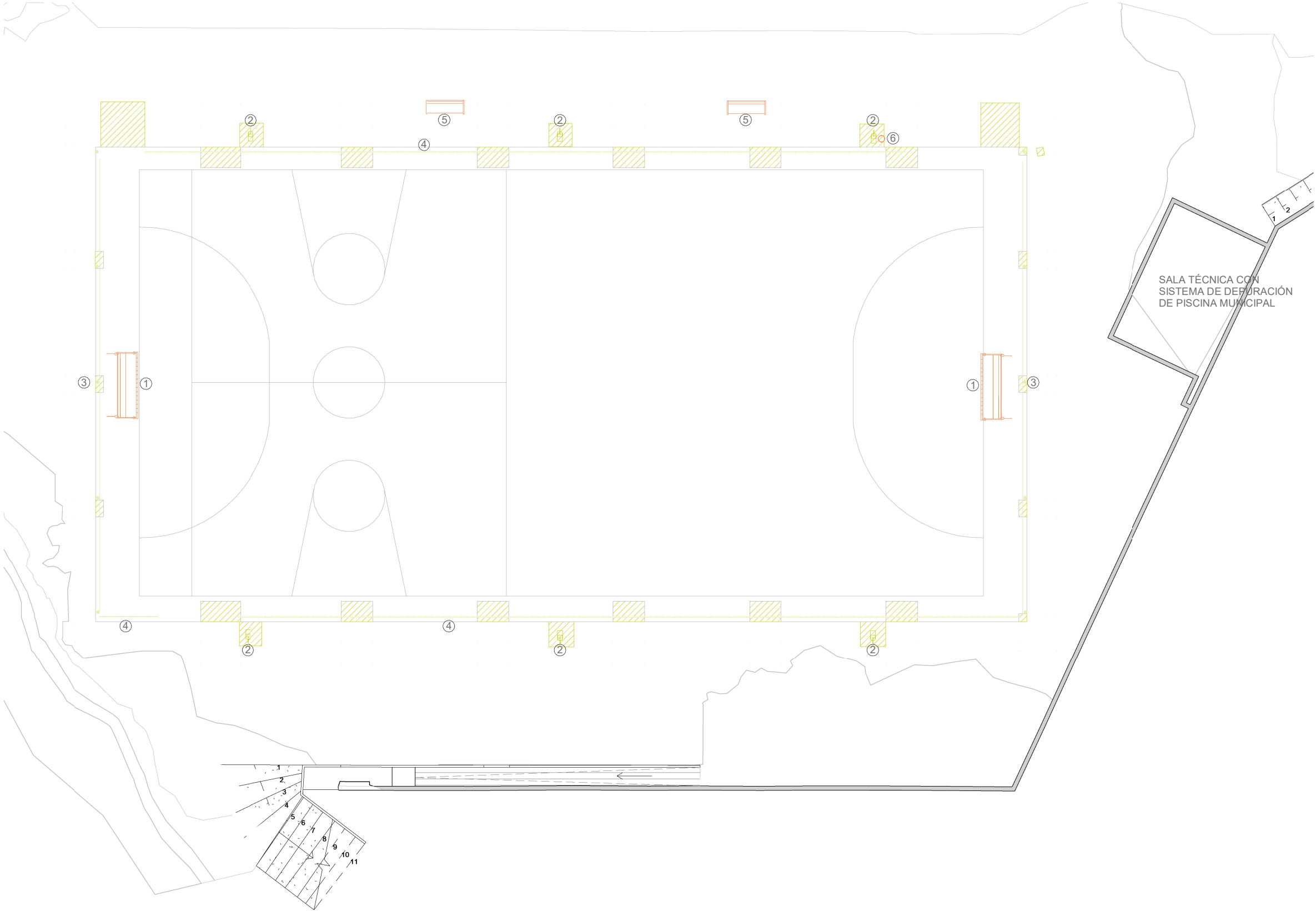
ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

Avenida Diagonal, 445 6º 2ª
08036 Barcelona
telf. 93 112 94 29
e-mail: alotark@alotark.com

 **alotark**

PLANTA PISTA DEPORTIVA - DERRIBOS

1 : 200



- LEYENDA
- 1. PORTERÍA MOVIL
 - 2. BÁCULO PARA ILUMINACIÓN
 - 3. VALLADO METÁLICO DE SIMPLE TORSIÓN CON INCORPORACIÓN DE RED
 - 4. BARANDILLAS
 - 5. BANCOS
 - 6. PAPELERA

- DERRIBOS
- ELEMENTOS A DERRIBAR
 - DESMONTAJE Y ACOPIO PARA POSTERIOR REUTILIZACIÓN EN OBRA

NOTA

Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos del proyecto.
Las posibles contradicciones entre las especificaciones técnicas y la documentación gráfica deberá ser comunicada al redactor del proyecto, quien determinará su validez o prioridad.
Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial sin la autorización expresa del redactor del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD



AJUNTAMENT DE LA FIGUERA

COLECCIÓN

PLANO

PLANTA PISTA DEPORTIVA - DERRIBOS

E001

FASE

PROYECTO BÁSCIO Y DE EJECUCIÓN

REVISIÓN

FECHA

20/05/2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO



ESCALA

A3 - 1:200

ESCALA GRÁFICA (m)

0 1 5 10 15 20m

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO

ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

Avenida Diagonal, 445 6º 2ª

08036 Barcelona

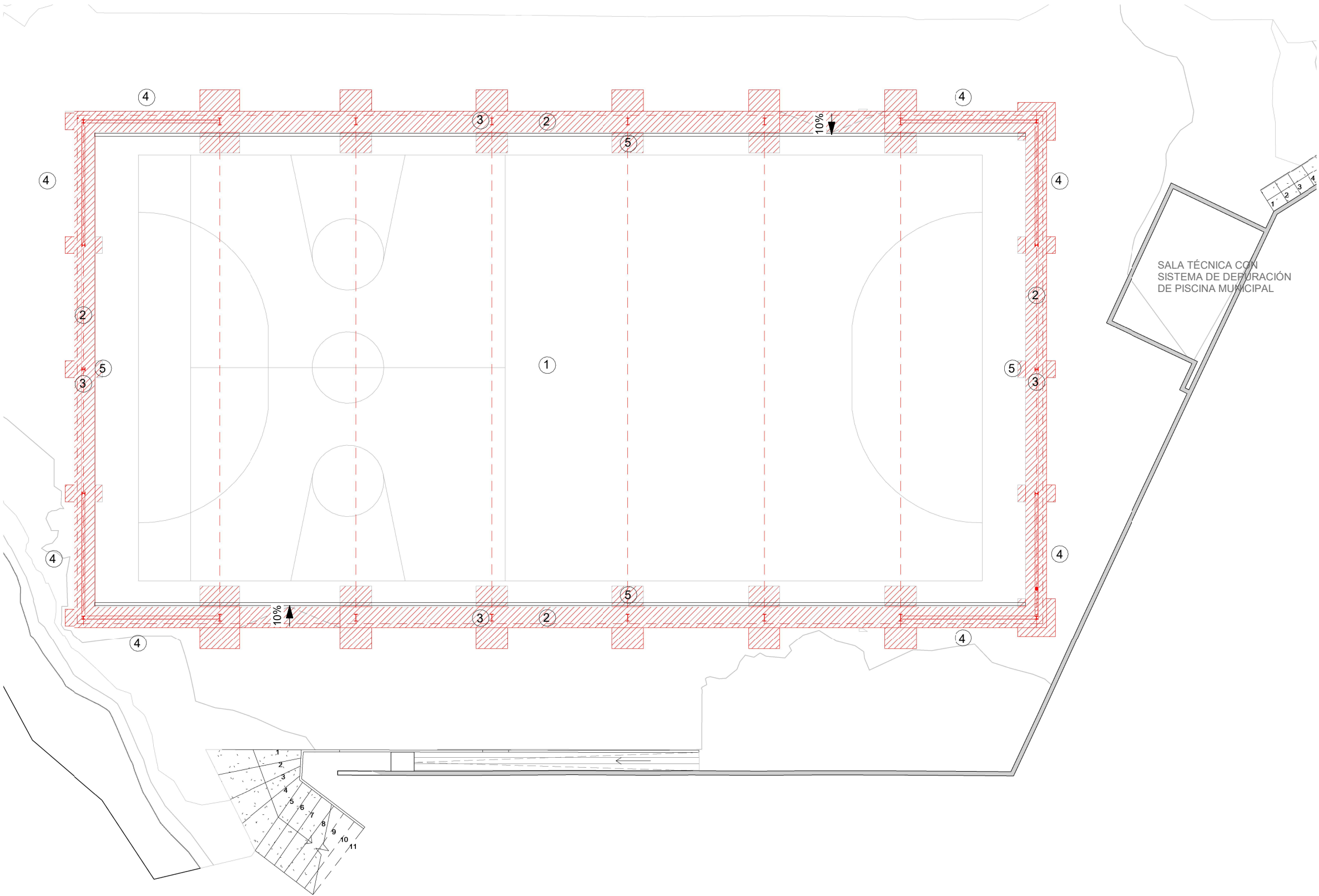
tel. 93 112 94 29

e-mail: alotark@alotark.com



PLANTA PISTA DEPORTIVA - OBRA NUEVA

1 : 200



LEYENDA

- 1. PAVIMENTO EXISTENTE (NO SE ACTÚA)
- 2. NUEVO PAVIMENTO PERIMETRAL DE HORMIGÓN ARMADO.
- 3. NUEVA ESTRUCTURA METÁLICA
- 4. RED DEPORTIVA DE PROTECCIÓN
- 5- RECONSTRUCCIÓN DE SOLERA

OBRA NUEVA

- ELEMENTOS A CONSTRUIR
- MONTAJE DE ELEMENTOS PREEXISTENTES

NOTA

Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos del proyecto.
Las posibles contradicciones entre las especificaciones técnicas y la documentación gráfica deberá ser comunicada al redactor del proyecto, quien determinará su validez o prioridad.
Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial sin la autorización expresa del redactor del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD

AJUNTAMENT DE LA FIGUERA


Generalitat de Catalunya
Finançat pel Fons de Transició Nuclear

COLECCIÓN

PLANO
PLANTA PISTA DEPORTIVA - OBRA NUEVA

E002

FASE
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

REVISIÓN

FECHA
20/05/2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO



ESCALA

A3 - 1:200

ESCALA GRÁFICA (m)

0 1 5 10 15 20m

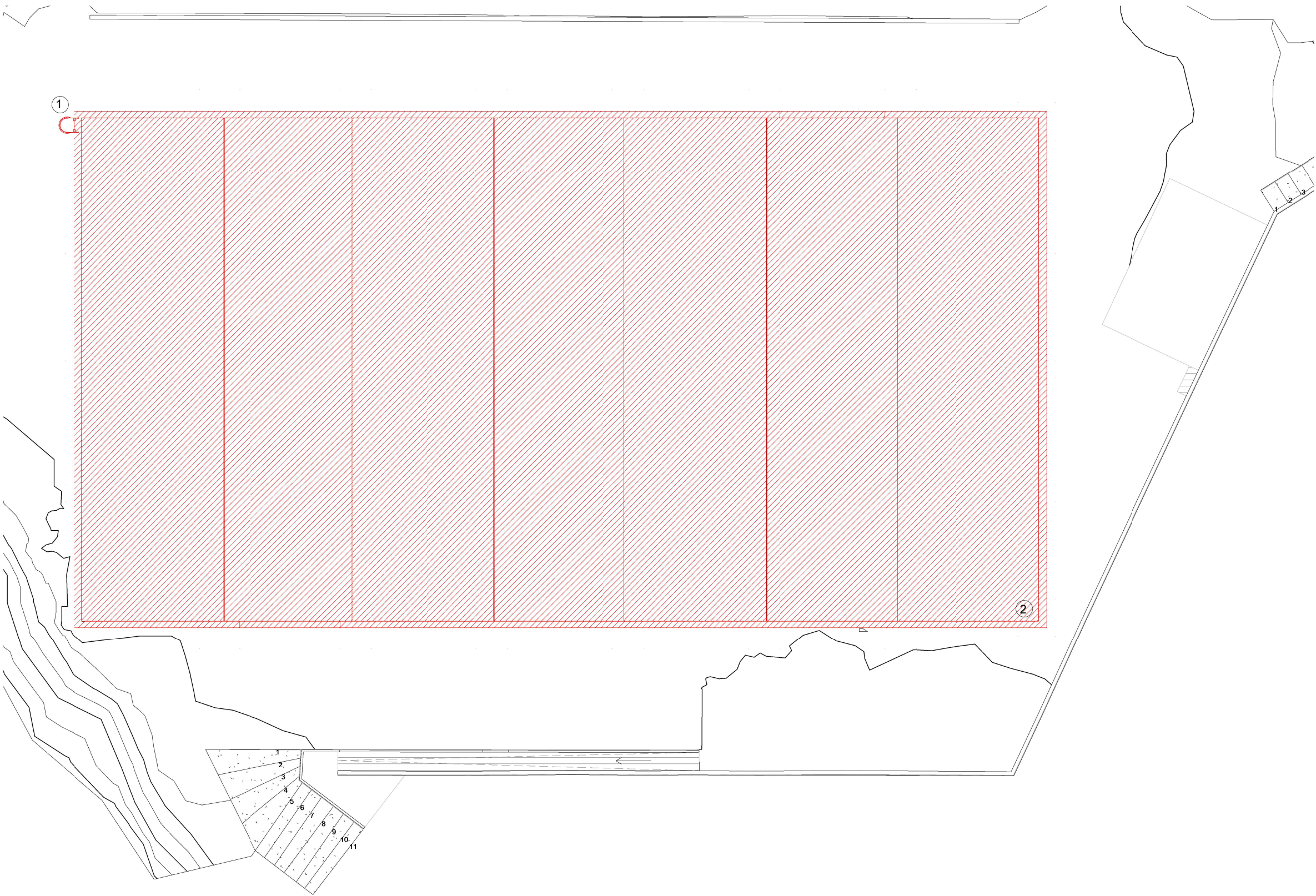
ARQUITECTOS
KOLDO CRESPO
ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

Avenida Diagonal, 445 6º 2ª
08036 Barcelona
telf. 93 112 94 29
e-mail: alotark@alotark.com



PLANTA CUBIERTA - OBRA NUEVA

1 : 200



LEYENDA

1. ESCALERA DE ACCESO A CUBIERTA PARA TAREAS DE MANTENIMIENTO

2. PUNTO DE AGUA EN CUBIERTA

OBRA NUEVA

ELEMENTOS A CONSTRUIR

MONTAJE DE ELEMENTOS PREEXISTENTES

NOTA

Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos del proyecto.
Las posibles contradicciones entre las especificaciones técnicas y la documentación gráfica deberá ser comunicada al redactor del proyecto, quien determinará su validez o prioridad.
Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial sin la autorización expresa del redactor del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD



AJUNTAMENT DE LA FIGUERA



Generalitat de Catalunya

Finançat pel Fons de Transició Nuclear

COLECCIÓN

PLANO

PLANTA CUBIERTA - OBRA NUEVA

E003

FASE

PROYECTO BÁSCIO Y DE EJECUCIÓN

REVISIÓN

FECHA

20/05/2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO



ESCALA

A3 - 1:200

ESCALA GRÁFICA (m)

0

1

5

10

15

20m

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO

ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

Avenida Diagonal, 445 6º 2ª

08036 Barcelona

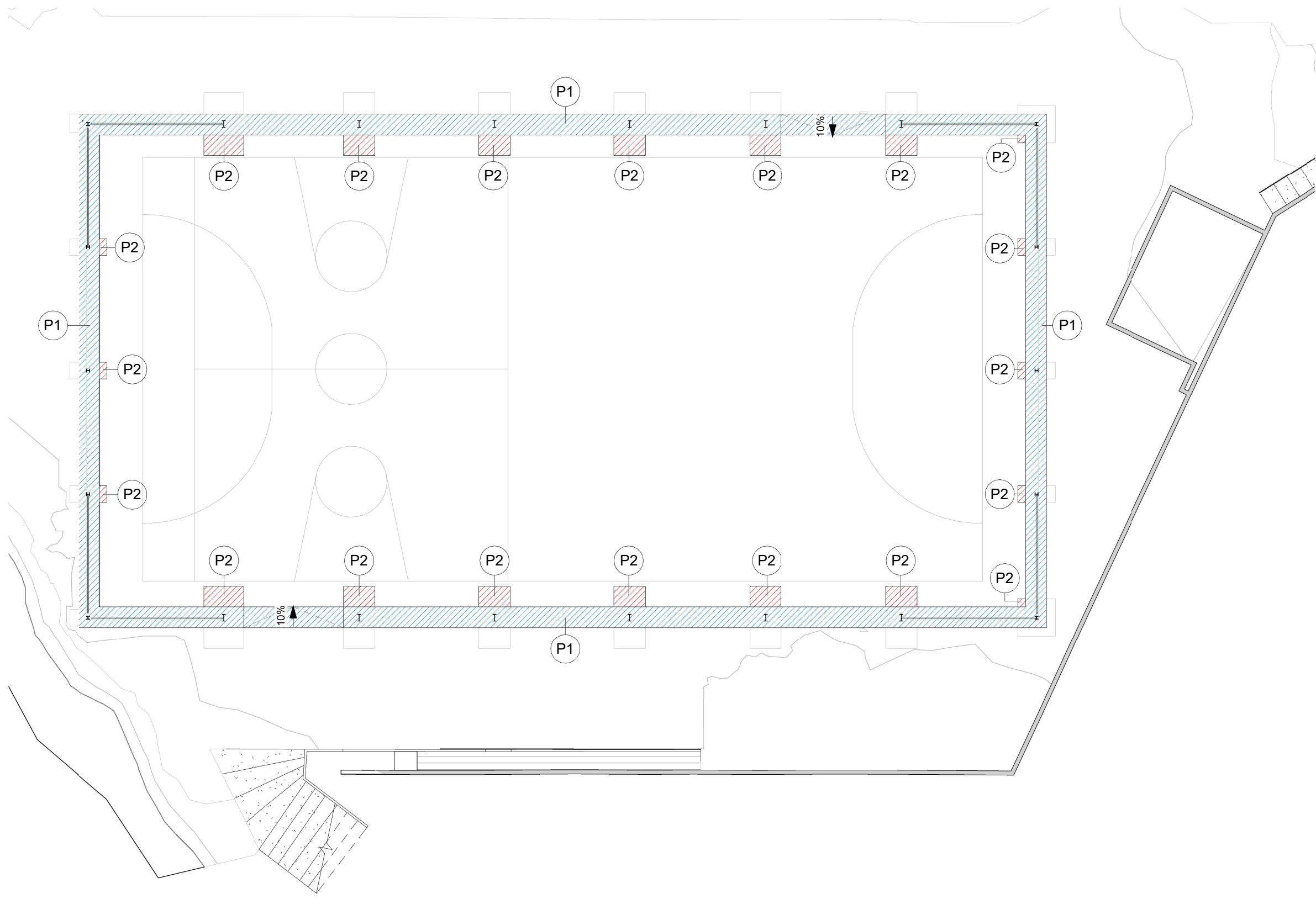
telf. 93 112 94 29

e-mail: alotark@alotark.com



PLANTA PISTA DEPORTIVA - PAVIMENTOS Y CERRAMIENTOS

1 : 200



- R1

RED DEPORTIVA DE PROTECCIÓN
- P1

AMPLIACIÓN DE SOLERA EXISTENTE CON NUEVA FRANJA PERIMETRAL DE HORMIGÓN ARMADO DE 20 cm
- P2

RECONSTRUCCIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 20 cm

NOTA

Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.

Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos del proyecto.

Las posibles contradicciones entre las especificaciones técnicas y la documentación gráfica deberá ser comunicada al redactor del proyecto, quien determinará su validez o prioridad.

Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial sin la autorización expresa del redactor del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD



Generalitat de Catalunya

Finançat pel Fons de Transició Nuclear

AJUNTAMENT DE LA FIGUERA

COLECCIÓN

PLANO

PROPUESTA - PAVIMENTOS Y CERRAMIENTOS

C001

FASE

PROYECTO BÁSCIO Y DE EJECUCIÓN

REVISIÓN

FECHA

20/05/2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO



ESCALA

A3 - 1:200

ESCALA GRÁFICA (m)

0 1 5 10 15 20m

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO

ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

Avenida Diagonal, 445 6º 2ª

08036 Barcelona

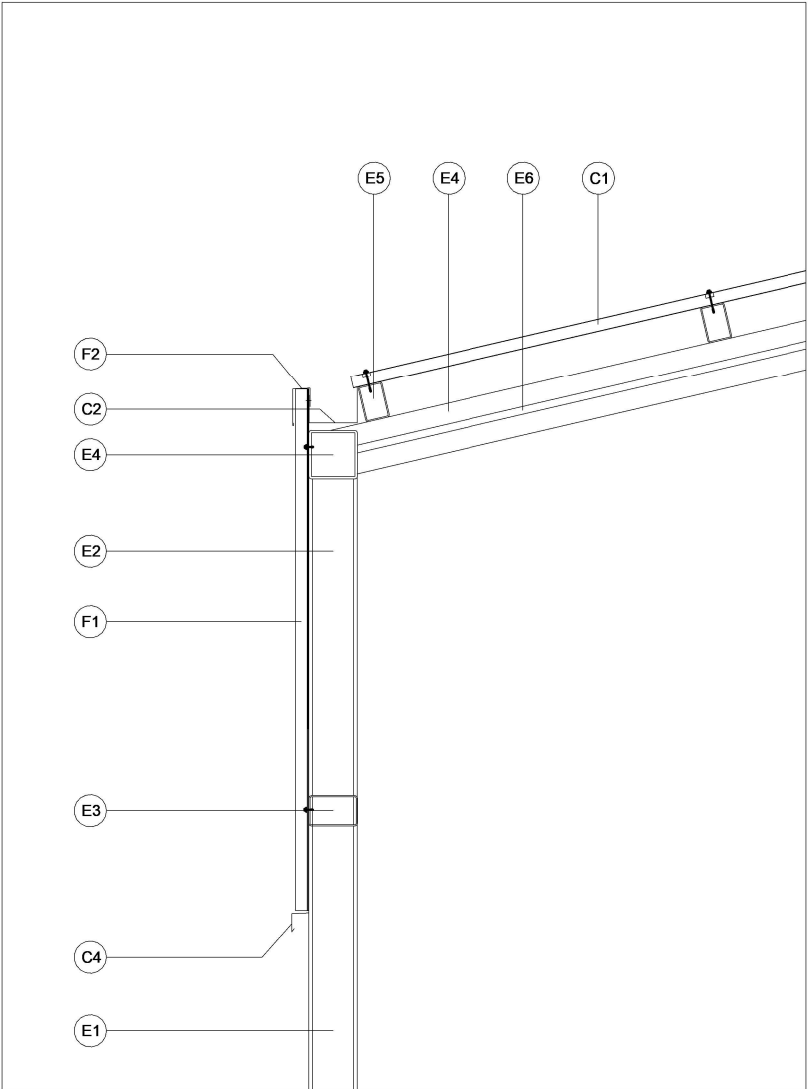
tel. 93 112 94 29

e-mail: alotark@alotark.com



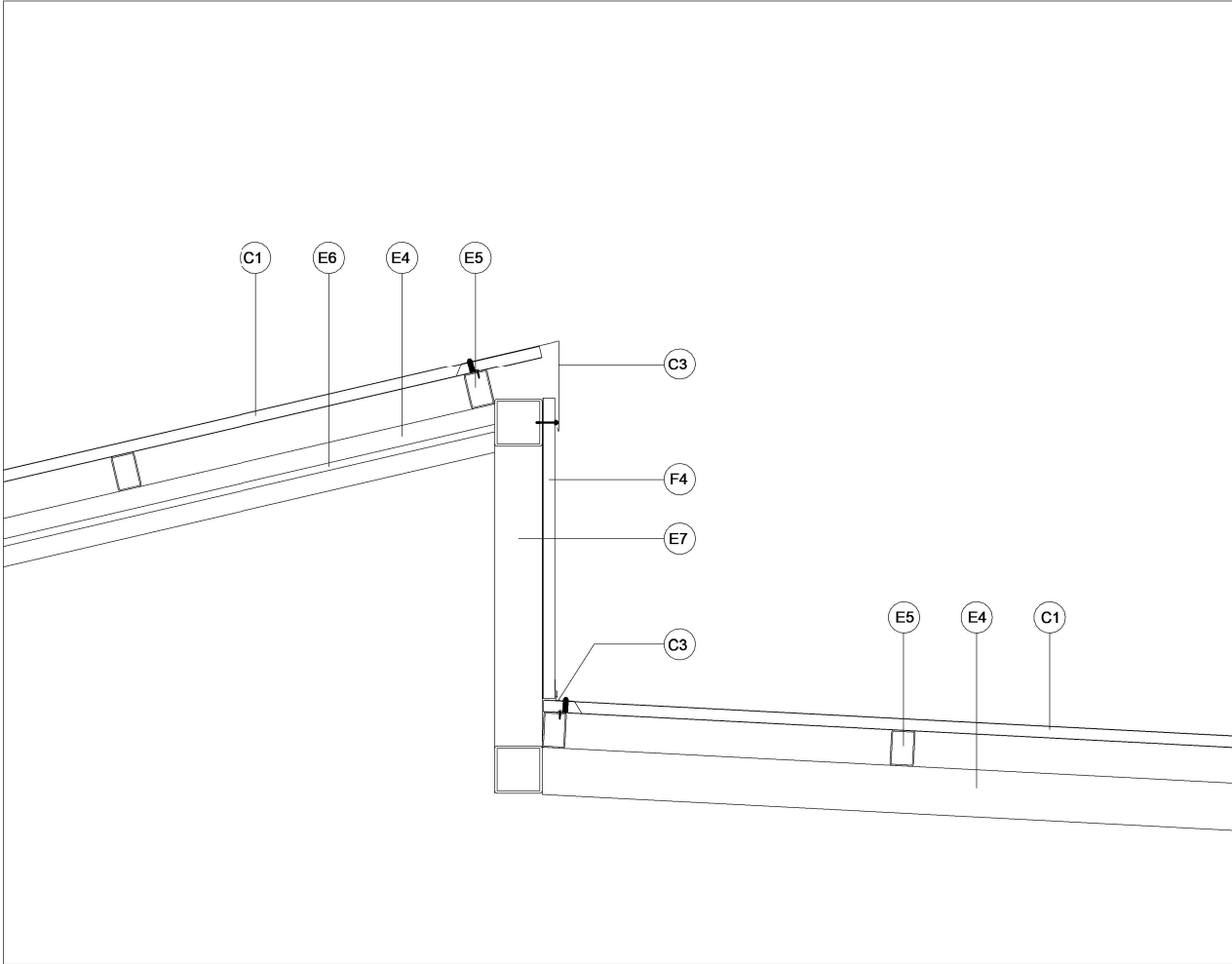
D01

1 : 25



D02

1 : 25



LEYENDA

ESTRUCTURA

E1. Pilar, dimensiones según planos de estructura, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.

E2. Montante entre pilares, mediante perfil tubular, 160x100x4mm, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.

E3. Travesaño mediante perfil tubular, 160x100x4mm, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.

E4. Jácena mediante perfil tubular, 160x160x8mm, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.

E5. Correa mediante perfil tubular, 80x120x4mm, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.

E6. Cruz de San Andrés mediante tirante M12 de acero S275JR, Diámetro 25mm, con manguito tensor en cada extremo.

E7. Cercha mediante conjunto de perfiles tubulares para cordón inferior 160x160x8mm, cordón superior 160x160x8mm, montantes y diagonales, según planos de estructura, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, con pintura sintética ignífuga , con dos capas de pintura zinc y dos de acabado.

CUBIERTA

C1. Cubierta simple mediante perfil metálico Eurocover 345N de Europerfil o equivalente, espesor 0,60mm de espesor, perfilado en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022, por ambas caras, fijado directamente a correas.

C2. Canalón simple de chapa de 1,00 mm de espesor en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil o equivalente, en color estándar Gris RAL 7022 por ambas caras.

C3. Coronación de cubierta, mediante chapa plegada de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, con goterón final, post-pintado por ambas caras en color a definir por DF, con categoría C3 a la corrosividad.

FACHADA

F1. Fachada simple mediante perfil arquitectónico Atenea de Europerfil o equivalente, en 0,70 mm de espesor, microperforado R3T6 en banda (coef. Perf. 22,65%) s/homologacion Europerfil o equivalente, perfilado en acero galvanizado y prelacado, post-pintado por ambas caras en varios colores estandares de la carta RAL con categoría C3 a la corrosividad, instalado sobre subestructura de perfilera tubular, mediante tornillería autotaladrante, arandela mixta de neopreno y otros elementos auxiliares.

F2. Coronación de fachada, mediante chapa plegada de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, con goterón final, post-pintado por ambas caras en color a definir por DF, con categoría C3 a la corrosividad.

F3. Remate inferior, mediante chapa plegada de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, con goterón final, post-pintado por ambas caras en color a definir por DF, con categoría C3 a la corrosividad.

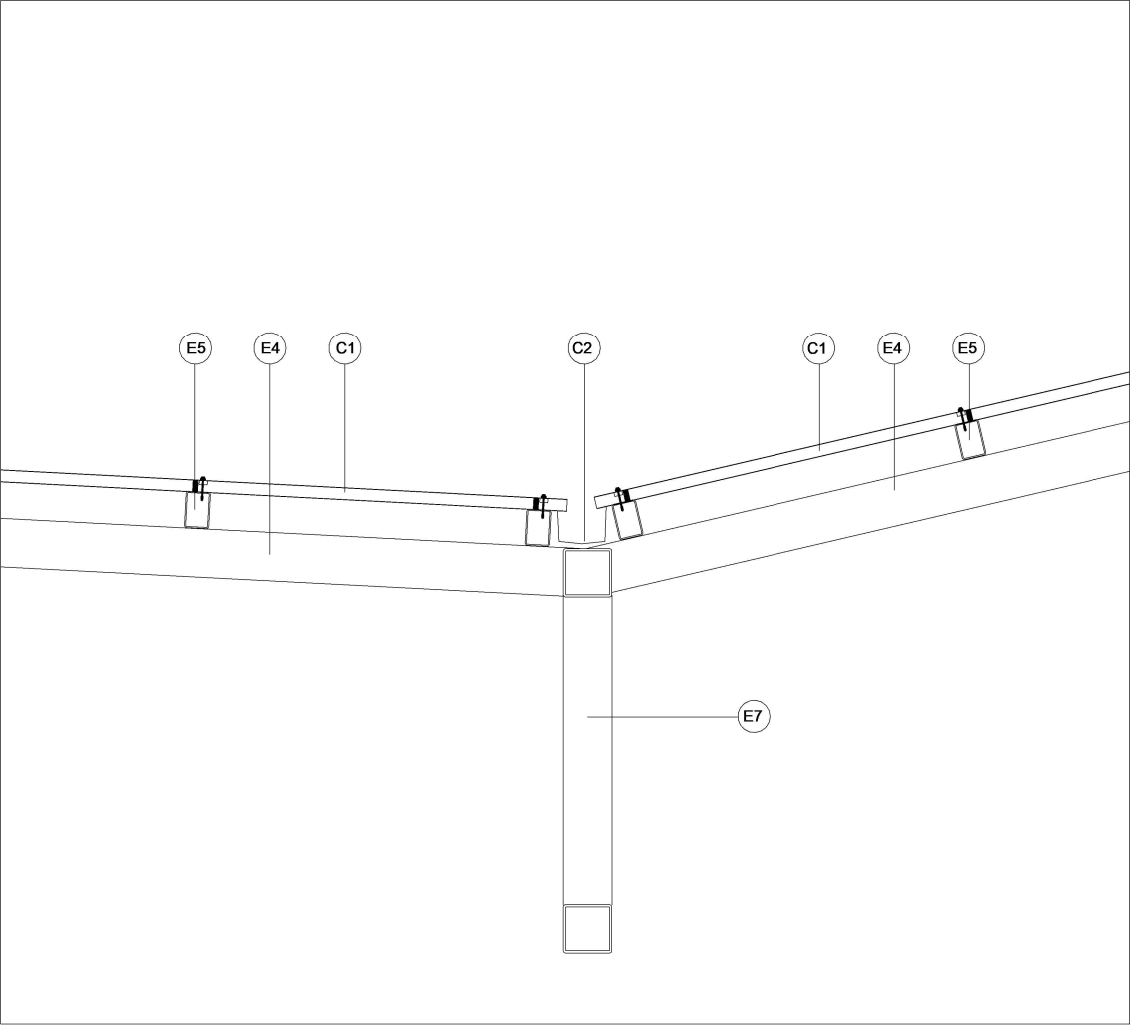
F4. Placas de policarbonato celular de 16 mm de espesor y 6 paredes, de 600 mm de anchura y tratamiento para la absorción de la radiación ultravioleta en las dos caras.

F5. Remate en esquina, mediante chapa plegada de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, con goterón final, post-pintado por ambas caras en color a definir por DF, con categoría C3 a la corrosividad.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

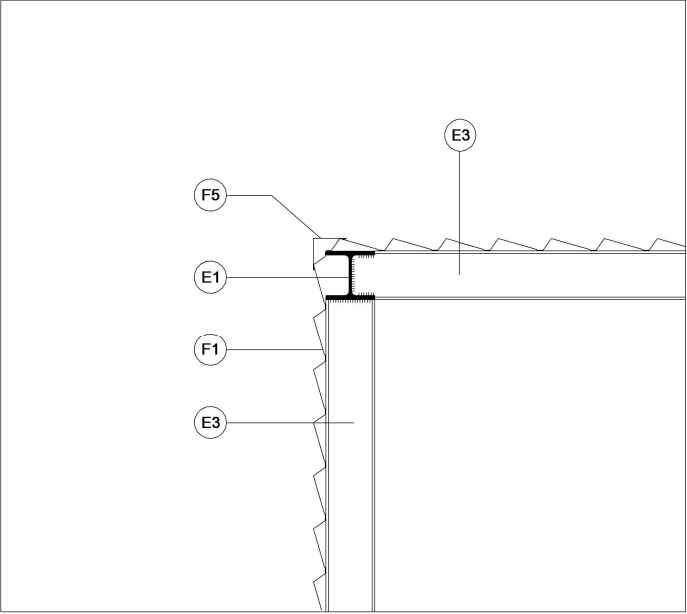
D03

1 : 25



D04 - DETALLE DE PLANTA. ENCUENTRO ESQUINA

1 : 25



LEYENDA

ESTRUCTURA

E1. Pilar, dimensiones según planos de estructura, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.

E2. Montante entre pilares, mediante perfil tubular, 160x100x4mm, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.

E3. Travesaño mediante perfil tubular, 160x100x4mm, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.

E4. Jácena mediante perfil tubular, 160x160x8mm, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.

E5. Correa mediante perfil tubular, 80x120x4mm, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.

E6. Cruz de San Andrés mediante tirante M12 de acero S275JR, Diámetro 25mm, con manguito tensor en cada extremo.

E7. Cercha mediante conjunto de perfiles tubulares para cordón inferior 160x160x8mm, cordón superior 160x160x8mm, montantes y diagonales, según planos de estructura, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, con pintura sintética ignífuga , con dos capas de pintura zinc y dos de acabado.

CUBIERTA

C1. Cubierta simple mediante perfil metálico Eurocover 345N de Europerfil o equivalente, espesor 0,60mm de espesor, perfilado en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022, por ambas caras, fijado directamente a correas.

C2. Canalón simple de chapa de 1,00 mm de espesor en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil o equivalente, en color estándar Gris RAL 7022 por ambas caras.

C3. Coronación de cubierta, mediante chapa plegada de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, con goterón final, post-pintado por ambas caras en color a definir por DF, con categoría C3 a la corrosividad.

FACHADA

F1. Fachada simple mediante perfil arquitectónico Atenea de Europerfil o equivalente, en 0,70 mm de espesor, microperforado R3T6 en banda (coef. Perf. 22,65%) s/homologacion Europerfil o equivalente, perfilado en acero galvanizado y prelacado, post-pintado por ambas caras en varios colores estandares de la carta RAL con categoría C3 a la corrosividad, instalado sobre subestructura de perfilera tubular, mediante tornillería autotaladrante, arandela mixta de neopreno y otros elementos auxiliares.

F2. Coronación de fachada, mediante chapa plegada de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, con goterón final, post-pintado por ambas caras en color a definir por DF, con categoría C3 a la corrosividad.

F3. Remate inferior, mediante chapa plegada de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, con goterón final, post-pintado por ambas caras en color a definir por DF, con categoría C3 a la corrosividad.

F4. Placas de policarbonato celular de 16 mm de espesor y 6 paredes, de 600 mm de anchura y tratamiento para la absorción de la radiación ultravioleta en las dos caras.

F5. Remate en esquina, mediante chapa plegada de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, con goterón final, post-pintado por ambas caras en color a definir por DF, con categoría C3 a la corrosividad.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD



Generalitat de Catalunya

Finançat pel Fons de Transició Nuclear

AJUNTAMENT DE LA FIGUERA

COLECCIÓN

PLANO

DETALLES CONSTRUCTIVOS

02

D02

FASE

PROYECTO BÁSCIO Y DE EJECUCIÓN

REVISIÓN

FECHA

20/05/2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO



ESCALA

A3 - 1:25

ESCALA GRÁFICA (m)

0 0.5 1 1.5 2 2.5m

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO

ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

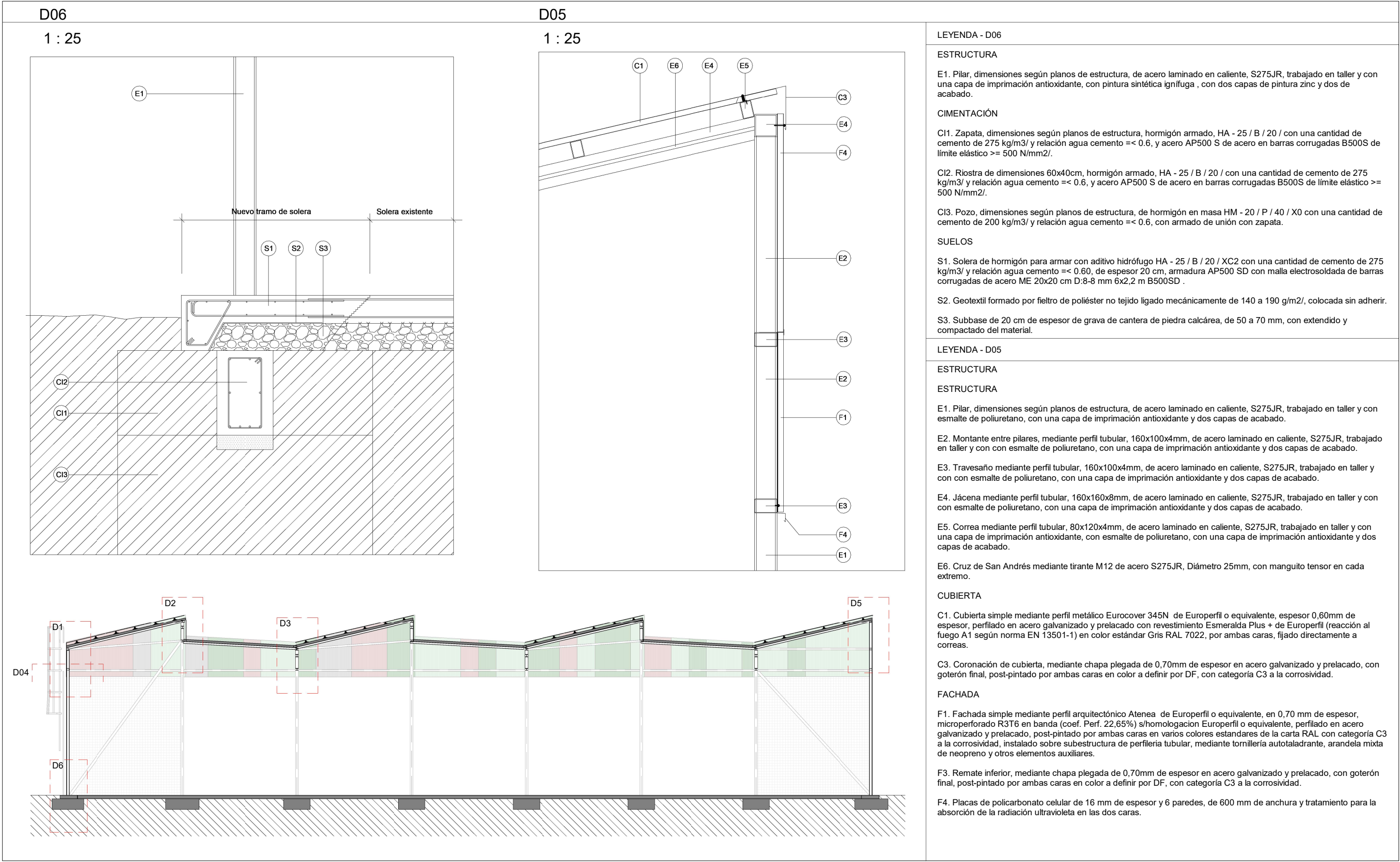
Avenida Diagonal, 445 6º 2ª

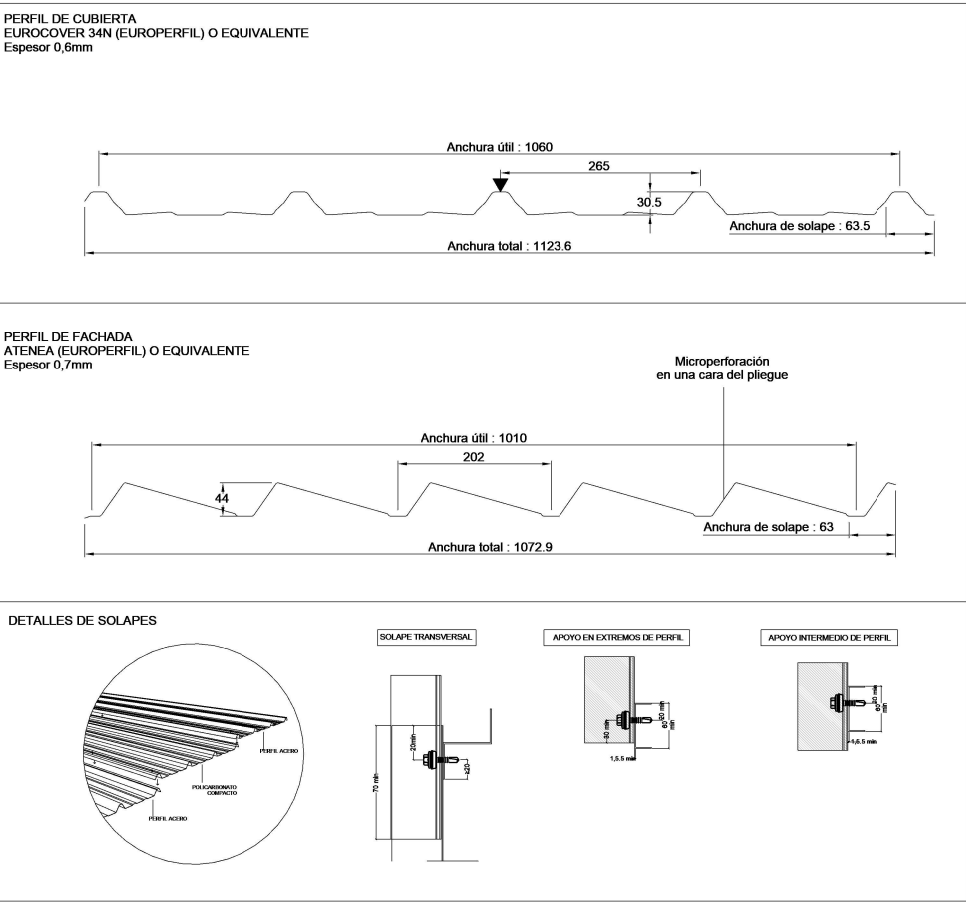
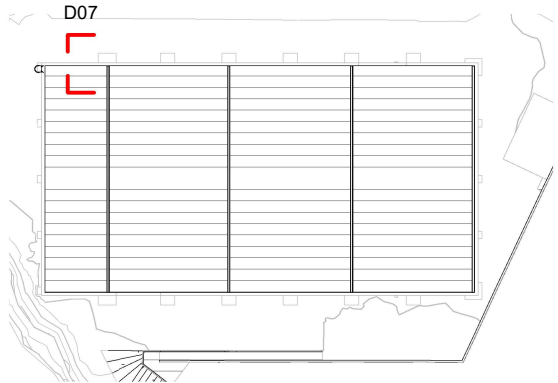
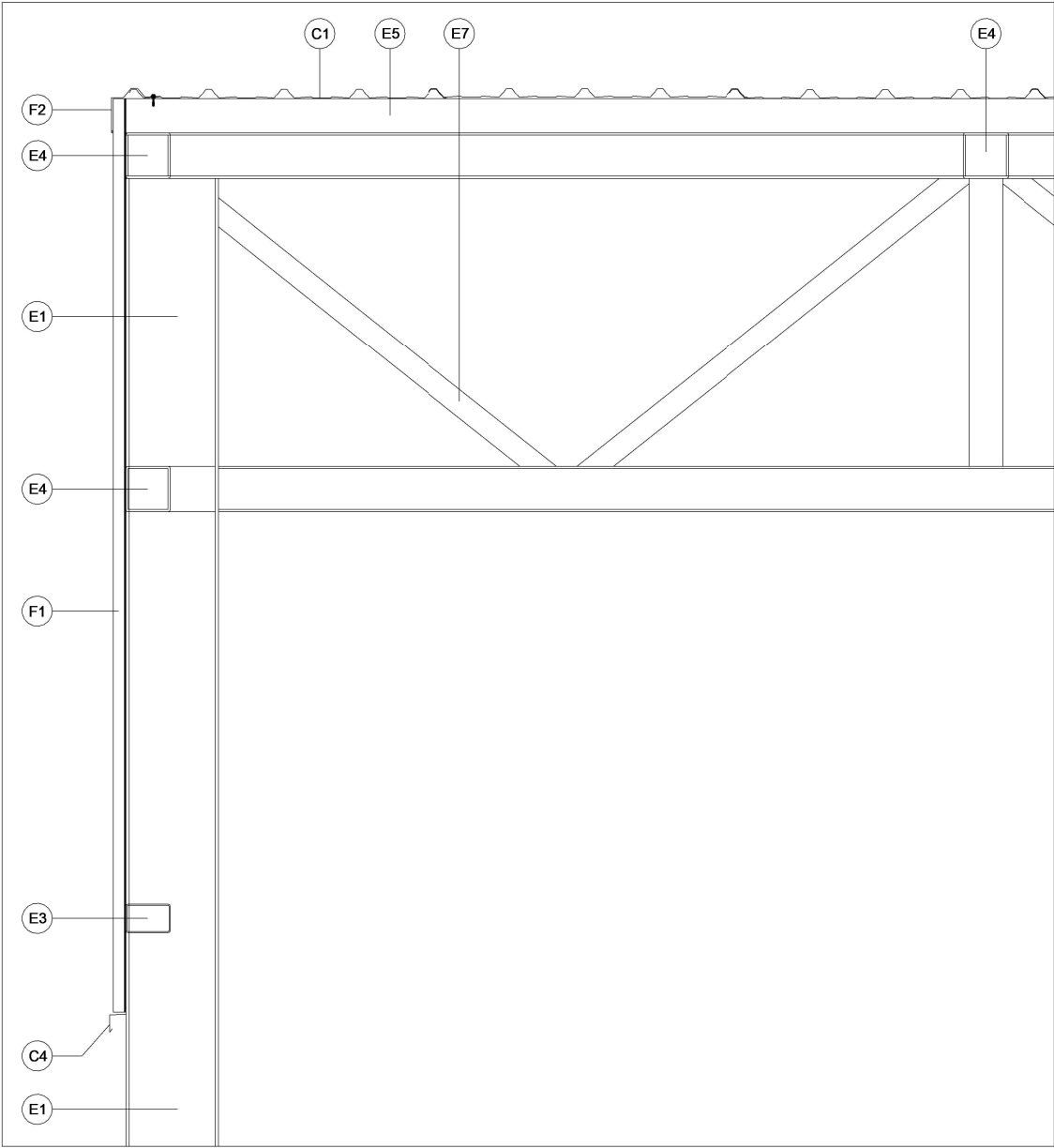
08036 Barcelona

telf. 93 112 94 29

e-mail: alotark@alotark.com







LEYENDA

ESTRUCTURA

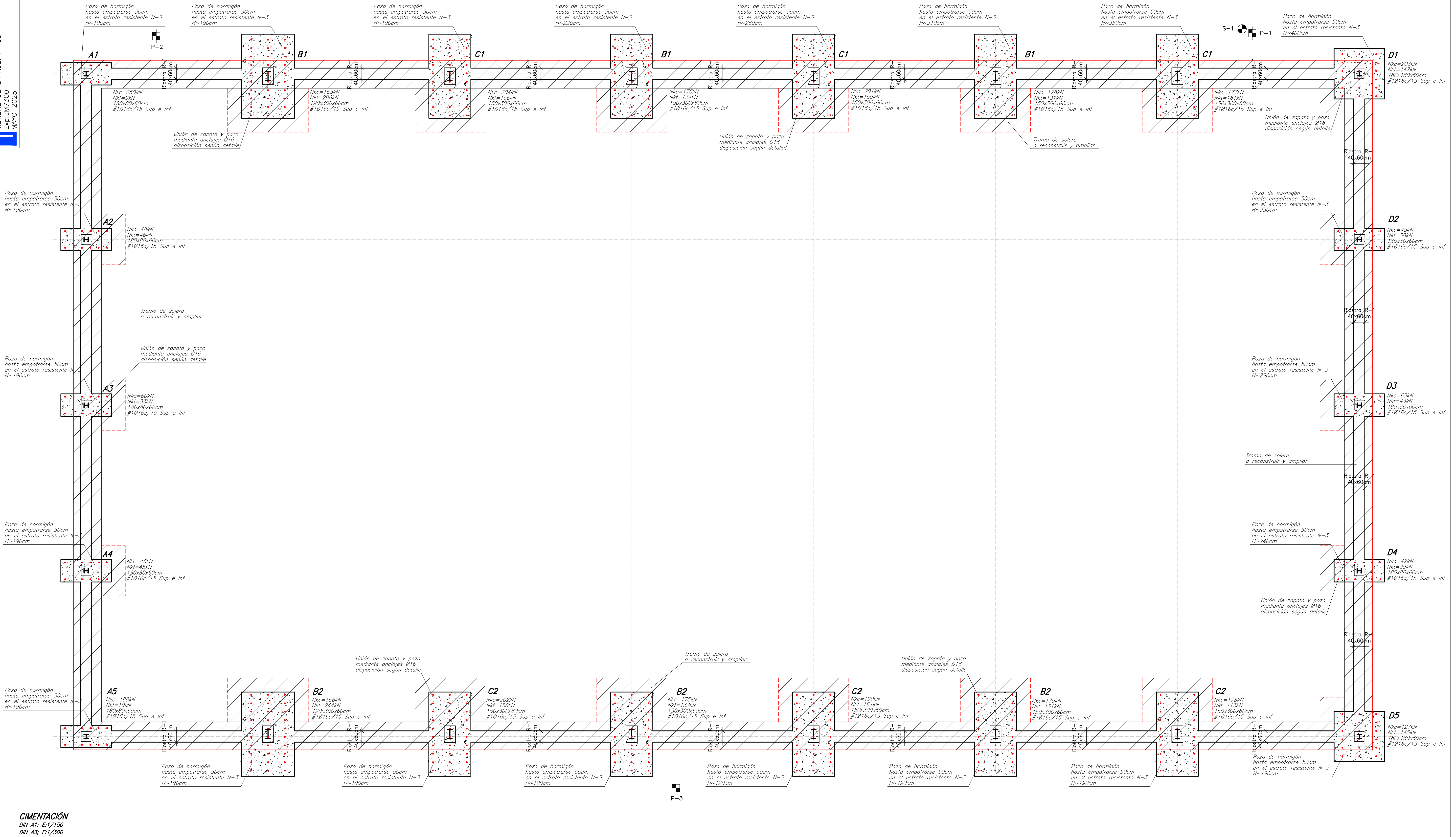
- E1. Pilar, dimensiones según planos de estructura, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.
- E2. Montante entre pilares, mediante perfil tubular, 160x100x4mm, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.
- E3. Travesaño mediante perfil tubular, 160x100x4mm, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.
- E4. Jácena mediante perfil tubular, 160x160x8mm, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.
- E5. Correa mediante perfil tubular, 80x120x4mm, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante y dos capas de acabado.
- E6. Cruz de San Andrés mediante tirante M12 de acero S275JR, Diámetro 25mm, con manguito tensor en cada extremo.
- E7. Cercha mediante conjunto de perfiles tubulares para cordón inferior 160x160x8mm, cordón superior 160x160x8mm, montantes y diagonales, según planos de estructura, de acero laminado en caliente, S275JR, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, con pintura sintética ignífuga , con dos capas de pintura zinc y dos de acabado.

CUBIERTA

- C1. Cubierta simple mediante perfil metálico Eurocover 345N de Europerfil o equivalente, espesor 0,60mm de espesor, perfilado en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022, por ambas caras, fijado directamente a correas.
- C2. Canálón simple de chapa de 1,00 mm de espesor en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil o equivalente, en color estándar Gris RAL 7022 por ambas caras.
- C3. Coronación de cubierta, mediante chapa plegada de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, con goterón final, post-pintado por ambas caras en color a definir por DF, con categoría C3 a la corrosividad.

FACHADA

- F1. Fachada simple mediante perfil arquitectónico Atenea de Europerfil o equivalente, en 0,70 mm de espesor, microperforado R3T6 en banda (coef. Perf. 22,65%) s/homologacion Europerfil o equivalente, perfilado en acero galvanizado y prelacado, post-pintado por ambas caras en varios colores estandares de la carta RAL con categoría C3 a la corrosividad, instalado sobre subestructura de perfilera tubular, mediante tornillería autotaladrante, arandela mixta de neopreno y otros elementos auxiliares.
- F2. Coronación de fachada, mediante chapa plegada de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, con goterón final, post-pintado por ambas caras en color a definir por DF, con categoría C3 a la corrosividad.
- F3. Remate inferior, mediante chapa plegada de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, con goterón final, post-pintado por ambas caras en color a definir por DF, con categoría C3 a la corrosividad.
- F4. Placas de policarbonato celular de 16 mm de espesor y 6 paredes, de 600 mm de anchura y tratamiento para la absorción de la radiación ultravioleta en las dos caras.
- F5. Remate en esquina, mediante chapa plegada de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, con goterón final, post-pintado por ambas caras en color a definir por DF, con categoría C3 a la corrosividad.



CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE. Zona Esportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD


Generalitat de Catalunya
Finançat pel Fons de Transició Nuclear


AJUNTAMENT DE LA FIGUERA

COLECCIÓN

ESTRUCTURA

PLANO

CIMENTACIÓN

E01

FASE

**PROYECTO BÁSICO
Y DE EJECUCIÓN**

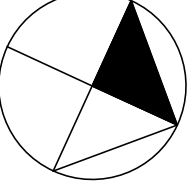
REVISIÓN

FECHA

MAYO 2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO



ESCALA

A3 - 1:300

ESCALA GRÁFICA (m)

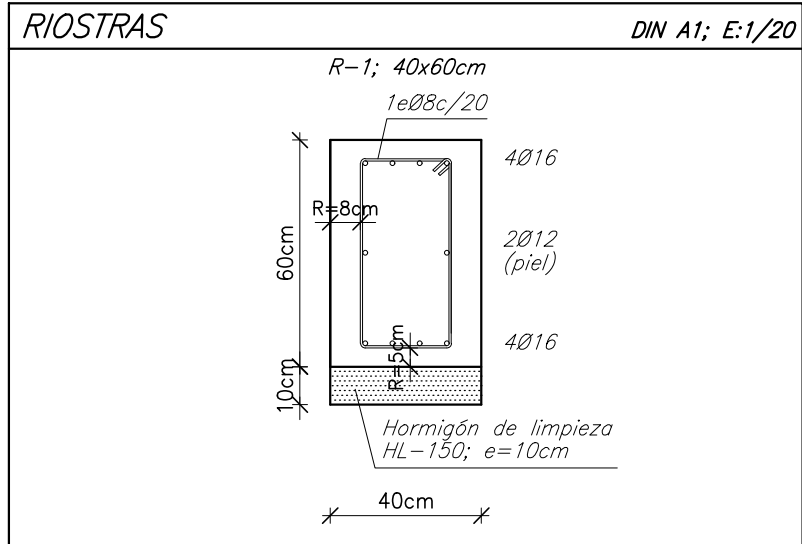
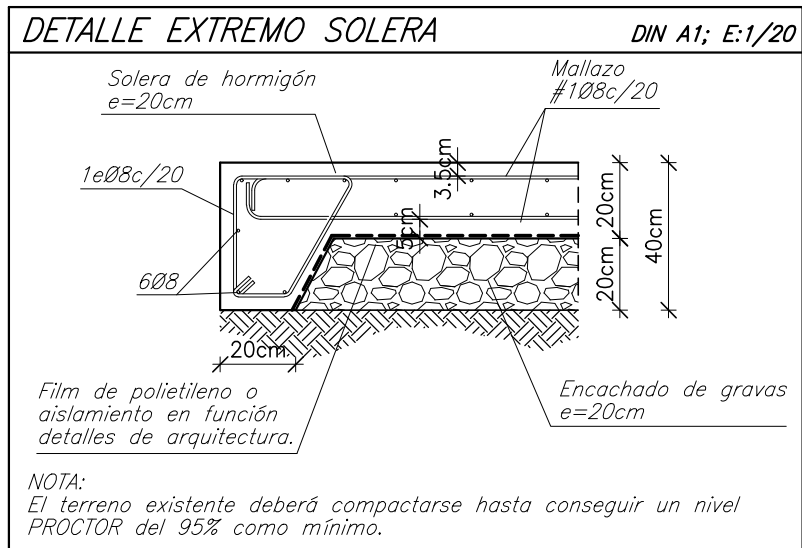
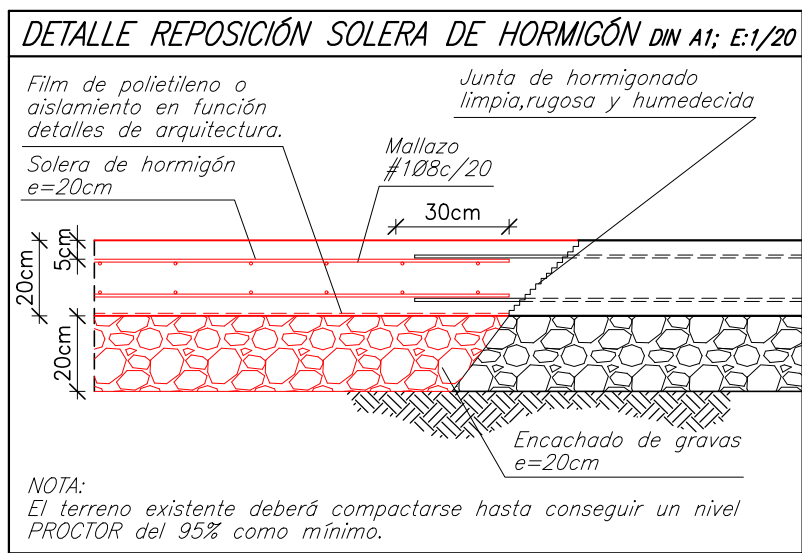
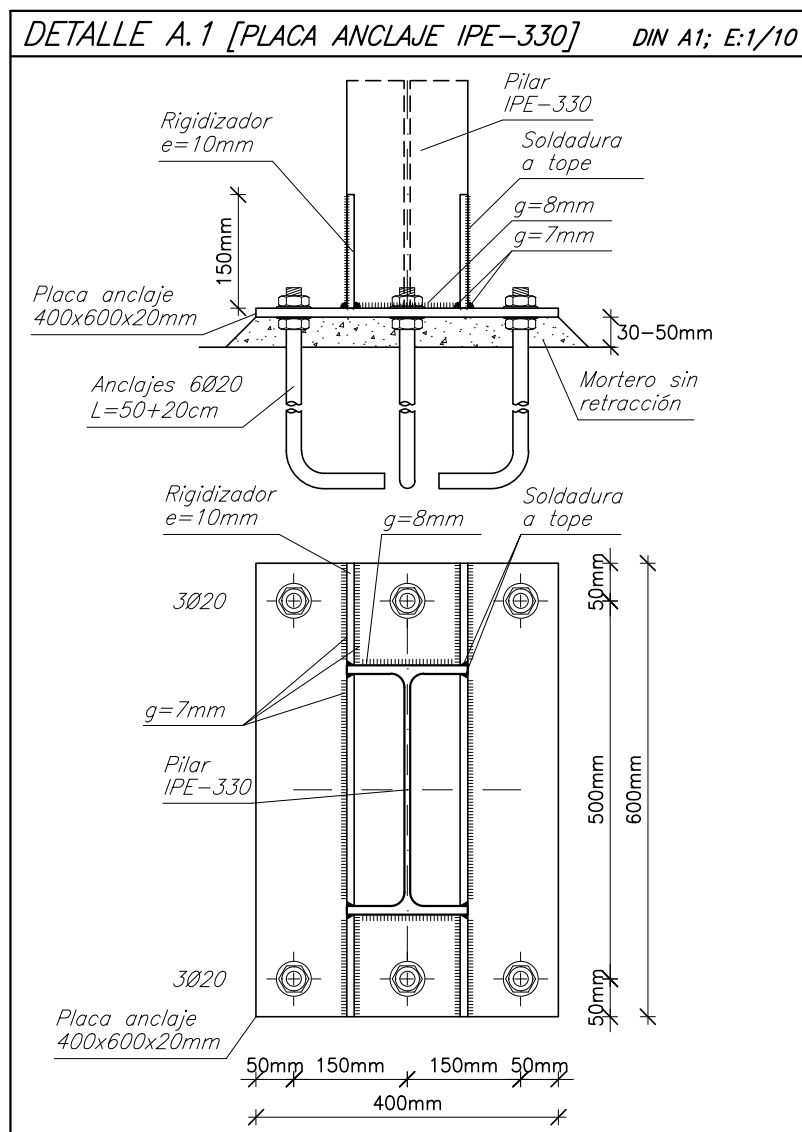
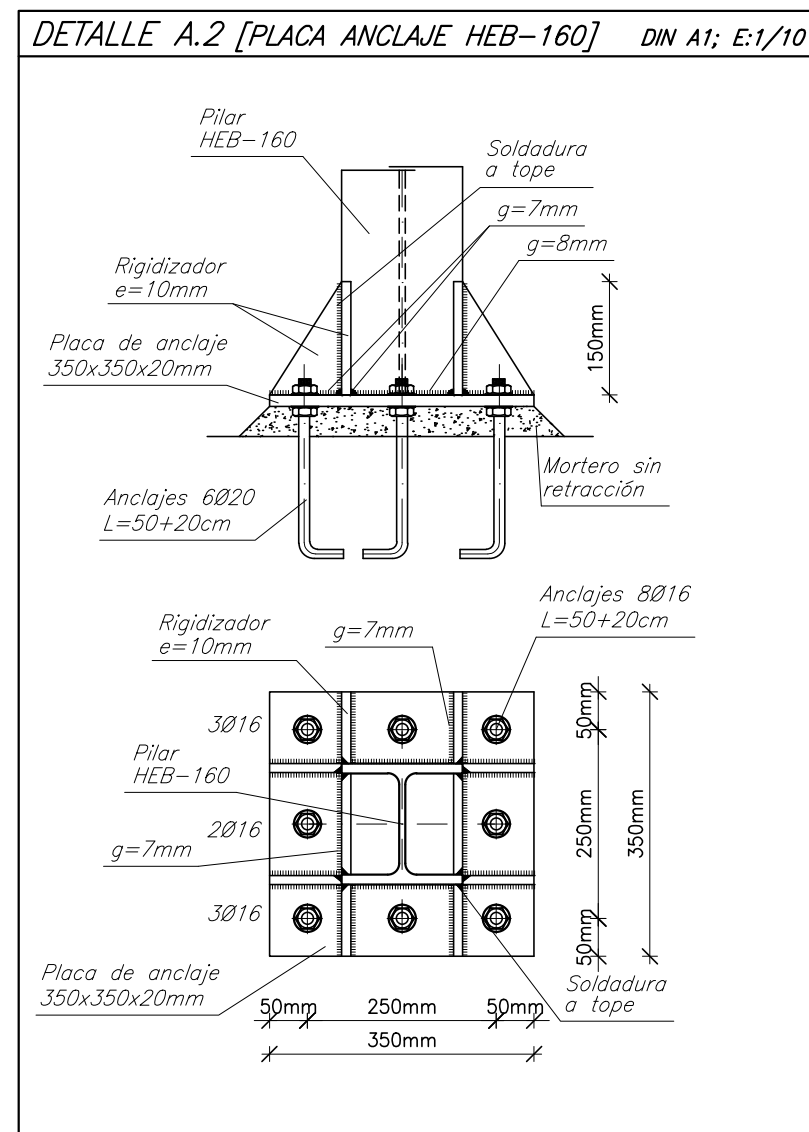
0 1 5 10 15 20m

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO
ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORS S.L.

Avenida Diagonal, 445 6º 2ª
08036 Barcelona
telf. 93 112 94 29
e-mail: alotark@alotark.com



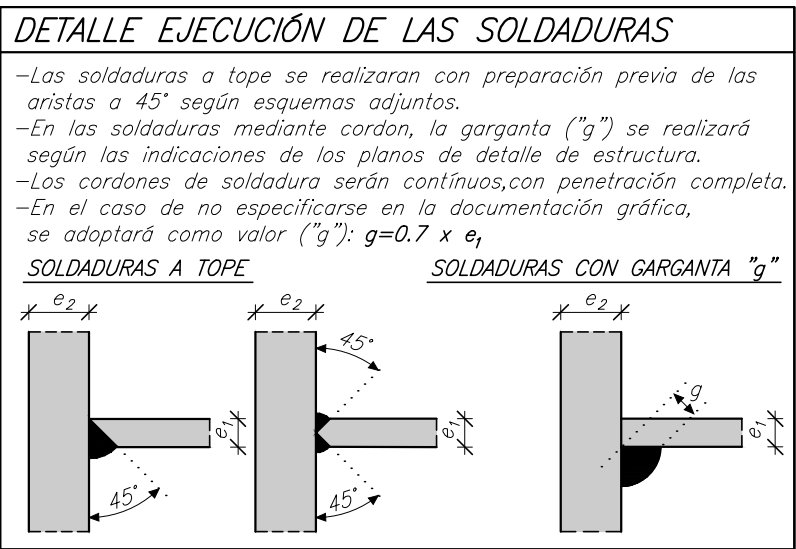
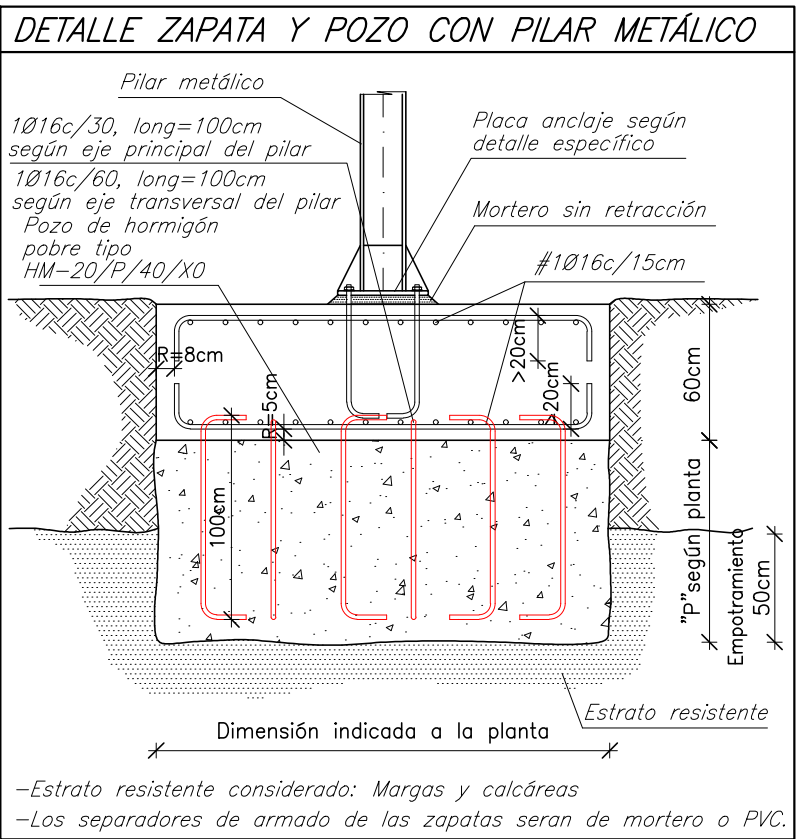


CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES								
MATERIAL	LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO	ESPECIFICACIÓN MATERIAL	RECUBRIMIENTO NOMINAL (1)			RESISTENCIA FUEGO (2)	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
			sup.	inf.	lat.			
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/XC2	50	50	80	—	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1.60$
ACERO CORRUGADO	ARMADURAS PASIVAS	B 500 S	—	—	—	—	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
	MALLAS ELECTROSOLDADAS	B 500 T	—	—	—	—		
ACERO LAMINADO	PILARES Y VIGAS	S 275 JR	—	—	—	R-0	NORMAL	$\gamma_{sm} = 1.05$

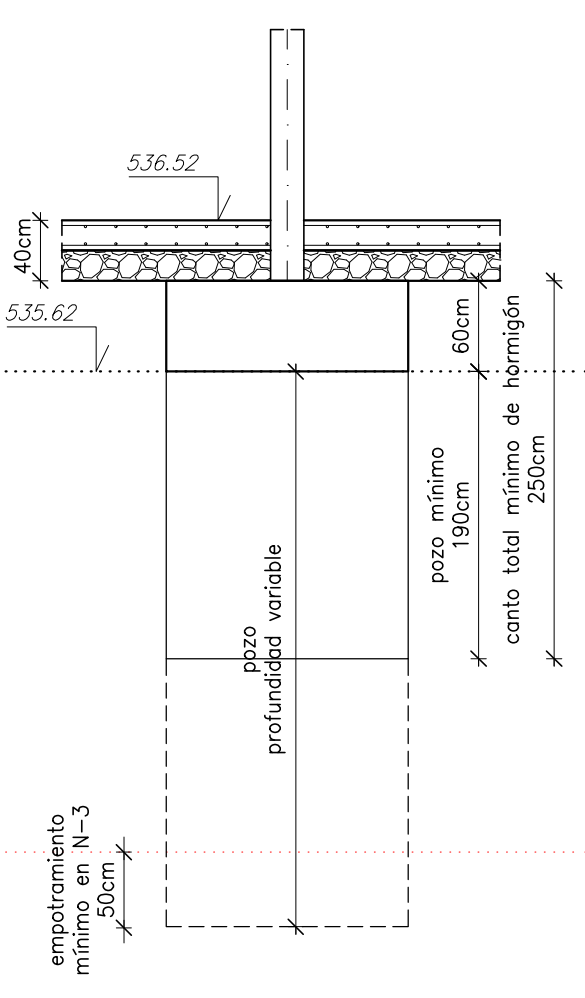
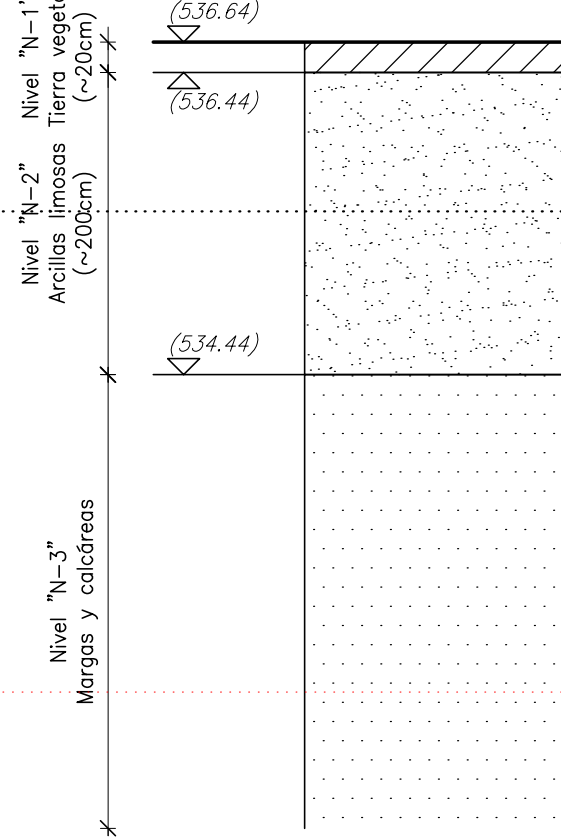
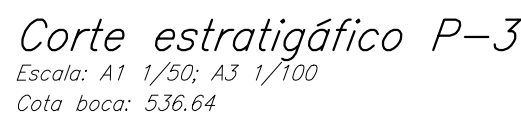
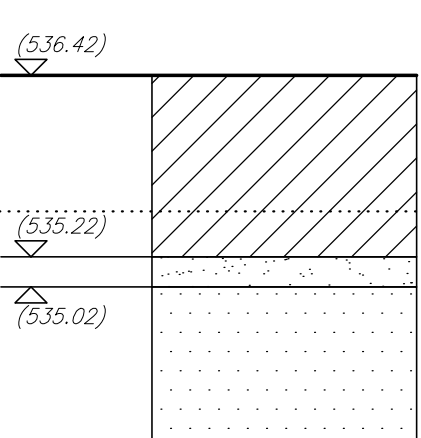
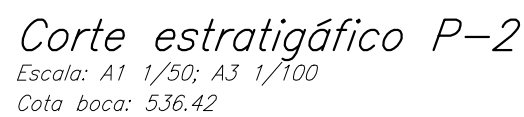
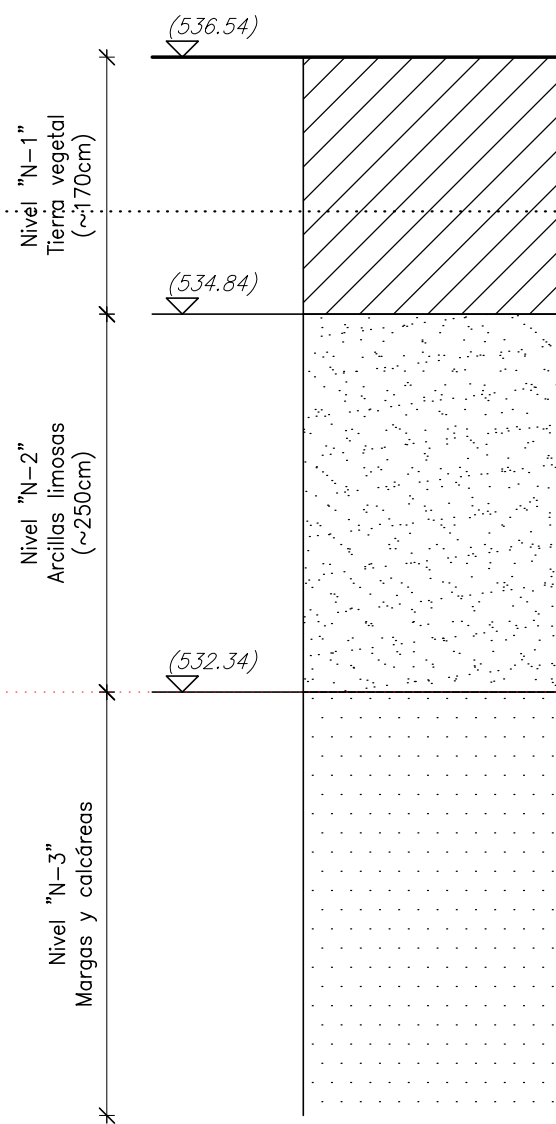
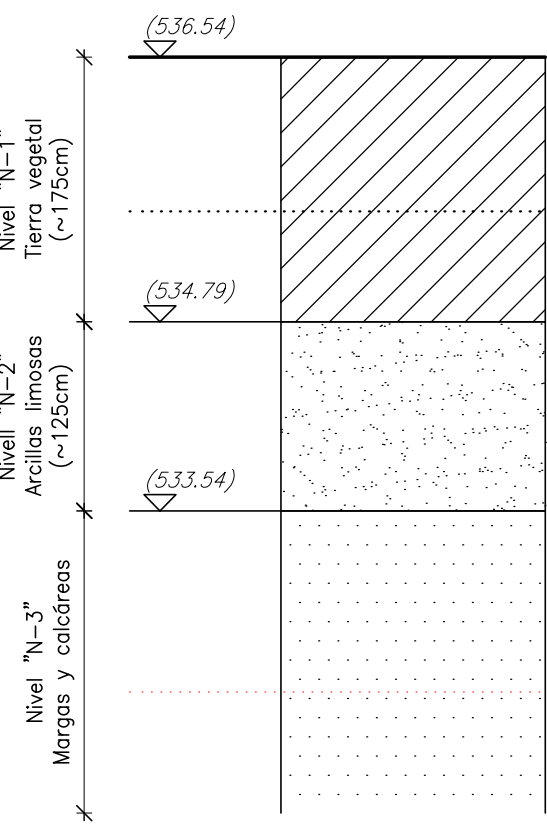
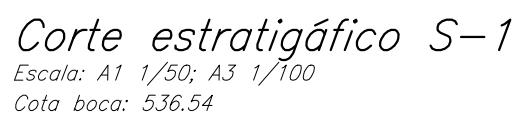
(1) Se entiende por recubrimiento de una barra la distancia entre la superficie superior de la armadura (astros) y la superficie del material.
(2) Resistencia al fuego del elemento sin ningún tipo de protección adicional. (En el caso de estructura metálica no se contempla aportación del material).
(3) Las barras en contacto con el terreno dispondrán de una capa de hormigón de limpieza de 100mm. Los separadores serán de plástico o mortero.
En piezas hormigonadas directamente contra el terreno, el recubrimiento nominal será de 80mm.

NORMALES APLICABLES:

Hormigón y acero corrugado: CÓDIGO ESTRUCTURAL, EUROCÓDIGO 2 (Anexo España); Acero laminado: CÓDIGO ESTRUCTURAL, EUROCÓDIGO 3; Otros materiales: CTE—DA



CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LOS DIFERENTES ESTRATOS	
GEOTECNICA ELABORADO POR: "GEOSOLVING S.L." -N° referencia: 3801/2025 -Fecha ensayos: Marzo 2025 -Fecha informe: Abril 2025 -Número ensayos: sonda de sonda a rotación, 3 ensayos penetración dinámica tipo DPSH	
CARACTERÍSTICAS DEL ESTRATO "N-1" Tierra vegetal -Densidad: 16.00kN/m³ -Cohesión considerada: 0kN/m² -Ángulo de rozamiento interno considerado: 27° -Valor medio Nspt: 3-24 -Permeabilidad: 10⁸ m/s -Excavabilidad: Maquinaria convencional -Agregavit del terreno: NO -Expansividad: Baja o nula	
CARACTERÍSTICAS DEL ESTRATO "N-2" Arcillas limosas -Densidad: 17.00kN/m³ -Cohesión considerada: 20.00kN/m² -Ángulo de rozamiento interno considerado: 28° -Valor medio Nspt: 5-8 -Permeabilidad: 10⁸ m/s -Excavabilidad: Maquinaria convencional -Agregavit del terreno: NO -Expansividad: Baja o nula OPCIÓN CIMENTACIÓN SUPERFICIAL CON ZAPATAS -Tensión adm. zapatas aisladas (F _{s=3}): 100kN/m²	
CARACTERÍSTICAS DEL ESTRATO "N-3" Mergas y calcáreos -Densidad: 20.00kN/m³ -Cohesión considerada: 100.00kN/m² -Ángulo de rozamiento interno considerado: 30° -Valor medio Nspt: 9-9 -Permeabilidad: 10⁸ m/s -Excavabilidad: Maquinaria convencional -Agregavit del terreno: NO -Expansividad: Baja o nula OPCIÓN CIMENTACIÓN SUPERFICIAL CON ZAPATAS -Tensión adm. zapatas aisladas (F _{s=3}): 270kN/m²	
NIVEL FREÁTICO: -No se ha detectado presencia de nivel freático en el momento de los sondeos.	
GAS RÁPIDO: -GAS RÁPIDO: Fuera de las zonas de afectación. No será necesario tomar ninguna medida de protección.	
COEFICIENTE SÍSMICO: ab = 0,04g C = 1,3 - Edificio de importancia NORMAL sc = 0,0416g S = 1,04	



CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE. Zona Esportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

CRITERIOS DE ACOTACIÓN

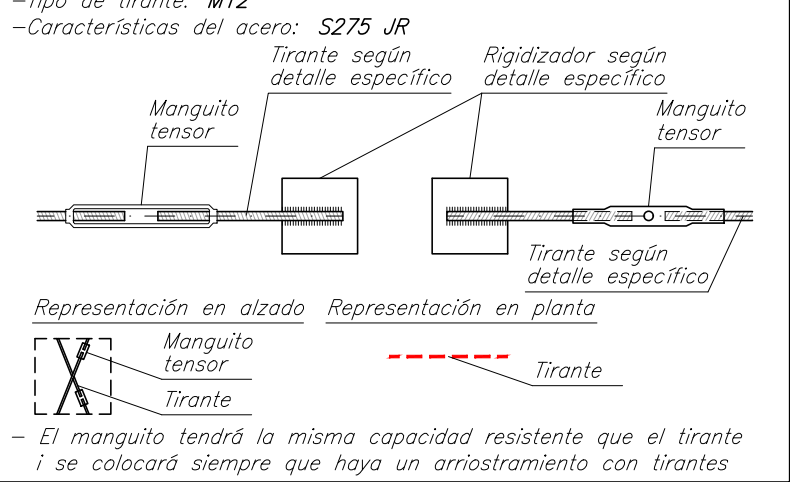
Consultar en los planos de arquitectura el replanteo y posición de los elementos representados en los planos de estructura.
Las cotas que se representan en estos planos son las propias de los elementos estructurales y éstas sí que serán invariables.
Las contradicciones entre planos se deberán concretar con anterioridad a su ejecución con la Dirección de Ejecución de Obra.

ESTADOS DE CARGA [T.PL.BAJA]

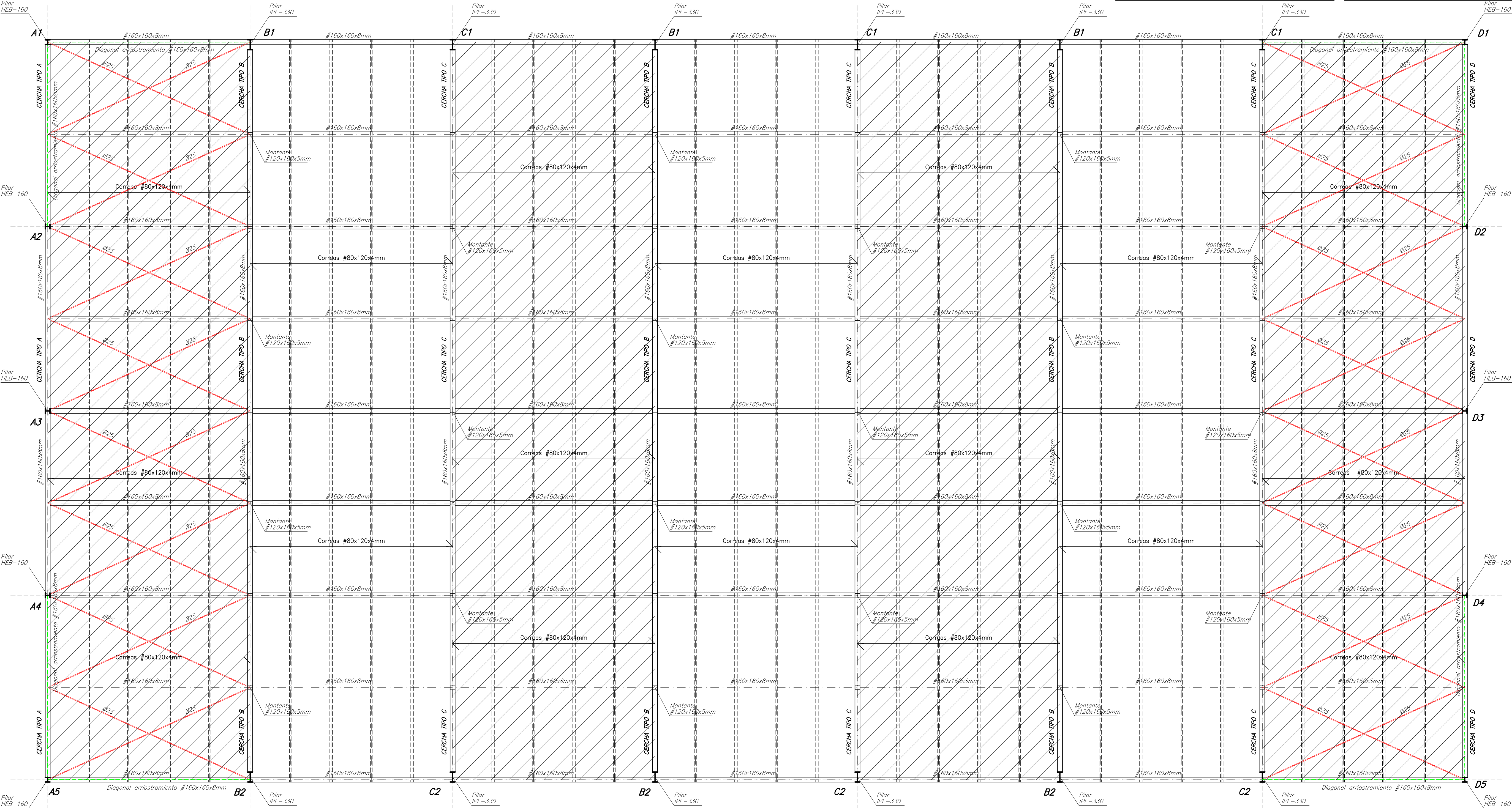
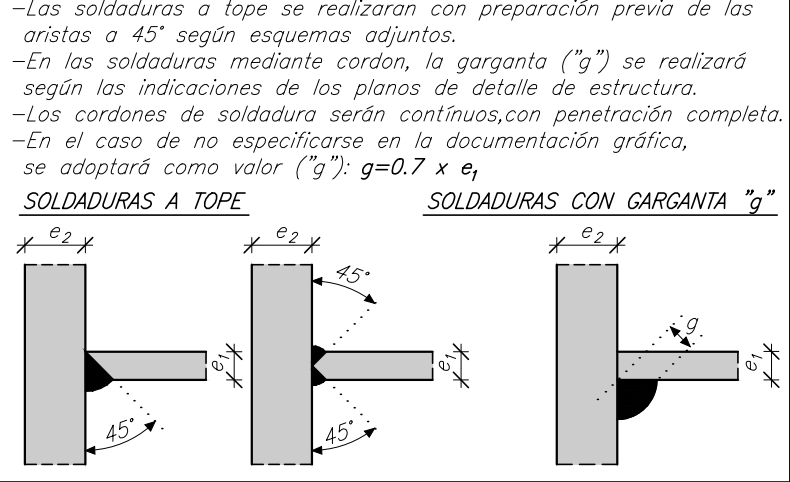
ZONA	DESCRIPCIÓN DEL FORJADO	CONCARGAS(Q)= 1.35		SOBRECARGAS(Q)= 1.50		TOTAL
		PESO PROPIO (kN/m²)	CARGAS PERMANENTES	SOBRECARGA DE USO	SOBRECARGA DE NEVE	
CUBIERTA SIN PLACAS FOTOVOLTAICAS	Entramado metálico	0.50kN/m²	0.10kN/m²	0.40kN/m²	0.80kN/m²	1.40kN/m²
CUBIERTA CON PLACAS FOTOVOLTAICAS	Entramado metálico	0.50kN/m²	0.35kN/m²	0.40kN/m²	0.80kN/m²	1.65kN/m²

NOTA: Los diferentes estados de carga quedan indicados en la planta según la tipología del forjado o bien con una trama específica sobre éste.

DETALLE GENÉRICO MANGUITO TENSOR



DETALLE EJECUCIÓN DE LAS SOLDADURAS



CUBIERTA
DIN A1; E:1/150
DIN A3; E:1/300

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE. Zona Esportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD



AJUNTAMENT DE LA FIGUERA



Finançat pel Fons de Transició Nuclear

COLECCIÓN

ESTRUCTURA

PLANO

PLANTA CUBIERTA

E03

FASE

PROYECTO BÁSICO
Y DE EJECUCIÓN

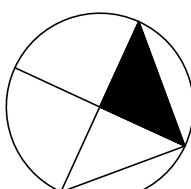
REVISIÓN

FECHA

MAYO 2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO



ESCALA

ESCALA GRÁFICA (m)

0 1 5 10 15 20m

A3 - 1:300

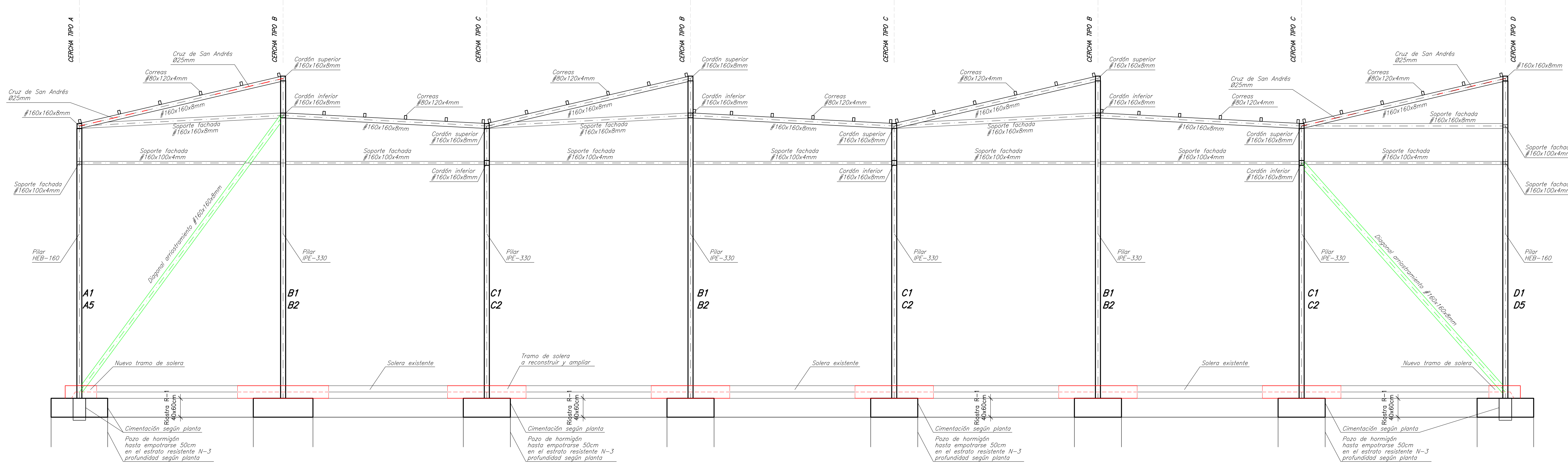
ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO
ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

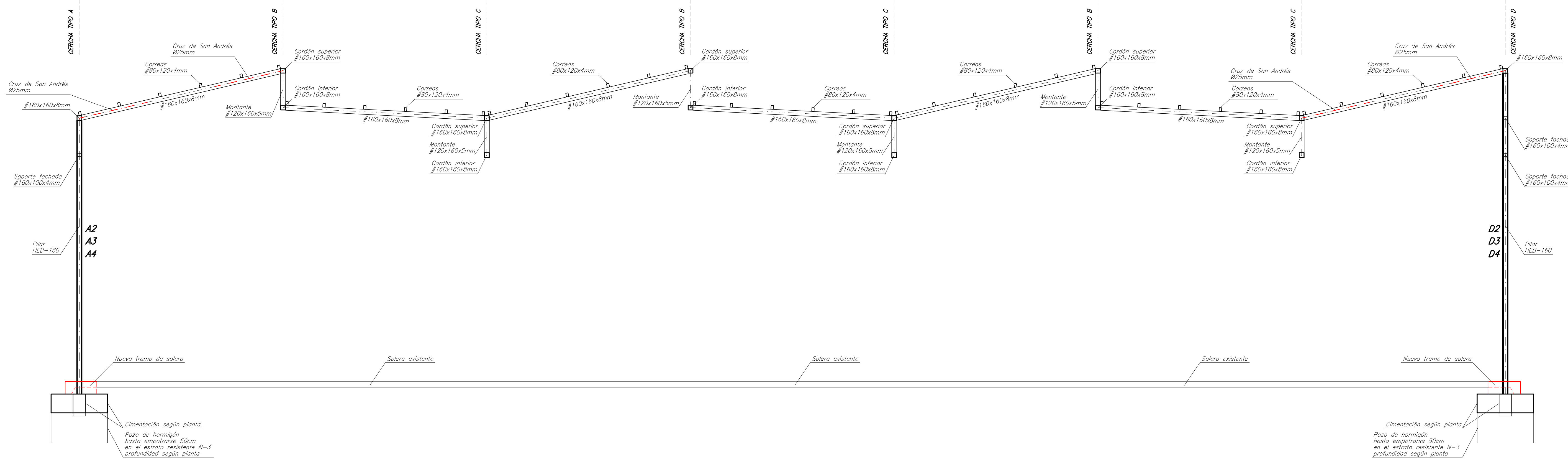
Avenida Diagonal, 445 6º 2ª
08036 Barcelona
telf. 93 112 94 29
e-mail: alotark@alotark.com



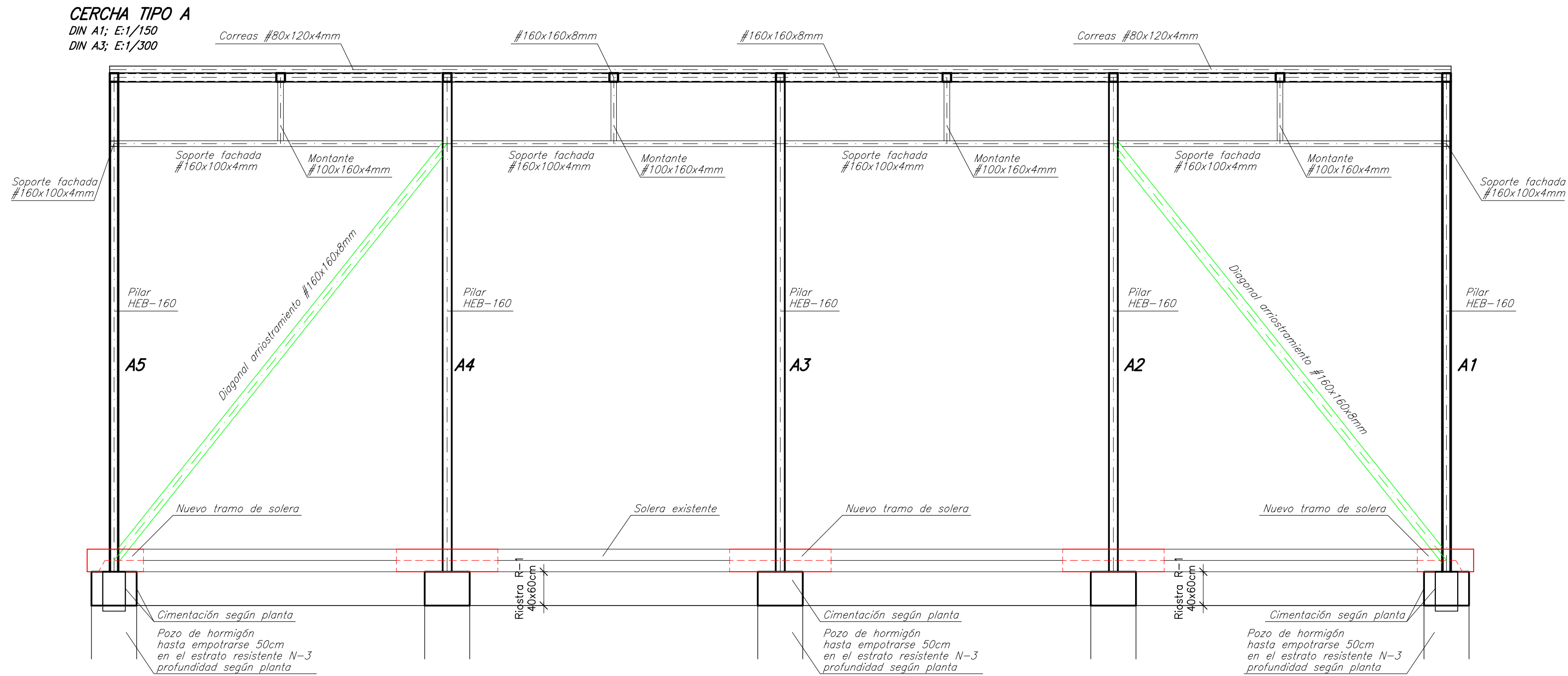
FACHADA LONGITUDINAL
DIN A1; E:1/150
DIN A3; E:1/300



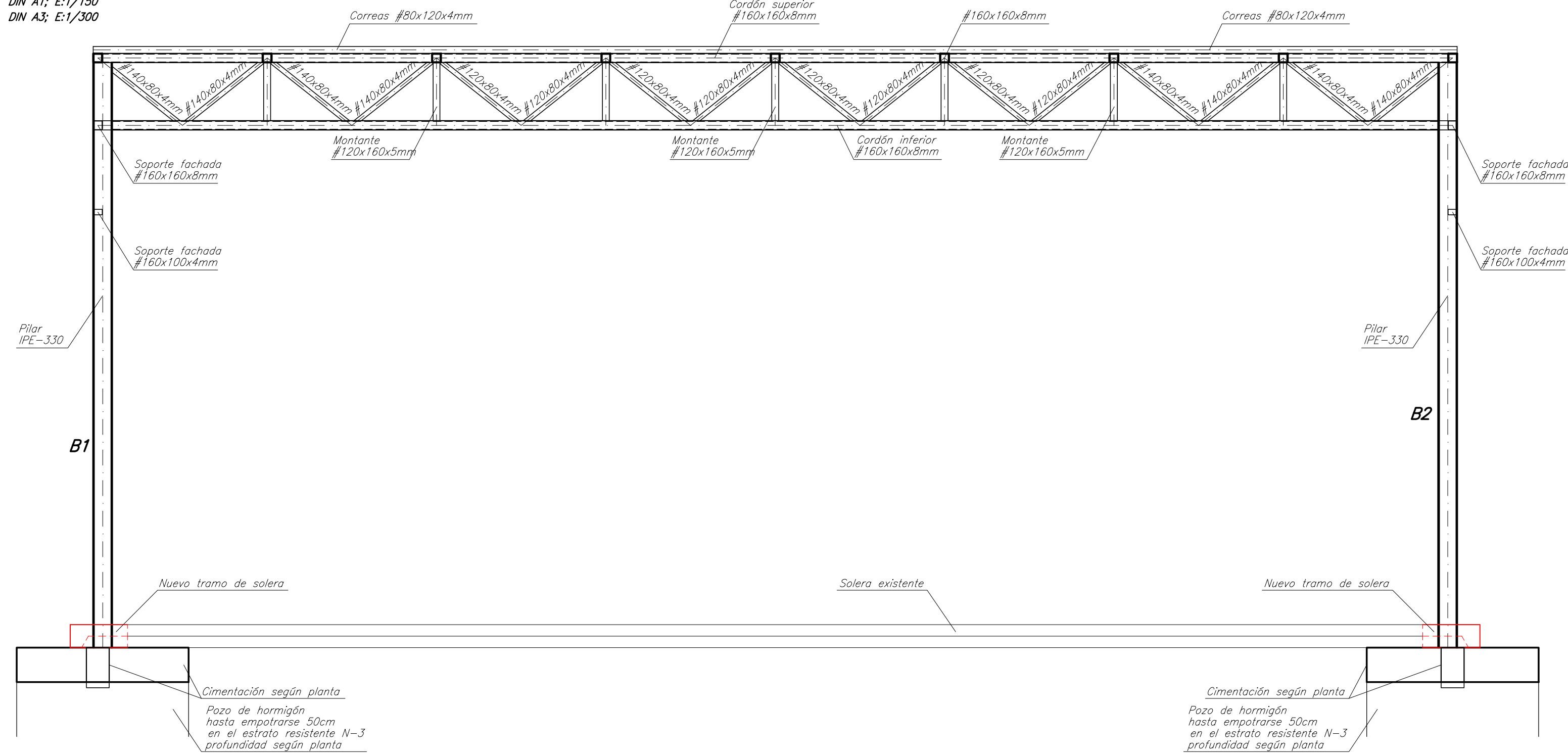
SECCIÓN LONGITUDINAL
DIN A1; E:1/150
DIN A3; E:1/300



CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE. Zona Esportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)



CERCHA TIPO B (3 unidades)
DIN A1; E:1/150
DIN A3; E:1/300



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

MATERIAL	LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO	ESPECIFICACIÓN MATERIAL	RECUBRIMIENTO NOMINAL (1)			RESISTENCIA FUEGO (2)	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
			sup.	inf.	lat.			
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/XC2	50	50	80	-	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1.60$
ACERO CORRUGADO	ARMADURAS PASIVAS	B 500 S	-	-	-	-	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
		B 500 T	-	-	-	-		
ACERO LAMINADO	PILARES Y VIGAS	S 275 JR	-	-	-	R-0	NORMAL	$\gamma_s = 1.05$

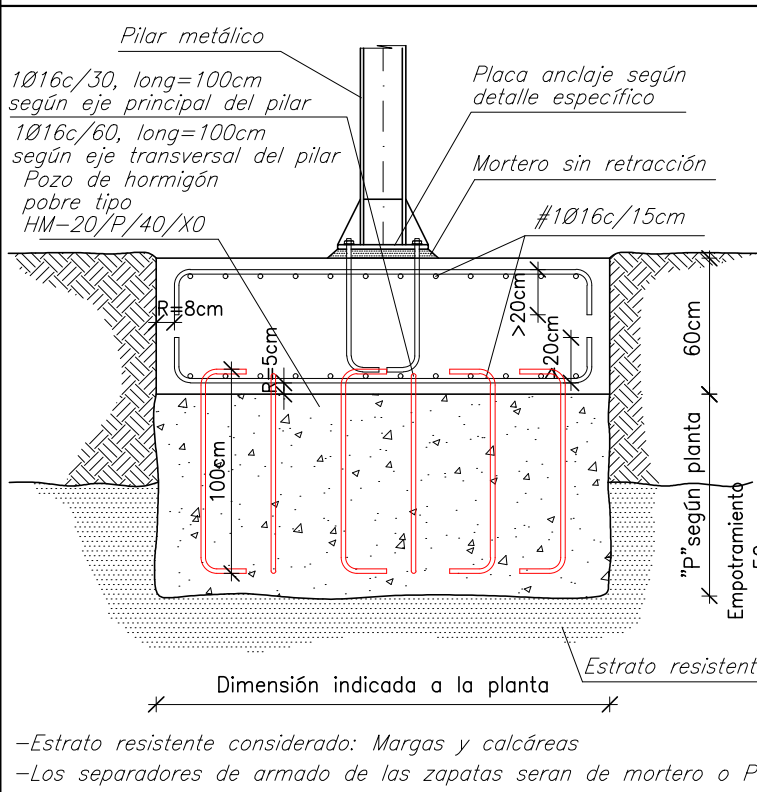
(1) Se entiende por recubrimiento de una barra la distancia entre la superficie exterior de la armadura (estribos) y la superficie del hormigón.
(2) Resistencia al fuego del elemento sin ningún tipo de protección adicional. (En el caso de estructura metálica no se contempla aportación del material)
(3) Las barras en contacto con el terreno dispondrán de una capa de hormigón de limpieza de 100mm. Los separadores serán de plástico o mortero.
En piezas hormigonadas directamente contra el terreno, el recubrimiento nominal será de 80mm.
NORMATIVA APLICABLE:
Hormigón y acero corrugado: CÓDIGO ESTRUCTURAL, EUROCÓDIGO 2 (Anexo Español); Acero laminado: CÓDIGO ESTRUCTURAL, EUROCÓDIGO 3; Otros materiales: CTE-DB

ESTADOS DE CARGA [T.PL.BAJA]

ZONA	DESCRIPCIÓN DEL FORJADO	CONCARGAS (G)= 1.35		SOBRECARGAS (Q)= 1.50		TOTAL
		PESO PROPIO (kN/m²)	CARGAS PERMANENTES	SOBRECARGA DE USO	SOBRECARGA DE NIEVE	
CUBIERTA SIN PLACAS FOTOVOLTAICAS	Entramado metálico	0.50kN/m²	0.10kN/m²	0.40kN/m²	0.80kN/m²	1.40kN/m²
CUBIERTA CON PLACAS FOTOVOLTAICAS	Entramado metálico	0.50kN/m²	0.35kN/m²	0.40kN/m²	0.80kN/m²	1.65kN/m²

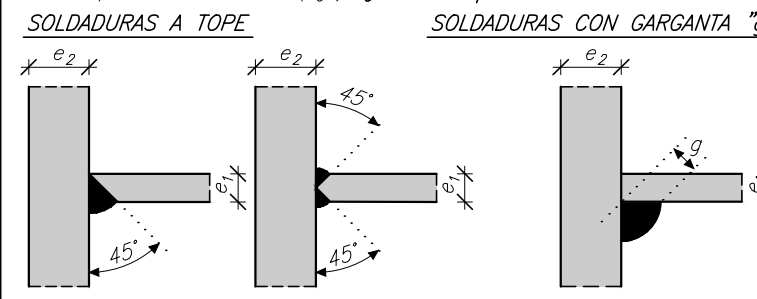
NOTA: Los diferentes estados de carga quedan indicados en la planta según la tipología del forjado o bien con una trama específica sobre éste.

DETALLE ZAPATA Y POZO CON PILAR METÁLICO

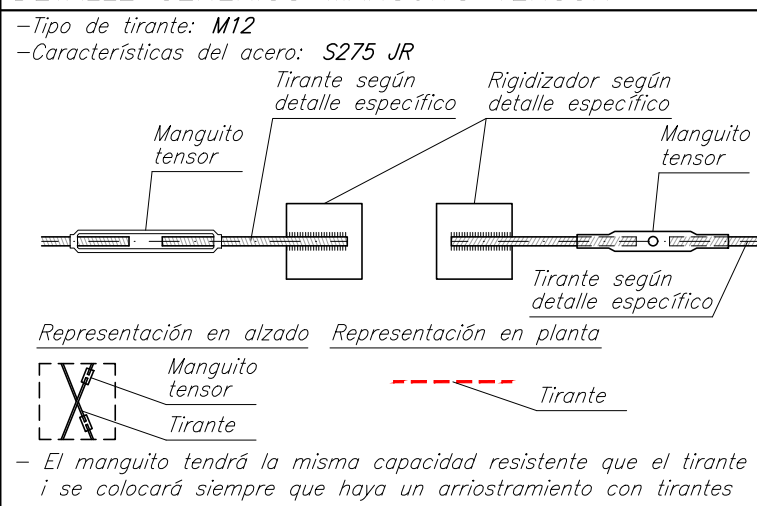


DETALLE EJECUCIÓN DE LAS SOLDADURAS

-Las soldaduras a tope se realizarán con preparación previa de las aristas a 45° según esquemas adjuntos.
-En las soldaduras mediante cordón, la garganta ("g") se realizará según las indicaciones de los planos de detalle de estructura.
-Los cordones de soldadura serán continuos, con penetración completa.
-En el caso de no especificarse en la documentación gráfica, se adaptará como valor ("g"): $g=0.7 \times e_1$
-El manguito tendrá la misma capacidad resistente que el tirante i se colocará siempre que haya un arriostramiento con tirantes



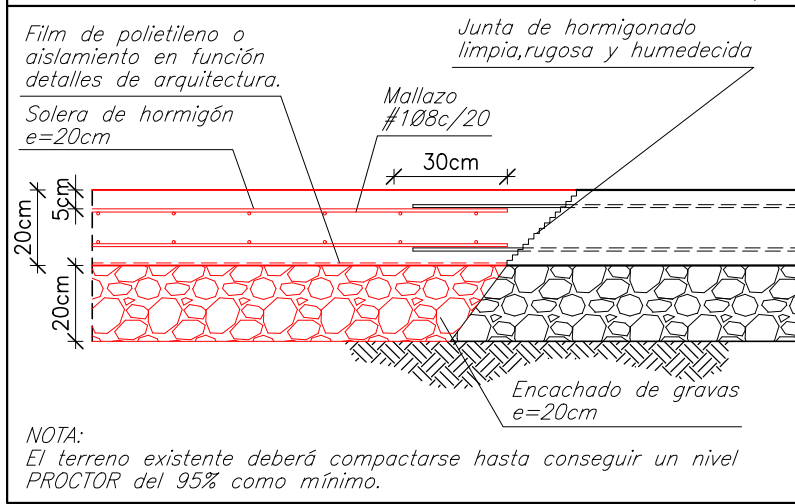
DETALLE GENÉRICO MANGUITO TENSOR



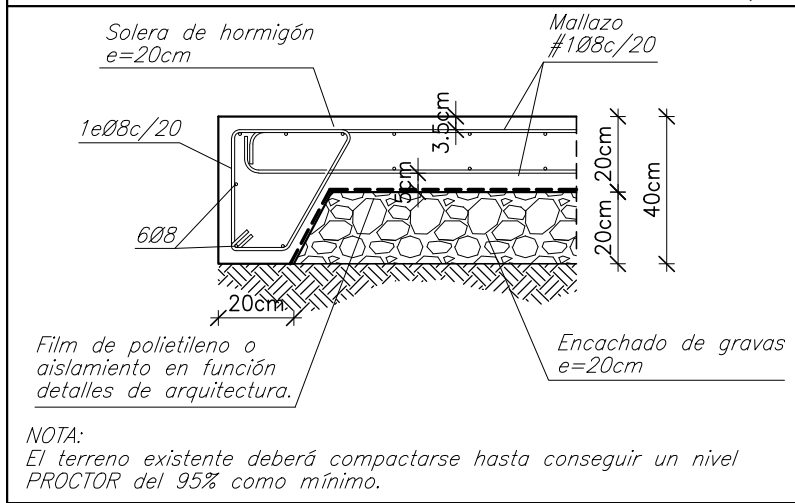
CRITERIOS DE ACOTACIÓN

Consultar en los planos de arquitectura el replanteo y posición de los elementos representados en los planos de estructura.
Las cotas que se representan en estos planos son las propias de los elementos estructurales y éstas sí que serán invariables.
Las contradicciones entre planos se deberán concretar con anterioridad a su ejecución con la Dirección de Ejecución de Obra.

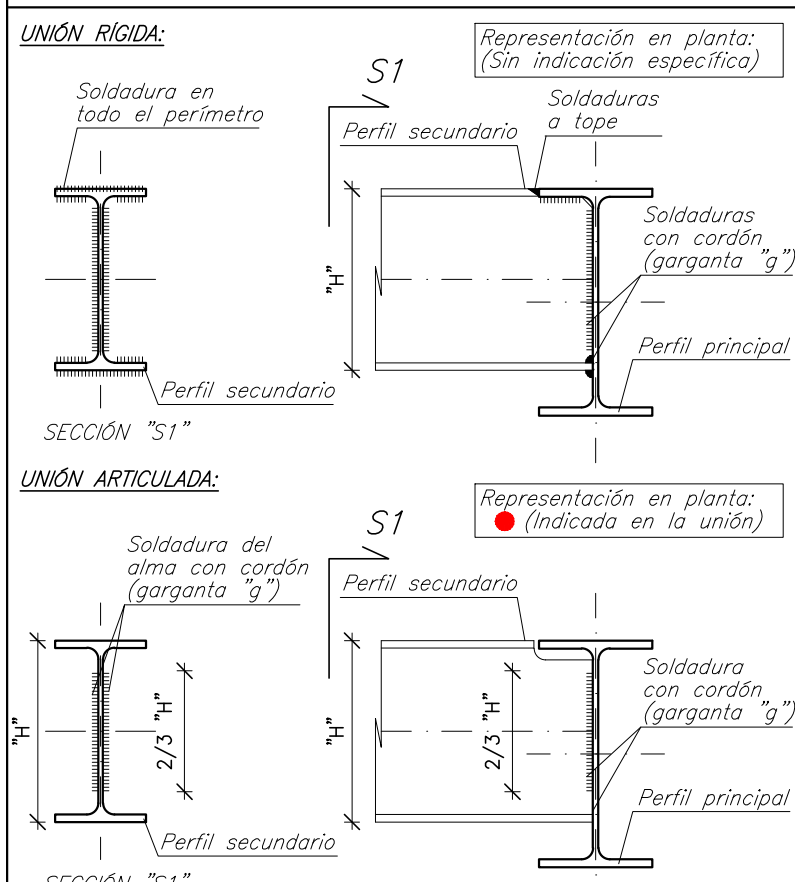
DETALLE REPOSICIÓN SOLERA DE HORMIGÓN DIN A1; E:1/20



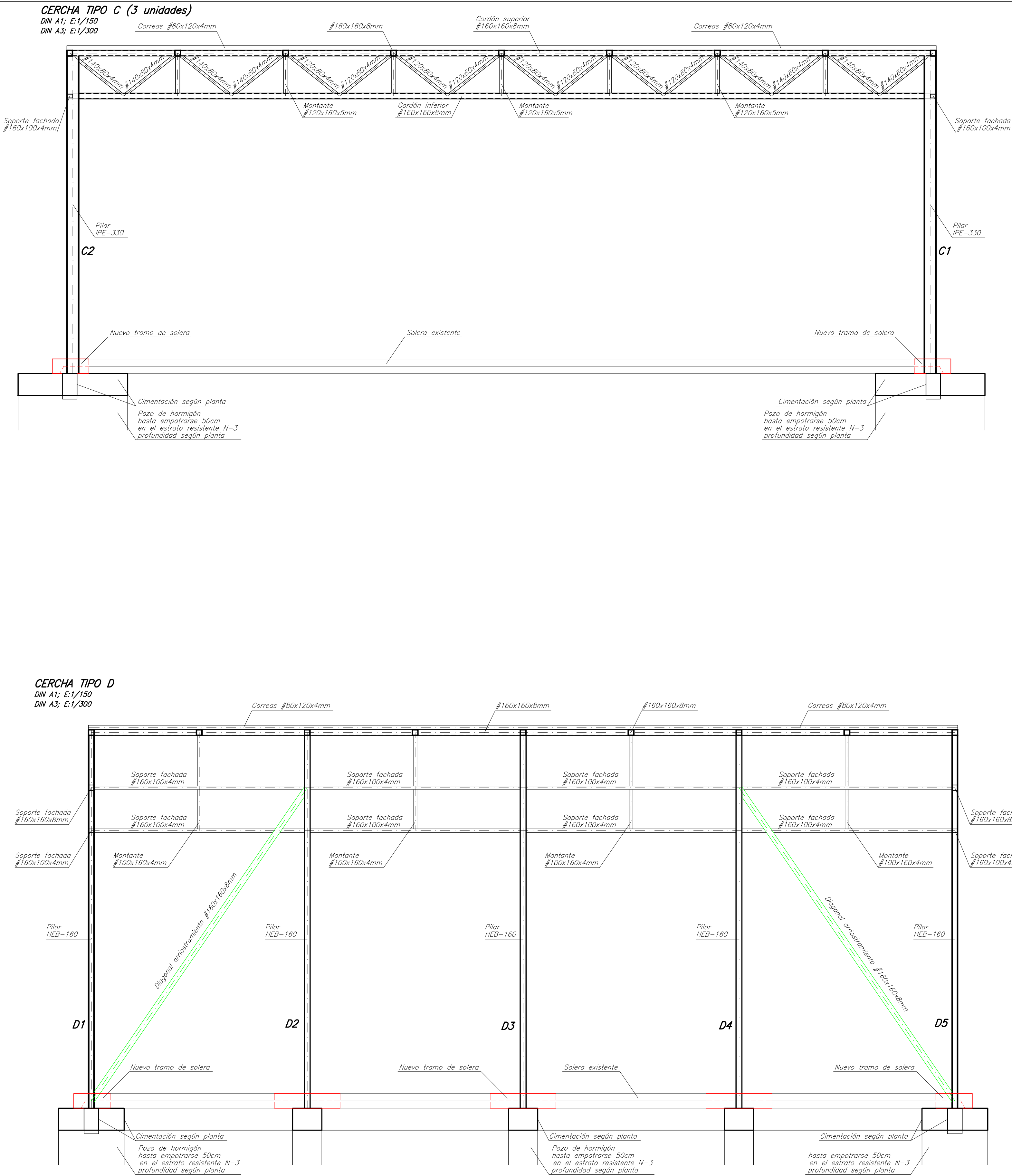
DETALLE EXTREMO SOLERA DIN A1; E:1/20



DETALLE GENÉRICO UNIÓN RÍGIDA Y ARTICULADA



CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE. Zona Esportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

MATERIAL	LOCALIZACIÓN DEL ELEMENTO	ESPECIFICACIÓN MATERIAL	RECUBRIMIENTO NOMINAL (1)			RESISTENCIA FUEGO (2)	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
			sup.	inf.	lat.			
HORMIGÓN	CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/XC2	50	50	80	-	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1.60$
ACERO CORRUGADO	ARMADURAS PASIVAS	B 500 S	-	-	-	-	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$
		B 500 T	-	-	-	-		
ACERO LAMINADO	PILARES Y VIGAS	S 275 JR	-	-	-	R-0	NORMAL	$\gamma_s = 1.05$

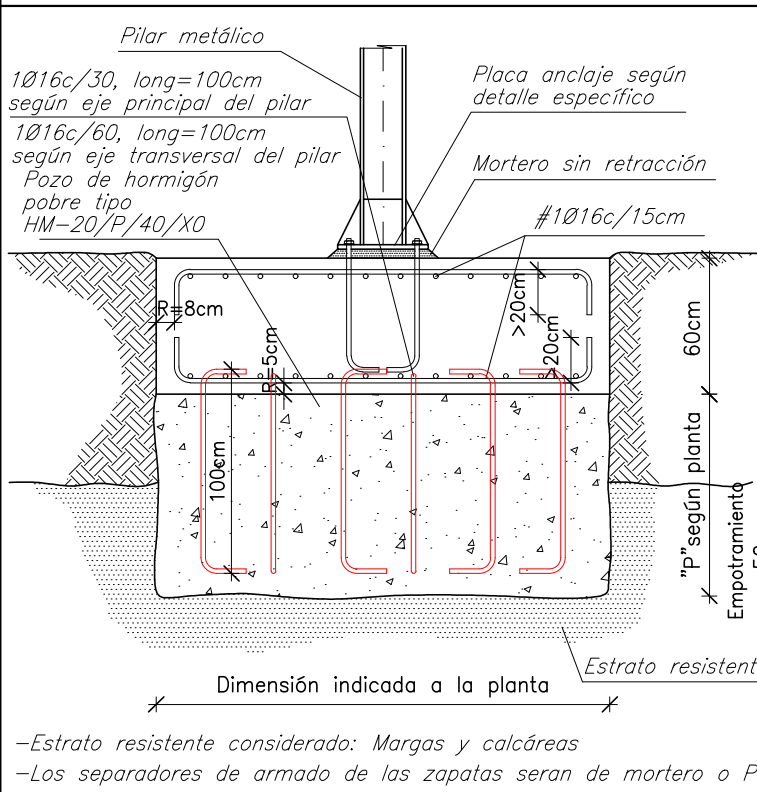
(1) Se entiende por recubrimiento de una barra la distancia entre la superficie exterior de la armadura (estribos) y la superficie del hormigón.
(2) Resistencia al fuego del elemento sin ningún tipo de protección adicional. (En el caso de estructura metálica no se contempla aportación del material)
(3) Las barras en contacto con el terreno dispondrán de una capa de hormigón de limpieza de 100mm. Los separadores serán de plástico o mortero. En piezas hormigonadas directamente contra el terreno, el recubrimiento nominal será de 80mm.
NORMATIVA APLICABLE:
Hormigón y acero corrugado: CÓDIGO ESTRUCTURAL, EUROCÓDIGO 2 (Anexo Español); Acero laminado: CÓDIGO ESTRUCTURAL, EUROCÓDIGO 3; Otros materiales: CTE-DB

ESTADOS DE CARGA [T.PL.BAJA]

ZONA	DESCRIPCIÓN DEL FORJADO	CONCARGAS(G)= 1.35		SOBRECARGAS(Q)= 1.50		TOTAL
		PESO PROPIO (kN/m²)	CARGAS PERMANENTES	SOBRECARGA DE USO	SOBRECARGA DE NIEVE	
CUBIERTA SIN PLACAS FOTOVOLTAICAS	Entramado metálico	0.50kN/m²	0.10kN/m²	0.40kN/m²	0.80kN/m²	1.40kN/m²
CUBIERTA CON PLACAS FOTOVOLTAICAS	Entramado metálico	0.50kN/m²	0.35kN/m²	0.40kN/m²	0.80kN/m²	1.65kN/m²

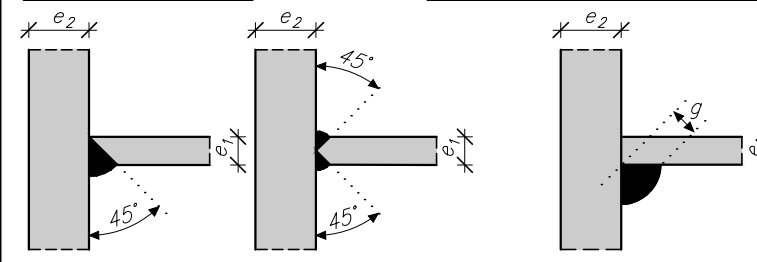
NOTA: Los diferentes estados de carga quedan indicados en la planta según la tipología del forjado o bien con una trama específica sobre éste.

DETALLE ZAPATA Y POZO CON PILAR METÁLICO

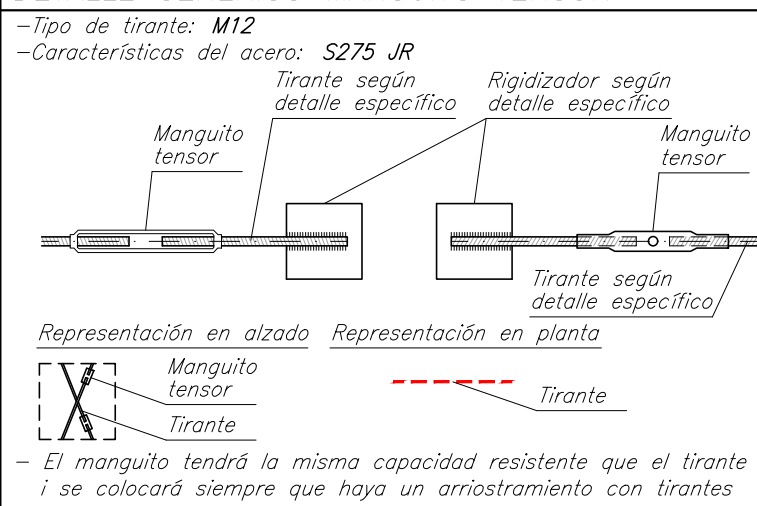


DETALLE EJECUCIÓN DE LAS SOLDADURAS

-Las soldaduras a tope se realizarán con preparación previa de las aristas a 45° según esquemas adjuntos.
-En las soldaduras mediante corón, la garganta ("g") se realizará según las indicaciones de los planos de detalle de estructura.
-Los cordones de soldadura serán continuos, con penetración completa.
-En el caso de no especificarse en la documentación gráfica, se adaptará como valor ("g"): $g=0.7 \times e_1$
SOLDADURAS A TOPE
SOLDADURAS CON GARGANTA "g"



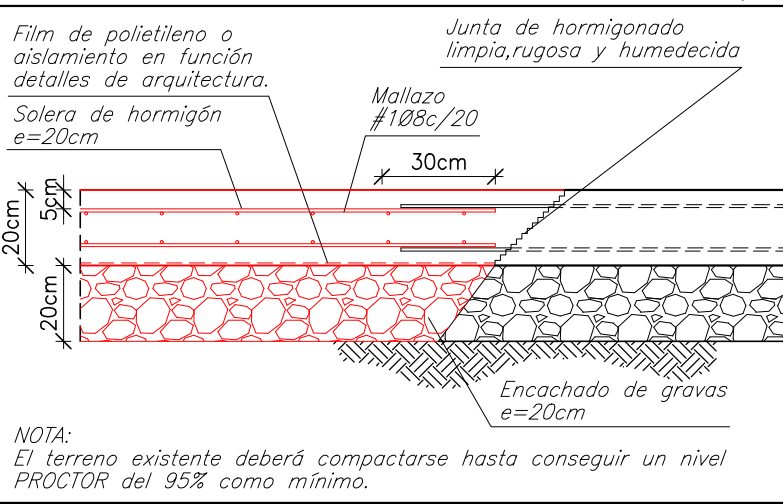
DETALLE GENÉRICO MANGUITO TENSOR



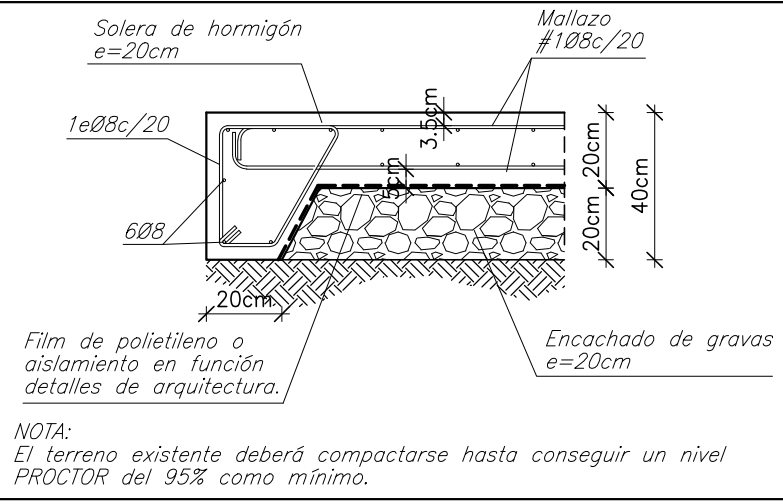
CRITERIOS DE ACOTACIÓN

Consultar en los planos de arquitectura el replanteo y posición de los elementos representados en los planos de estructura.
Las cotas que se representan en estos planos son las propias de los elementos estructurales y éstas sí que serán invariables.
Las contradicciones entre planos se deberán concretar con anterioridad a su ejecución con la Dirección de Ejecución de Obra.

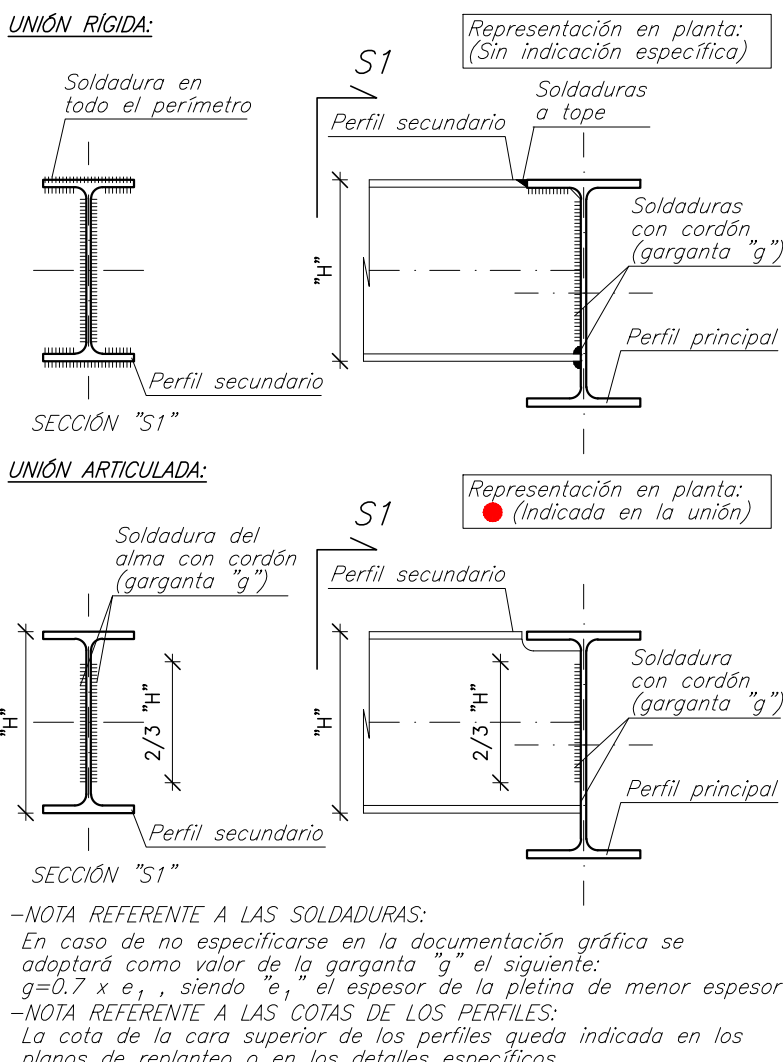
DETALLE REPOSICIÓN SOLERA DE HORMIGÓN DIN A1; E:1/20



DETALLE EXTREMO SOLERA DIN A1; E:1/20



DETALLE GENÉRICO UNIÓN RÍGIDA Y ARTICULADA



CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE. Zona Esportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PLANTA PISTA DEPORTIVA

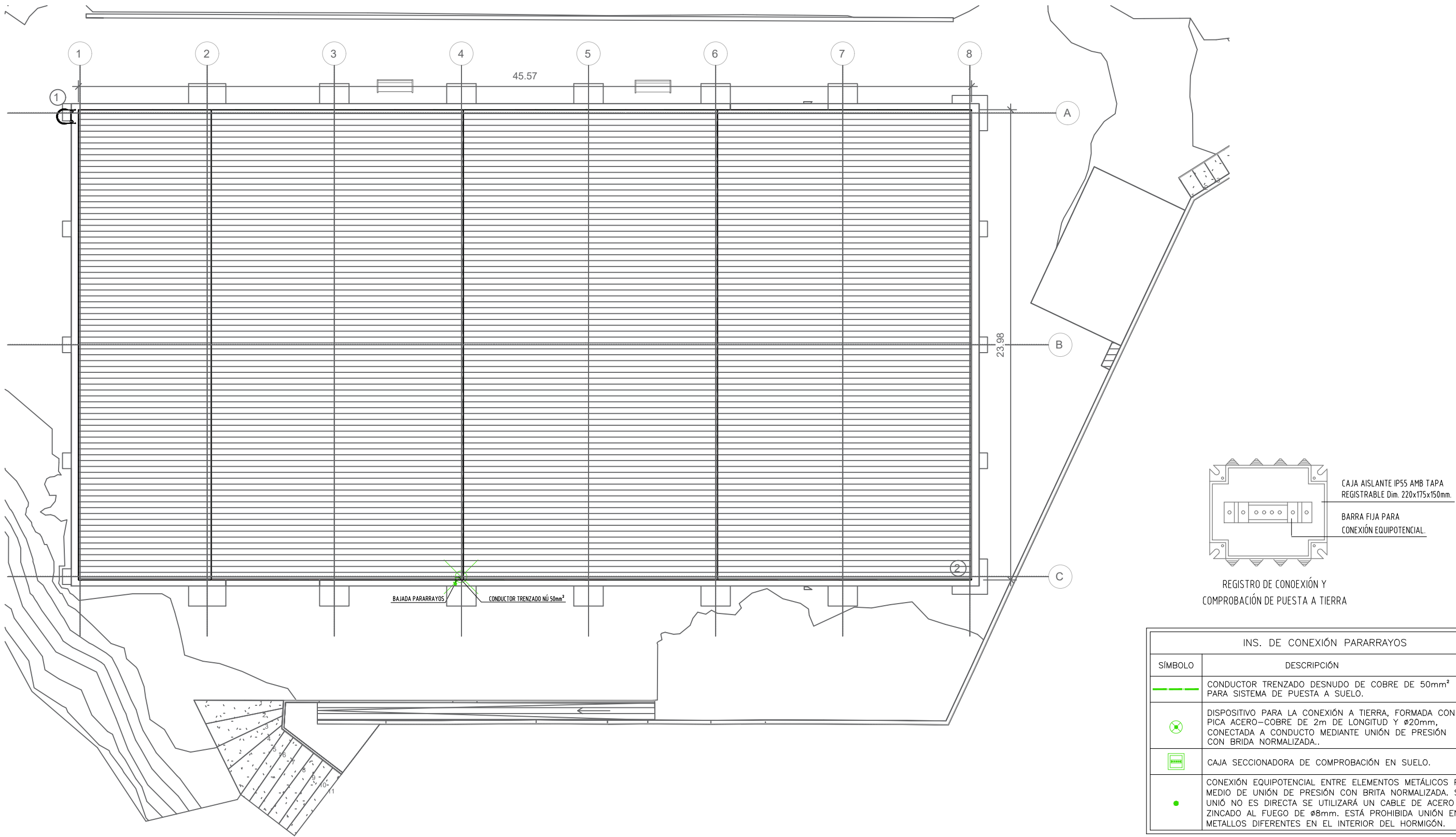
1 : 200



CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE. Zona Esportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

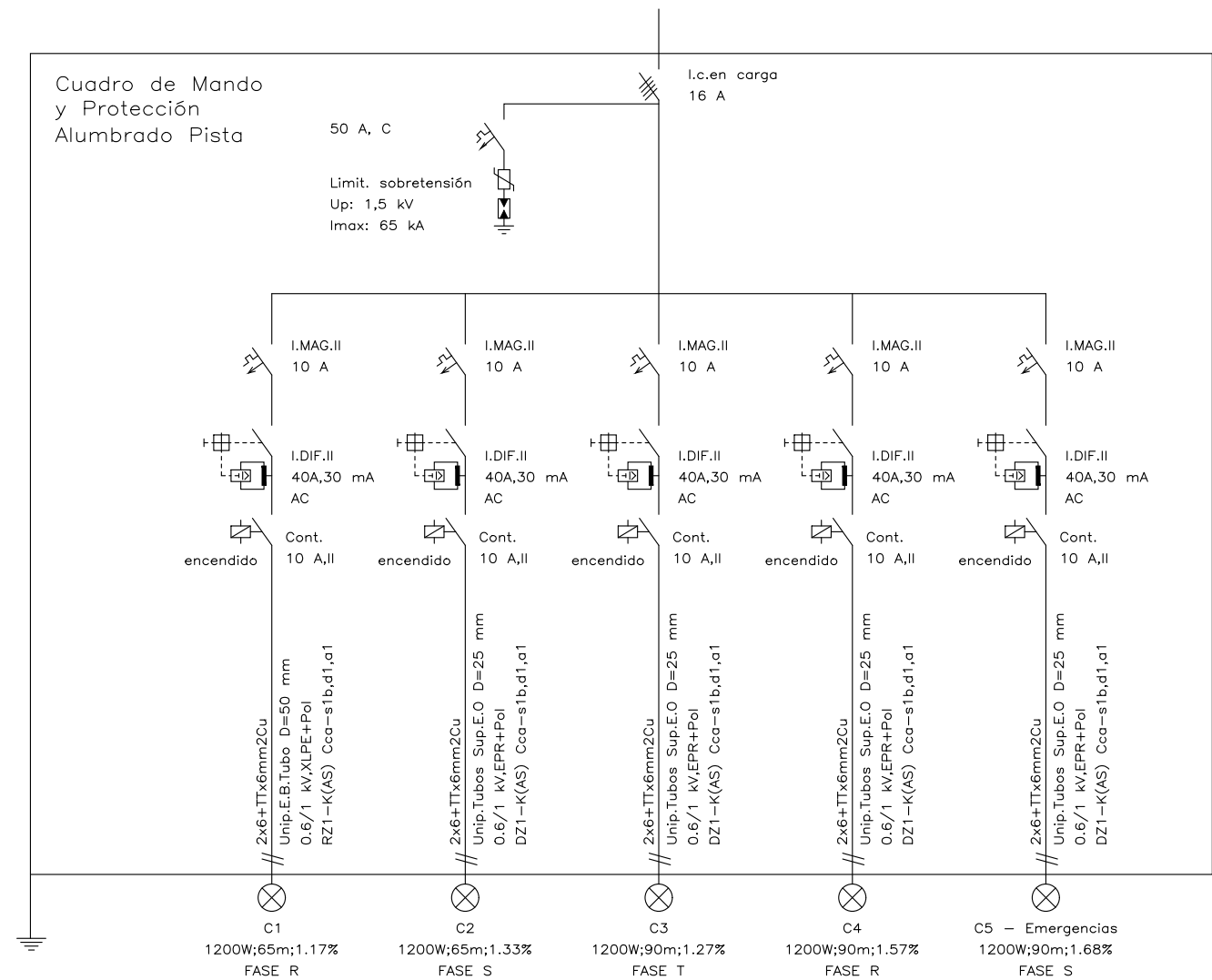
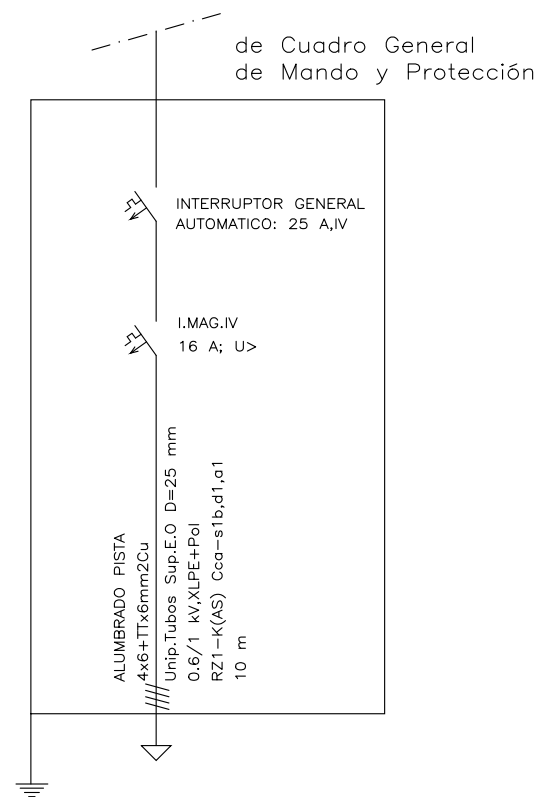
PLANTA PISTA ESPORTIVA

1 : 200



CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE. Zona Esportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

s/e




PROPIEDAD

Generalitat de Catalunya
 Finançat pel Fons de Transició Nuclear
AJUNTAMENT DE LA FIGUERA

COLECCIÓN Instalaciones	
PLANO Ins. Baja tensión Esquema Unifilar	IBT-03

FASE
Proyecto Básico y de
Ejecución
REVISIÓN

FECHA	20/05/2025
FECHA REVISIÓN	

NORTE GEOGRÁFICO

ESCALA

ESCALA GRÁFICA (m)

Varias

ARQUITECTOS

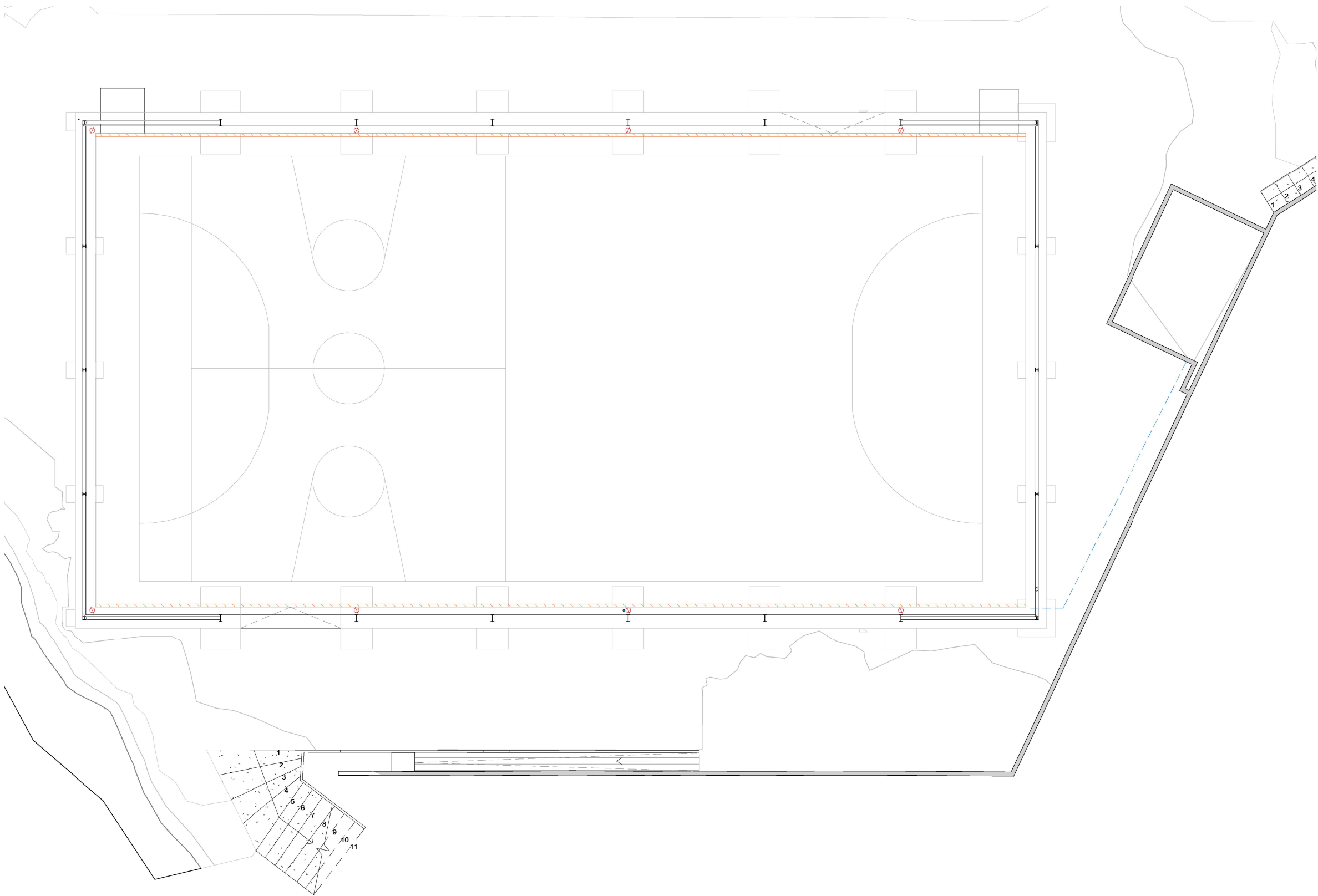
ARQUITECTO
KOLDO CRESPO
ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

Avenida Diagonal, 445 6º 2ª
08036 Barcelona
telf. 93 112 94 29
e-mail: alotark@alotark.com



PROPUESTA - INST. SANEAMIENTO - PLANTA PISTA DEPORTIVA

1 : 200



LEYENDA	
	BAJANTE Ø 125 MM (AGUA PLUVIAL)
	REJILLA DE RECOLECCION AGUAS PLUVIALES
	TOMA DE AGUA EN CUBIERTA
	DERIVACIÓN DE AFS DESDE CASETA TÉCNICA EXISTENTE (DEPURADORA DE PISCINA MUNICIPAL), ENTERRADA MEDIANTE TUBO

NOTA
Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos del proyecto.
Las posibles contradicciones entre las especificaciones técnicas y la documentación gráfica deberá ser comunicada al redactor del proyecto, quien determinará su validez o prioridad.
Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial sin la autorización expresa del redactor del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD

AJUNTAMENT DE LA FIGUERA

Generalitat de Catalunya

Finançat pel Fons de Transició Nuclear

COLECCIÓN

PLANO

INST. SANEAMIENTO - PLANTA PISTA

IS-01

FASE

PROYECTO BÁSCIO Y DE EJECUCIÓN

REVISIÓN

FECHA

20/05/2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO

ESCALA

A3 - 1:200

ESCALA GRÁFICA (m)

0 1 5 10 15 20m

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO

ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

Avenida Diagonal, 445 6º 2ª

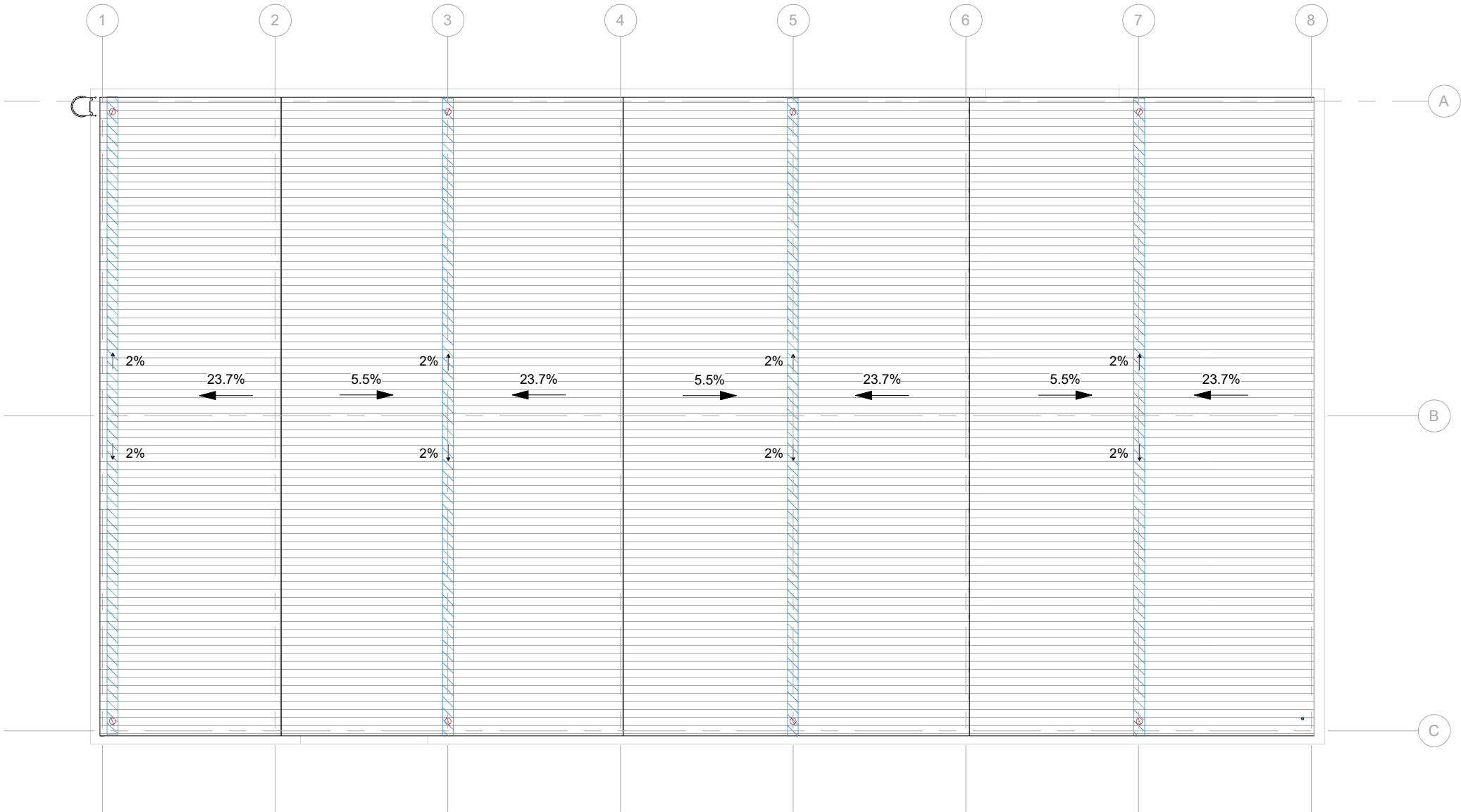
08036 Barcelona

tel. 93 112 94 29

e-mail: alotark@alotark.com

PROPUESTA - INST. RECOGIDA AGUAS PLUVIALES - PLANTA CUBIERTA

1 : 200



LEYENDA	
	BAJANTE Ø 125 MM (AGUA PLUVIAL)
	CANALON PLUVIAL
	TOMA DE AGUA EN CUBIERTA

NOTA
Todas las dimensiones se deberán comprobar en obra.
Los planos deben ser leídos en conjunto con todos los documentos del proyecto.
Las posibles contradicciones entre las especificaciones técnicas y la documentación gráfica deberá ser comunicada al redactor del proyecto, quien determinará su validez o prioridad.
Queda prohibida la reproducción o difusión total o parcial sin la autorización expresa del redactor del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD

AJUNTAMENT DE LA FIGUERA

Generalitat de Catalunya

Finançat pel Fons de Transició Nuclear

COLECCIÓN

PLANO

INST. RECOGIDA AGUAS PLUVIALES - P. CUBIERTA

IS-02

FASE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

REVISIÓN

FECHA

20/05/2025

FECHA REVISIÓN

NORTE GEOGRÁFICO

ESCALA

A3 - 1:200

ESCALA GRÁFICA (m)

0 1 5 10 15 20m

ARQUITECTOS

KOLDO CRESPO

ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.

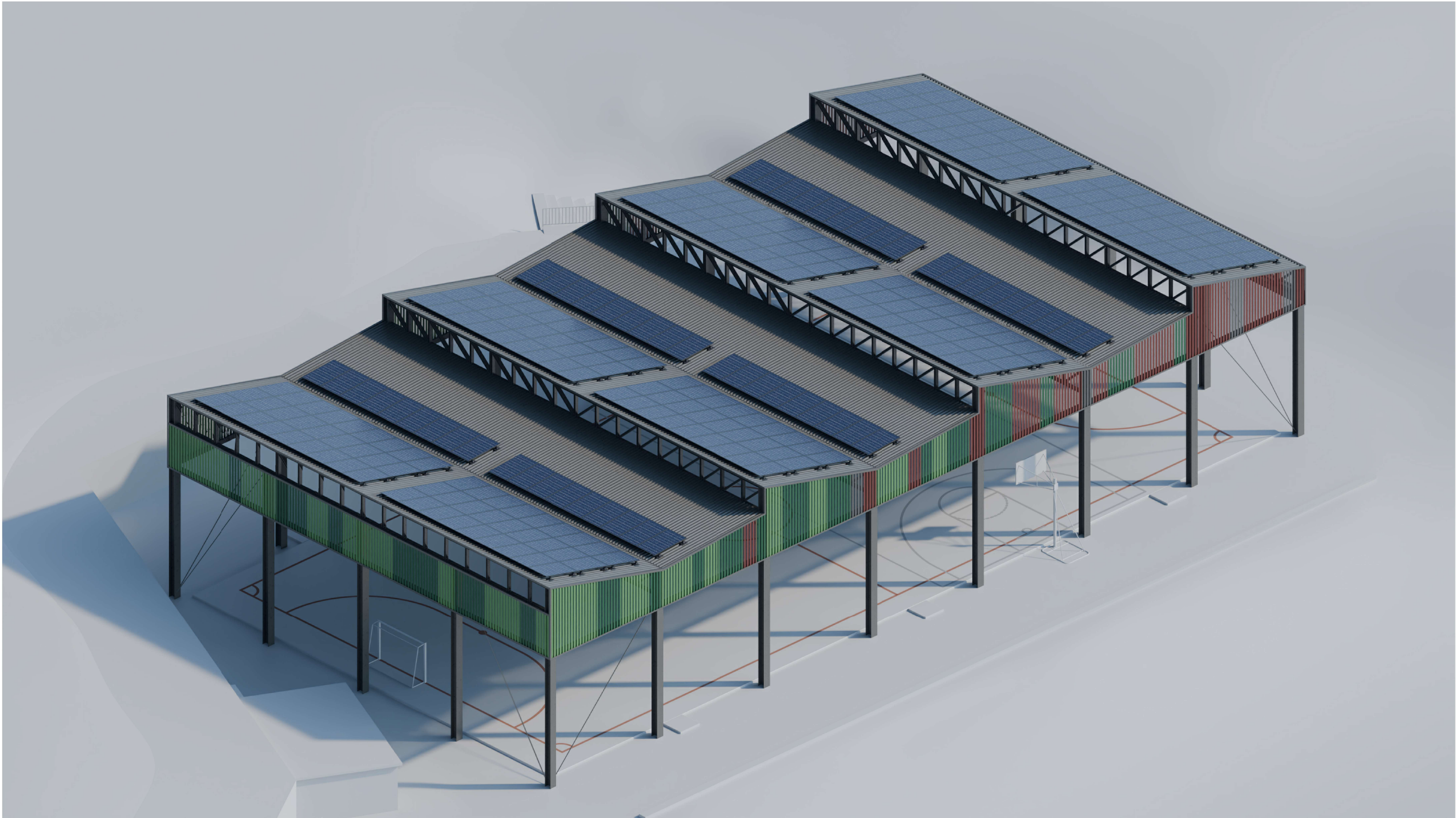
Avenida Diagonal, 445 6º 2ª

08036 Barcelona

telf. 93 112 94 29

e-mail: alotark@alotark.com

IMAGEN GENERAL VISTA 01



NOTA:
LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA NO ES OBJETO
DEL PRESENTE PROYECTO.

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD  AJUNTAMENT DE LA FIGUERA	 Generalitat de Catalunya Finançat pel Fons de Transició Nuclear	COLECCIÓN PLANO IMAGEN GENERAL VISTA 01 IM01	FASE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN REVISIÓN	FECHA 20/05/2025 FECHA REVISIÓN	NORTE GEOGRÁFICO	ESCALA A3 - 1:200 ESCALA GRÁFICA (m) 0 1 5 10 15 20m	ARQUITECTOS KOLDO CRESPO ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L. Avenida Diagonal, 445 6º 2ª 08036 Barcelona telf. 93 112 94 29 e-mail: alotark@alotark.com 
--	--	--	---	--	-----------------------------	--	---

IMAGEN GENERAL VISTA 01



CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

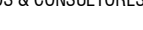
PROPIEDAD   AJUNTAMENT DE LA FIGUERA	Generalitat de Catalunya Finançat pel Fons de Transició Nuclear	COLECCIÓN	FASE	FECHA	NORTE GEOGRÁFICO	ESCALA	ARQUITECTOS KOLDO CRESPO ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L. Avenida Diagonal, 445 6º 2ª 08036 Barcelona telf. 93 112 94 29 e-mail: alotark@alotark.com	
		PLANO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	20/05/2025		ESCALA GRÁFICA (m)		
		IMAGEN GENERAL VISTA 02	REVISIÓN	FECHA REVISIÓN				
		IM02						

IMAGEN GENERAL VISTA 02



CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD  AJUNTAMENT DE LA FIGUERA	 Generalitat de Catalunya Finançat pel Fons de Transició Nuclear	COLECCIÓN	FASE	FECHA	NORTE GEOGRÁFICO	ESCALA	ARQUITECTOS
		PLANO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	20/05/2025		ESCALA GRÁFICA (m)	KOLDO CRESPO
IMAGEN GENERAL VISTA 03		REVISIÓN	FECHA REVISIÓN		ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.		
IM03					Avenida Diagonal, 445 6º 2ª		
					08036 Barcelona		
					telf. 93 112 94 29		
					e-mail: alotark@alotark.com		
							

IMAGEN GENERAL VISTA 03



CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE - Zona Deportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD AJUNTAMENT DE LA FIGUERA		Generalitat de Catalunya Finançat pel Fons de Transició Nuclear		COLECCIÓN		FASE		FECHA		NORTE GEOGRÁFICO		ESCALA		ARQUITECTOS	
PLANO		IMAGEN GENERAL VISTA 04		PROYECTO BÁSCIO Y DE EJECUCIÓN		20/05/2025		FECHA REVISIÓN				ESCALA GRÁFICA (m)		KOLDO CRESPO	
IM04				REVISIÓN										ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L.	
														Avenida Diagonal, 445 6º 2ª	
														08036 Barcelona	
														telf. 93 112 94 29	
														e-mail: alotark@alotark.com	
															



III. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

B

B0

B03 ÁRIDOS

B03J- GRAVA DE CANTERA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B03J-0K8H.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Áridos utilizados para alguno de los siguientes usos:

- Confección de hormigones
- Confección de mezclas grava-cemento para pavimentos
- Material para drenajes
- Material para pavimentos

Su origen puede ser:

- Áridos naturales, procedentes de un yacimiento natural
- Áridos naturales, obtenidos por machaqueo de rocas naturales
- Áridos procedentes de escorias siderúrgicas enfriadas por aire

Los áridos naturales pueden ser:

- De piedra granítica
- De piedra caliza

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El contratista someterá a la aprobación de la DF las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:

- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.

La DF podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ÁRIDOS RECICLADOS

Los áridos procedentes de reciclaje de derribos no contendrán en ningún caso restos procedentes de construcciones con patologías estructurales, tales como cemento aluminoso, áridos con sulfuros, sílice amorfa o corrosión de las armaduras.

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la DF.

Estarán limpios y serán resistentes y de granulometría uniforme.

No tendrán polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas.

Diámetro mínimo: 98% retenido tamiz 4 (UNE-EN 933-2)

Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. Además, los que provengan de hormigones estructurales sanos, o de resistencia elevada, serán adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, cumpliendo una serie de requisitos:

- Dimensión mínima permitida = 4 mm
- Terrones de arcilla para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: $\leq 0,6\%$
- Terrones de arcilla para un hormigón con 100% de árido reciclado: $\leq 0,25\%$
- Absorción de agua para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: $\leq 7\%$
- Absorción de agua para un hormigón con más del 20% de árido reciclado: $\leq 5\%$
- Coeficiente de Los Ángeles: ≤ 40
- Contenidos máximos de impurezas:
 - Material cerámico: $\leq 5\%$ del peso
 - Partículas ligeras: $\leq 1\%$ del peso
 - Asfalto: $\leq 1\%$ del peso
 - Otros: $\leq 1,0\%$ del peso

En los valores de las especificaciones no citadas, se mantienen los establecidos en el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

ARIDOS PROCEDENTES DE ESCORIAS SIDERURGICAS

Contenido de silicatos inestables: Nulo

Contenido de compuestos férricos: Nulo

GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Se denomina grava a la mezcla de las diferentes fracciones de árido grueso que se utilizan en la confección del hormigón

Designación: d/D - IL - N

d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo

IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla

N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; G, granítico; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado)

El tamaño máximo D de un árido grueso (grava) utilizado para la confección de hormigón será menor que las siguientes dimensiones:

- 0,8 de la distancia libre horizontal entre vainas o armaduras que formen grupo, o entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo $>45^\circ$ (con la dirección del hormigonado)
 - 1,25 de la distancia entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo $\leq 45^\circ$ (con la dirección del hormigonado)
 - 0,25 de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona con las excepciones siguientes:
 - Losas superiores de forjados, con TMA $< 0,4$ del grueso mínimo
 - Piezas de ejecución muy cuidada y elementos en los que el efecto de la pared del encofrado sea reducido (forjados encofrados a una sola cara), con TMA $< 0,33$ del grueso mínimo
- Cuando el hormigón pase entre varias armaduras, el árido grueso será el mínimo valor entre el primer punto y el segundo del párrafo anterior.
- Todo el árido será de una medida inferior al doble del límite más pequeño aplicable en cada caso.

Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Color más claro que el patrón

Finos que pasan por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Para gravas calcáreas y graníticas: $\leq 1,5$ en peso
- Áridos, reciclados de hormigón o prioritariamente naturales: $< 3\%$
- Para áridos reciclados mixtos: $< 5\%$

El índice de lajas para un árido grueso según UNE-EN 933-3: $\leq 35\%$

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 20 kN/m³ (UNE-EN 1744-1):

- idos naturales $\leq 1\%$ en peso

Compuestos de azufre expresados en SO₃ y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Áridos naturales: $\leq 1\%$ en peso
- Áridos de escorias siderúrgicas: $\leq 2\%$ en peso
- Áridos reciclados mixtos: $\leq 1\%$ en peso
- Áridos con sulfuros de hierro oxidables en forma de pirrotina: $\leq 0,1\%$ en peso
- Otros áridos: $\leq 0,4\%$ en peso

Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO₃ y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Áridos naturales: $\leq 0,8\%$ en peso
- Áridos de escorias siderúrgicas: $\leq 1\%$ en peso

Cloruros expresados en Cl⁻ y referidos árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Hormigón armado o masa con armadura de fisuración: $\leq 0,05\%$ en masa
- Hormigón pretensado: $\leq 0,03\%$ en masa

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento
- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

Contenido de piritita u otros sulfatos: 0%

Contenido de ión Cl⁻:

- Áridos reciclados mixtos: $< 0,06\%$

El contenido de materia orgánica que flota en un líquido de peso específico 2 según UNE-EN 1744-1 (Apart.) 14.2 será $\leq 1\%$ para áridos gruesos.

Contenido de materiales no pétreos (tela, madera, papel...):

- Áridos reciclados procedentes de hormigón o mixtos: $< 0,5\%$
- Otros áridos: Nulo

Contenido de restos de asfalto:

- Árido reciclado mixto o procedente de hormigón: $< 0,5\%$
- Otros áridos: Nulo

Reactividad:

- Alkali-sílice o alkali-silicato (Método químico UNE 146-507-1 EX ó Método acelerado UNE 146-508 EX): Nula
- Alkali-carbonato (Método químico UNE 146-507-2): Nula

Estabilidad (UNE-EN 1367-2):

- Pérdida de peso con sulfato magnésico: $\leq 18\%$

Absorción de agua:

- Áridos gruesos naturales (UNE-EN 1097-6): $< 5\%$
- Áridos reciclados procedentes de hormigón: $< 10\%$
- Áridos reciclados mixtos: $< 18\%$
- Áridos reciclados prioritariamente naturales: $< 5\%$

Pérdida de peso con cinco ciclos de sulfato de magnesio según UNE-EN 1367-2:

- Áridos gruesos naturales: $\leq 18\%$

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, en primer lugar se realizará un análisis petrográfico para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad alkali sílice o alkali silicato, se realizará el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es de alkali carbonato, se realizará el ensayo según la UNE 146.507 EX parte 2.

Los áridos no han de ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de

rocas blandas, friables, porosas, etc., ni las que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores contempladas en el CÓDIGO ESTRUCTURAL

GRAVA PARA DRENAJES:

El árido ha de proceder de un yacimiento natural, del machaqueo de rocas naturales, o del reciclaje de derribos. No deberá presentar restos de arcilla, margas u otros materiales extraños.

El tamaño máximo de los gránulos será de 76 mm (tamiz 80 UNE) y el tamizado ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE será $\leq 5\%$. La composición granulométrica será fijada explícitamente por la DF en función de las características del terreno a drenar y del sistema de drenaje.

Plasticidad: No plástico

Coefficiente de desgaste (Ensayo "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): ≤ 40

Equivalente de arena (UNE-EN 933-8): > 30

Condiciones generales de filtraje:

- F15/d85: < 5

- F15/d15: < 5

- F50/d50: < 5

(Fx = tamaño superior de la fracción x% en peso del material filtrante, dx = tamaño superior de la proporción x% del terreno a drenar)

Asimismo, el coeficiente de uniformidad del filtro será:

- F60/F10: < 20

Condiciones de la granulometría en función del sistema previsto de evacuación del agua:

- Para tubos perforados: F85/Diámetro del orificio: > 1

- Para tubos con juntas abiertas: F85/Apertura de la junta: $> 1,2$

- Para tubos de hormigón poroso: F85/d15 del árido del tubo: $> 0,2$

- Si se drena por mechinales: F85/diámetro del mechinal: > 1

Cuando no sea posible encontrar un material granular con estas condiciones se harán filtros granulares compuestos por varias capas. La más gruesa se colocará junto al sistema de evacuación. Esta cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, y así sucesivamente hasta llegar al relleno o terreno natural. Se podrá recurrir al empleo de filtros geotextiles

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores, se atenderá únicamente a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a 25 mm.

Si el terreno no es cohesivo y está compuesto por arena fina y limos, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones generales de filtro, la condición: F15 < 1 mm.

Si el terreno natural es cohesivo, compacto y homogéneo, sin restos de arena o limos, las condiciones de filtro 1 y 2 se han de sustituir por: $0,1 \text{ mm} > F15 > 0,4 \text{ mm}$

En los drenes ciegos, el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Medida máxima del árido: Entre 20 mm y 80 mm

- Coeficiente de uniformidad: F60/F10 < 4

Si se utilizan áridos reciclados se comprobará que el hinchamiento (ensayo CBR (NLT-111)) sea inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

Cada partida de grava se ha de descargar en una zona preparada de suelo seco

Las gravas de diferentes tipos se han de almacenar por separado

Los áridos se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobretodo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techado para evitar los cambios de temperatura del árido.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PARA PAVIMENTOS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

GRAVA PARA DRENAJES:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La entrega de árido en obra deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, en la que han de constar como mínimo los siguientes datos:

- Identificación del suministrador

- Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo

- Número de serie de la hoja de suministro

- Fecha de la entrega

- Nombre del peticionario
- Designación del árido según el artículo 30.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL
- Cantidad de árido suministrado
- Identificación del lugar de suministro

El fabricante deberá proporcionar la información relativa a la granulometría y a las tolerancias del árido suministrado.

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE: - Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro, - Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro: - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones - Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro, - Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Funcion: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro: - Sistema 4: Declaración de Prestaciones

El símbolo de marcado de conformidad CE debe estamparse conforme la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:

- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- Referencia a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables

En la documentación del marcado deberá constar:

- Nombre del laboratorio que realiza los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el trato estadístico es el exigido en el marcado
- Estudio de finos que justifique experimentalmente su uso, en el caso de haber áridos que no cumplan con el artículo 30.4.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

OPERACIONES DE CONTROL:

Los áridos deberán disponer del marcado CE, de tal modo que la comprobación de la idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del marcado para determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

En el caso de los áridos de autoconsumo, el Constructor o el Suministrador deberán aportar un certificado de ensayo, de cómo máximo tres meses de antigüedad, realizado en un laboratorio de control de los contemplados en el artículo 17.2.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado con el artículo 30 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La DF podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.

La DF, además, valorará si realizar una inspección a la planta de fabricación, a poder ser, antes del suministro del árido, para comprobar la idoneidad para su fabricación. En caso necesario, la DF podrá realizar los ensayos siguientes para verificar la conformidad de las especificaciones:

- Índice de lajas (UNE-EN 933-3).
- Terrones de arcilla (UNE 7133)
- Partículas blandas (UNE 7134)
- Coeficiente de forma (UNE EN 933-4)
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE (UNE EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1).
- Compuestos de azufre (SO₃) - respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1).
- Contenido de ión Cl⁻ (UNE-EN 1744-1)
- Ensayo petrográfico
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507 y UNE 146-508).
- Estabilidad, resistencia al ataque del sulfato magnésico y sulfato sódico (UNE-EN 1367-2).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6).
- Resistencia al desgaste Los Ángeles (UNE-EN 1097-2).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2)

OPERACIONES DE CONTROL EN GRAVA PARA DRENAJES:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual del material y recepción del certificado de procedencia y calidad

correspondiente.

- Antes de empezar el relleno, cuando haya cambio de procedencia del material, o cada 2000 m³ durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material:

- Ensayo granulométrico del material filtrante (UNE EN 933-1) - Ensayo granulométrico del material adyacente (UNE 103101) - Desgaste de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

Se pedirá un certificado de procedencia del material, que en el caso de áridos naturales debe contener:

- Clasificación geológica
- Estudio de morfología
- Aplicaciones anteriores
- Ensayos de identificación del material

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y el CÓDIGO ESTRUCTURAL.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN GRAVA PARA DRENAJES:

Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptará la grava que no cumpla todas las especificaciones indicadas en el pliego. Si la granulometría no se ajusta a la utilizada para el establecimiento de las dosificaciones aprobadas, se deberán proyectar y aprobar nuevas fórmulas de trabajo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN GRAVA PARA DRENAJES:

Los resultados de los ensayos de identificación han de cumplir estrictamente las especificaciones indicadas. En caso contrario, no se autorizará el uso del material correspondiente en la ejecución del relleno.

B0

B06

B067- HORMIGÓN DE LIMPIEZA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B067-2A9V.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigones que no aportan responsabilidad estructural a la construcción, pero colaboran a mejorar la durabilidad del hormigón estructural (hormigón de limpieza), o aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin concreto.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Hormigones de limpieza, destinado a evitar la contaminación de las armadura y la desecación del hormigón estructural durante el vertido.

- Hormigón no estructural destinado a conformar volúmenes de material resistente

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los cementos que se pueden utilizar en hormigón no estructural son:

- Prefabricados no estructurales: Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

- Hormigones de limpieza y relleno de zanjas: Cementos comunes

- Otros hormigones ejecutados en obra: Cemento para usos especiales ESP VI-1 y cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Los áridos a utilizar podrán ser arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas. Se podrá emplear hasta un 100% de árido grueso reciclado, siempre que cumpla con las especificaciones del artículo 30.8 del CÓDIGO ESTRUCTURAL con respecto a las condiciones físico-mecánicas y a los requisitos químicos.

Se deberán usar aditivos reductores de agua, ya que los hormigones de uso no estructural contienen poco cemento.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

El control de los componentes se realizará de acuerdo a los ámbitos 0101, 0521, 0531, 0701 y 1011.

Los hormigones de limpieza tendrán una dosificación mínima de 150 kg/m³ de cemento.

El tamaño máximo del árido es recomendable que sea inferior a 30 mm.

Se tipificarán de la siguiente manera: HL-150/C/TM, donde C = consistencia y TM= tamaño máximo del árido.

Los hormigones no estructurales tendrán una resistencia característica mínima de 15 N/mm², y es recomendable que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm.

Se tipificarán HNE-15/C/TM, donde C= consistencia y TM = tamaño máximo del árido.

Se utilizará preferentemente, hormigón de resistencia 15 N/mm², a menos que la DF indique lo contrario.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Si se utilizan cenizas volantes, éstas no superarán el 35% del peso del cemento.

Clase resistente del cemento: $\geq 32,5$

Contenido de cemento: ≥ 150 kg/m³

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistencia seca: 0 - 2 cm

Consistencia plástica: 3-4 cm

Consistencia blanda: 5-9 cm

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:

Consistencia seca: ± 1 cm

Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm

Tolerancias respecto de la dosificación:

- Contenido de cemento, en peso: $\pm 3\%$

- Contenido de áridos, en peso: $\pm 3\%$

- Contenido de agua: $\pm 3\%$

- Contenido de aditivos: $\pm 5\%$

- Contenido de adiciones: $\pm 3\%$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0

B06

B06F

B06F2- HORMIGÓN ESTRUCTURAL PARA ARMAR CON CEMENTO GRIS Y ÁRIDO NATURAL (CE)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B06F2-HZBD,B06F2-I14N.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 559/2010, de 7 de mayo.

CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia

- Tamaño máximo del árido

- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón

- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
 - Contenido de cemento expresado en kg/m³, para los hormigones designados por dosificación
 - La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado
 La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A
 - T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
 - R: Resistencia característica a compresión, en N/mm²
 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
 - C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
 - TM: Tamaño máximo del árido en mm.
 - A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón
 En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)
 En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.
 En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.
 El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 43.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
 Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretesadas, podrá contener cenizas volantes sin que estas excedan del 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de sílice no podrá exceder del 10%
 Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la DF puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en el artículo 43.2.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
 La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 32 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y debe poner los resultados del análisis al alcance de la DF, o dispondrá de un distintivo oficialmente reconocido
 Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE_EN 450.
 Los aditivos deberán ser del tipo que establece el artículo 31.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y cumplir la UNE EN 934-2
 En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.
 Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:
 - Si $f_{ck} \leq 50$ N/mm², resistencia standard
 - Si $f_{ck} > 50$ N/mm², alta resistencia
 Valor mínimo de la resistencia:
 - Hormigones en masa ≥ 20 N/mm²
 - Hormigones armados o pretensados ≥ 25 N/mm²
 Tipo de cemento:
 - Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307).
 - Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1).
 - Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
 - Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305).
 - Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216).
 Clase de cemento: 32,5 N
 Densidades de los hormigones:
 - Hormigones en masa (HM): - 2.250 kg/m³ si $f_{ck} \leq 40$ N/mm² - 2.300 kg/m³ si $f_{ck} > 40$ N/mm²
 Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2400 kg/m³
 El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL, en función de la clase de exposición (tabla 43.2.1.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:
 - Obras de hormigón en masa: ≥ 200 kg/m³
 - Obras de hormigón armado: ≥ 250 kg/m³
 - Obras de hormigón pretensado: ≥ 275 kg/m³
 - En todas las obras: ≤ 500 kg/m³
 La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL, en función de la clase de exposición (tabla 43.2.1.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Hormigón en masa: $\leq 0,65$
- Hormigón armado: $\leq 0,65$
- Hormigón pretensado: $\leq 0,60$

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistencia seca: 0 - 20 mm
- Consistencia plástica: 30 - 40 mm
- Consistencia blanda: 50 - 90 mm
- Consistencia fluida: 100-150 mm
- Consistencia líquida: 160-200 mm

La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante. El contenido de cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento
- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

Cantidad total de finos (tamiz 0,063) en el hormigón, correspondientes a los áridos y al cemento:

- Si el agua es standard: $< 200 \text{ kg/m}^3$
- Si el agua es reciclada: $< 210 \text{ kg/m}^3$
- Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:
 - Consistencia seca: $\pm 1 \text{ cm}$
 - Consistencia plástica: $\pm 1 \text{ cm}$
 - Consistencia blanda: $\pm 1 \text{ cm}$
 - Consistencia fluida: $\pm 1 \text{ cm}$
- Consistencia líquida: $\pm 1 \text{ cm}$

HORMIGONES PARA PILOTES HORMIGONADOS "IN SITU"

Tamaño máximo del árido. El menor de los valores siguientes:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ de la separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento:
 - Hormigones vertidos en seco: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
 - Hormigones sumergidos: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relación agua-cemento (A/C): $< 0,6$
- Contenido de finos $d < 0,125$ (cemento incluido):
 - Árido grueso $d > 8 \text{ mm}$: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$
 - Árido grueso $d \leq 8 \text{ mm}$: $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistencia del hormigón:

Asiento cono de Abrams (mm)	Condiciones de uso
130 $\leq H \leq 180$	- Hormigón vertido en seco
$H \geq 160$	- Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie
$H \geq 180$	- Hormigón sumergido, vertido bajo

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

Contenido mínimo de cemento en función del tamaño máximo del árido:

Tamaño máximo del árido (mm)	Contenido mínimo de cemento (kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Tamaño máximo del árido. El más pequeño de los siguientes valores:

- $\leq 32 \text{ mm}$
- $\leq 1/4$ separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado:
 - Hormigones vertidos en seco: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$
 - Hormigones sumergidos: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$
- Relación agua-cemento: $0,45 < A/C < 0,6$
- Contenido de finos $d \leq 0,125 \text{ mm}$ (cemento incluido):
 - Árido grueso $D \leq 16 \text{ mm}$: $\leq 450 \text{ kg/m}^3$
 - Árido grueso $D > 16 \text{ mm}$: $= 400 \text{ kg/m}^3$
- Asiento en cono de Abrams: $160 < A < 220 \text{ mm}$

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:

- La identificación de cada fracción de árido y su proporción ponderal en seco.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm;

4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificación de cemento, de agua y, si eventualmente de cada aditivo, referidas a la amasada.

- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.

- La consistencia del hormigón fresco, y el contenido de aire ocluido.

El peso total de partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2 no será mayor de 450 kg/m³, incluido el cemento.

Contenido de cemento: ≥ 300 kg/m³

Relación agua/cemento: $\leq 0,46$

Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83313): 2-6 cm

Proporción de aire ocluido (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.

Tolerancias:

Asentamiento en el cono de Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0

B08 ADITIVOS, ADICIONES Y PRODUCTOS DE TRATAMIENTO PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

B086- PRODUCTO FILMÓGENO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B086-06VE.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Producto líquido que aplicado sobre superficies verticales u horizontales de hormigón retrasa la pérdida de agua en el primer periodo de endurecimiento.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El fabricante indicará las proporciones adecuadas en que debe utilizarse el producto, garantizando su efectividad y la no alteración de las características mecánicas o químicas del hormigón.

Tendrá un aspecto homogéneo.

No producirá daños en el hormigón.

El color será uniforme y se ajustará al especificado por el fabricante.

La porción volátil del producto será un material no tóxico ni peligrosamente inflamable.

La porción no volátil del producto constará de un pigmento claro y un vehículo que puede estar compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien resinas.

Ha de secar al tacto en menos de 12 h y no permanecer viscoso.

Índice de eficacia de curado (% agua que el producto aplicado evita que el hormigón la pierda) (UNE 83299): $\geq 60\%$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envases cerrados herméticamente, sin alteraciones y con etiquetado.

Almacenamiento: En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

El transporte y el almacenamiento se harán de forma que se evite su contaminación y la variación de sus propiedades por factores físicos o químicos, como heladas o altas temperaturas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

B0

B09 ADHESIVOS

B091- ADHESIVO DE APLICACIÓN UNILATERAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B091-06VM,B091-06VL.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Adhesivos que sólo requieren aplicación en una de las caras de los elementos a unir.

Se han considerado los siguientes tipos:

- En dispersión acuosa
- Acuoso en dispersión vinílica
- En solución alcohólica
- De poliuretano bicomponente
- De poliuretano (un sólo componente)
- De PVC
- De resinas epoxi
- Bipolímero acrílico en dispersión acuosa para colocación de placas de poliestireno

EN DISPERSION ACUOSA:

Adhesivo de resinas sintéticas para la colocación de pavimentos de PVC y revestimientos textiles.

Será de fácil aplicación, tendrá una gran fuerza adhesiva inicial y no será inflamable ni tóxico.

Densidad a 20°C: $\leq 1,24 \text{ g/cm}^3$

Contenido sólido: Aprox. 70%

Rendimiento: 250 - 350 g/m²

ACUOSO EN DISPERSION VINILICA:

Adhesivo para la colocación de revestimientos murales y papeles vinílicos.

No será inflamable ni tóxico.

Densidad: 1,01 g/cm³

Rendimiento: Aprox. 200 g/m²

Temperatura de trabajo: $\geq 5^\circ\text{C}$

EN SOLUCION ALCOHOLICA:

Adhesivo de resinas sintéticas en solución alcohólica, para la colocación de pavimentos textiles ligeros.

Será de fácil aplicación y tendrá una gran fuerza adhesiva inicial.

Densidad a 20°C: 1,5 g/cm³

Contenido sólido: 84 - 86%

Rendimiento: Aprox. 450 g/m²

DE POLIURETANO BICOMPONENTE:

Adhesivo de poliuretano bicomponente, para la colocación de pavimentos de goma.

Será de fácil aplicación, exento de disolventes y no inflamable.

DE POLIURETANO (UN SOLO COMPONENTE):

Adhesivo formado por un aglomerante a base de resinas hidroxiladas solas o modificadas, que catalizan al ser mezcladas con un isocianado.

Características de la película líquida:

- La mezcla preparada, después de 3 minutos de agitación (INTA 163.203), no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 160.232 A): $\geq 30^\circ\text{C}$
- Rendimiento para una capa superior a 150 micras: $> 1 \text{ m}^2/\text{kg}$
- Temperatura de endurecimiento: $\geq 15^\circ\text{C}$
- Tiempo de aplicación a 20°C: $> 3 \text{ h}$

Resistencia química de la película seca:

- Ácido cítrico 10%: 15 días

- Ácido láctico 5%: 15 días
- Ácido acético 5%: 15 días
- Aceite de quemar: Ninguna modificación
- Xilol: Ninguna modificación
- Cloruro sódico 10%: 15 días
- Agua: 15 días

PVC:

Adhesivo preparado para la unión de materiales de PVC.

Será de fácil aplicación y tendrá una gran fuerza adhesiva inicial.

Tendrá buena estabilidad dimensional a los cambios de temperatura y no producirá olores molestos.

Tiempo de presecado en condiciones normales: ≤ 1 min

Resistencia a la compresión: > 10 N/mm²

Resistencia a la tracción: > 18 N/mm²

DE RESINAS EPOXI:

Adhesivo de resinas epoxi bicomponente, para la colocación de pavimentos de goma y revestimiento de PVC.

Será resistente a la humedad, calor, aceites, disolventes, ácidos y álcalis diluidos.

La mezcla de los dos componentes se hará con la misma proporción.

Tiempo de aplicación a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLIMERO ACRILICO EN DISPERSION ACUOSA:

Adhesivo de pasta acuosa, formado por cargas minerales y aditivos y como ligante principal, un copolímero acrílico en dispersión.

Será apto para mezclarse con el cemento.

Extracto seco a 105°C: 75 - 78

Contenido de cenizas a 450°C: 65 - 68

Tolerancias:

- Densidad: $\pm 0,1\%$
- Extracto seco: $\pm 3\%$
- Contenido de cenizas: $\pm 3\%$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envases herméticamente cerrados.

En cada envase figurará los datos siguientes:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Fecha de caducidad
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Limitaciones de uso (temperatura, materiales, etc)
- Toxicidad e inflamabilidad
- Tiempo de secado
- Rendimiento

Para adhesivos de dos componentes:

- Proporción de la mezcla
- Tiempo de inducción de la mezcla
- Vida de la mezcla

Para adhesivos de PVC, el fabricante facilitará los datos siguientes:

- Color
- Densidad
- Viscosidad
- Contenido sólido

Almacenamiento: En su envase, en locales ventilados, sin contacto con el terreno.

Temperatura de almacenamiento:

- Dispersión acuosa, dispersión vinílica: $\geq 10^\circ\text{C}$
- Solución alcohólica, poliuretano, PVC, resinas epoxi: $5^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}$

Para adhesivo acuoso en dispersión vinílica el tiempo máximo de almacenamiento es 1 año a partir de la fecha de fabricación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B0B ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS**B0B7- ACERO EN BARRAS CORRUGADAS****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO****B0B7-106Q.****1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS**

Acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Barras corrugadas

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los productos de acero para armaduras pasivas no tendrán defectos superficiales ni fisuras. La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Los alambres lisos solo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas tendrán al menos dos filas de corrugas transversales, uniformemente distribuidas a lo largo de toda la longitud. Dentro de cada fila, las corrugas estarán uniformemente espaciadas

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Diámetro nominal: se ajustarán a los valores especificados en la tabla 6 de la UNE-EN 10080. - Diámetros nominales $\leq 10,00$ mm: Variación en intervalos de medio mm - Diámetros nominales $> 10,0$ mm: Variación en unidades enteras de mm
- Dimensiones y geometría de las corrugas: Cumplirá lo especificado en el apartado 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Masa por metro: El valor nominal será el especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 10080, en relación con el diámetro nominal y el área nominal de la sección transversal

- Sección equivalente: $\geq 95,5\%$ Sección nominal

- Aptitud al doblado: - Ensayo doblado con ángulo $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras - Ensayo doblado-desdoblado con ángulo $\geq 90^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras

Tensión de adherencia (ensayo de la viga UNE-EN 10080):

- Tensión de adherencia: - $D < 8$ mm: $\geq 6,88$ N/mm² - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$: $\geq (7,84-0,12 D)$ N/mm² - $D > 32 \text{ mm}$: $\geq 4,00$ N/mm²

- Tensión última de adherencia: - $D < 8$ mm: $\geq 11,22$ N/mm² - $8 \text{ mm} \leq D \leq 32 \text{ mm}$: $\geq (12,74-0,19 D)$ N/mm² - $D > 32 \text{ mm}$: $\geq 6,66$ N/mm²

- Composición química (% en masa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producto	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carbono equivalente

Se puede superar el valor máximo para el Carbono en un 0,03% en masa, si el valor del Carbono equivalente decrece en un 0,02% en masa.

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRAS Y ROLLOS DE ACERO CORRUGADO SOLDABLE:

El producto se designará según lo especificado en el apartado 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripción de la forma
- Referencia a la norma EN
- Dimensiones nominales
- Clase técnica

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones del apartado 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.

- Características mecánicas de las barras: - Acero soldable (S) - Alargamiento total bajo carga máxima: - Acero suministrado en barras: $\geq 5,0\%$

- Acero suministrado en rollos: $\geq 7,5\%$ - Acero soldable con características especiales de ductilidad (SD): - Alargamiento total bajo carga máxima: - Acero suministrado en barrss: $\geq 7,5\%$ - Acero

suministrado en rollos: $\geq 10,0\%$ - Resistencia a fatiga: Cumplirá lo especificado en la tabla 34.2.d del CÓDIGO ESTRUCTURAL - Deformación alternativa: Cumplirá lo

especificado en la tabla 34.2.d del CÓDIGO ESTRUCTURAL

Designación	Límite Elástico f_y N/mm ²	Carga unitaria rotura f_s (N/mm ²)	Alargamiento a la rotura	Relación f_s/f_y
B 400 S	≥ 400	≥ 440	$\geq 14\%$	$\geq 1,08$
B 500 S	≥ 500	≥ 550	$\geq 12\%$	$\geq 1,08$
B 400 SD	≥ 400	≥ 480	$\geq 20\%$	$\geq 1,20$
B 500 SD	≥ 500	≥ 575	$\geq 16\%$	$\leq 1,35$ $\geq 1,15$ $\leq 1,35$

- Diámetro nominal: Se ajustará a la serie siguiente (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 y 40 mm

- Se evitará el uso de barras de diámetro ≤ 6 mm, en armadura montada o elaborada con soldadura.

Tolerancias:

- Masa: - Diámetro nominal $> 8,0$ mm: $\pm 4,5\%$ masa nominal - Diámetro nominal $\leq 8,0$ mm: $\pm 6\%$ masa nominal

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: $< 1\%$

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0

B0B ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

B0B8- MALLA ELECTROSOLDADA DE BARRAS CORRUGADAS DE ACERO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0B8-108A.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Los productos de acero para armaduras pasivas no tendrán defectos superficiales ni fisuras. La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Los alambres lisos solo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas tendrán al menos dos filas de corrugas transversales, uniformemente distribuidas a lo largo de toda la longitud. Dentro de cada fila, las corrugas estarán uniformemente espaciadas

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Diámetro nominal: se ajustarán a los valores especificados en la tabla 6 de la UNE-EN 10080.
- Diámetros nominales $\leq 10,00$ mm: Variación en intervalos de medio mm
- Diámetros nominales $> 10,0$ mm: Variación en unidades enteras de mm
- Dimensiones y geometría de los corrugues: Cumplirá lo especificado en el apartado 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Masa por metro: El valor nominal será el especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 10080, en relación con el diámetro nominal y el área nominal de la sección transversal
- Sección equivalente: $\geq 95,5\%$ Sección nominal
- Aptitud al doblado:
 - Ensayo doblado con ángulo $\geq 180^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras
 - Ensayo doblado-desdoblado con ángulo $\geq 90^\circ$ (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras
- Tensión de adherencia (ensayo de la viga UNE-EN 10080):
 - Tensión de adherencia:
 - $D < 8$ mm: $\geq 6,88$ N/mm²
 - 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (7,84 - 0,12 D)$ N/mm²
 - $D > 32$ mm: $\geq 4,00$ N/mm²
 - Tensión última de adherencia:
 - $D < 8$ mm: $\geq 11,22$ N/mm²
 - 8 mm $\leq D \leq 32$ mm: $\geq (12,74 - 0,19 D)$ N/mm²
 - $D > 32$ mm: $\geq 6,66$ N/mm²
- Composición química (% en masa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.	%máx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producto	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carbono equivalente

Se puede superar el valor máximo para el Carbono en un 0,03% en masa, si el valor del Carbono equivalente decrece en un 0,02% en masa.

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

ALAMBRES CORRUGADOS Y ALAMBRES LISOS:

Alambres corrugados son los que cumplen los requisitos establecidos por la UNE-EN 10080 para la fabricación de mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Alambres lisos son los que cumplen los requisitos establecidos por la UNE-EN 10080 para la fabricación de elementos de conexión en armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados se ajustarán a la serie (mm):

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características mecánicas:
 - B 500 T
 - Límite elástico f_y : ≥ 500 N/mm²
 - Carga unitaria de rotura f_s : ≥ 550 N/mm²
 - Alargamiento a la rotura: $\geq 8\%$
 - Relación f/f_y : $\geq 1,03$

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

MALLA ELECTROSOLDADA:

Armadura formada por la disposición de barras corrugadas o alambres corrugados, longitudinales y transversales, de diámetro nominal igual o diferente, que se cruzan entres sí perpendicularmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, realizada en una instalación industrial ajena a la obra.

La composición de la malla puede ser barras corrugadas o alambres corrugados, pero no la mezcla de ambos.

Los componentes de un panel pueden ser elementos simples o pareados.

El producto se designará según lo especificado en el apartado 5.2 de la UNE-EN 10080:

- Descripción de la forma
- Referencia a la norma EN
- Dimensiones nominales: Dimensiones de los componentes, dimensiones del panel, separación entre elementos y sobrelargos
- Clases técnicas de los aceros

Los componentes de la malla cumplirán las especificaciones que les son aplicables según sean barras o alambres.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Carga de despegue de las uniones soldadas (F_s): $0,25 f_y \times A_n$
- (A_n = Sección transversal nominal del mayor de los elementos de la unión en mallas simples o de uno de los elementos pareados, en mallas dobles)
- Diámetros relativos de los elementos:
 - Mallas simples: $d_{min} \leq 0,6 d_{máx}$
 - (d_{min} : diámetro nominal de la armadura transversal, $d_{máx}$: diámetro nominal de la armadura más gruesa)
 - Mallas elementos pareados: $0,7 d_s \leq d_t \leq 1,25 d_s$
 - (d_s : diámetro nominal de las armaduras simples; d_t : diámetro nominal de las armaduras pareadas)
- Separación entre armaduras longitudinales y transversales: ≤ 50 mm
- Sobrelargos (prolongación de las barras transversales más allá de la última barra longitudinal): 25 mm

Tolerancias:

- Longitud y anchura: $\pm 25 \text{ mm}$ o $\pm 0,5\%$ (la mayor de ambas)
- Separación entre armaduras: $\pm 15 \text{ mm}$ o $\pm 7,5\%$ (la mayor de ambas)

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.

Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: $< 1\%$

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0

B0B ACERO Y METAL EN PERFILES O BARRAS

B0B6- ACERO EN BARRAS CORRUGADAS ELABORADO EN OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0B6-107E.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Barras o conjuntos de barras montadas, cortadas y conformadas, para elementos de hormigón armado, elaboradas en la obra.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

No debe emplearse ningún acero que presente picaduras o un nivel de oxidación que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. La sección afectada será $\leq 1\%$ de la sección inicial.

El corte de barras o alambres se ajustará a lo especificado en la DT del proyecto. El proceso de corte no alterará las características geométricas o mecánicas de los productos utilizados.

El diámetro interior del doblado de las barras cumplirá:

- Ganchos, patillas y ganchos en U: $\text{Diámetros} < 20 \text{ mm}: \geq 4 D$ $\text{Diámetros} \geq 20 \text{ mm}: \geq 7 D$

El diámetro mínimo de doblado de una barra ha de ser tal que evite compresiones excesivas del hormigón en la zona de curvatura y fracturas en la barra.

Tipo acero	Barras dobladas o curvadas	
	D $\leq 25 \text{ mm}$	D $> 25 \text{ mm}$
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Los cercos o estribos deben seguir las mismas prescripciones que las barras corrugadas.

En cercos o estribos, se admiten diámetros de doblado inferiores para los diámetros $\leq 12 \text{ mm}$, que deben cumplir:

- No aparecerán principios de fisuración.
- Diámetro de doblado: $\geq 3 D$, $\geq 3 \text{ cm}$

El acero enderezado no tendrá una variación significativa en sus propiedades. Se admiten variaciones dentro de los siguientes límites:

- Deformación bajo carga máxima: $\leq 2,5\%$
- Altura de la corruga: $\text{Diámetros} \leq 20 \text{ mm}: \leq 0,05 \text{ mm}$ $\text{Diámetros} > 20 \text{ mm}: \leq 0,10 \text{ mm}$

En ningún caso, después de la manipulación, aparecerá principios de fisuración en los elementos.

Tolerancias:

- Longitud en barras cortadas o dobladas: $L \leq 6000 \text{ mm}: - 20 \text{ mm}, + 50 \text{ mm}$ $L > 6000$

mm: - 30 mm, + 50 mm

(donde L es la longitud recta de las barras)

- Longitud en estribos o cercos: - Diámetros ≤ 25 mm: ± 16 mm - Diámetros > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(donde la longitud es la del rectángulo que circunscribe el elemento)

- Diferencia entre longitudes de los lados paralelos del elemento: ≤ 10 mm

- Ángulo de doblado de ganchos, patillas, ganchos en U y otras barras curvadas: $\pm 5^\circ$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

La DF deberá aprobar los planos de despiece de la armadura, elaborados por la instalación de ferralla.

El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.

Si es necesario realizar desdoblados, se realizarán de manera que no se produzcan fisuras o fracturas en las barras. En el caso de desdoblado de armadura en caliente, se tomarán las precauciones necesarias para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

Las barras a doblar, deberán ir envueltas por cercos o estribos en la zona del codo.

El enderezado del acero suministrado en rollos, se efectuará con maquinaria específica que cumpla lo indicado en el artículo 49.2.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL

El corte de barras o alambres se realizará por medios manuales (cizalla, etc.) o maquinaria específica de corte automático.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realiza sin daños.

No se deben doblar un número elevado de barras en la misma sección de una pieza.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario elaborado en la obra, calculado con el peso unitario teórico o cualquier otro expresamente aceptado por la DF.

Este criterio incluye las pérdidas de material debidas a las operaciones específicas de estos trabajos, correspondientes a recortes y ligados.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P

P3 CIMIENTOS, CONTENCIÓNES Y TÚNELES

P31 ZANJAS Y POZOS

P310- ARMADURA DE ZANJAS Y POZOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P310-D51N.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en formación de armadura pasiva de elementos estructurales de hormigón, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos:

- Cimientos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

CONDICIONES GENERALES:

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT. El número de barras no será nunca inferior al especificado en la DT.

Las barras no tendrán defectos superficiales ni grietas.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias que puedan perjudicar al acero, al hormigón o a la adherencia entre ellos.

La disposición de las armaduras permitirán un correcto hormigonado de la pieza, de manera que todas las barras queden envueltas por el hormigón.

En barras situadas por capas, la separación entre éstas deberá permitir el paso de un vibrador interno.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95,5% de la sección nominal.

Los empalmes entre barras deben garantizar la transmisión de fuerzas de una barra a la siguiente, sin que se produzcan lesiones en el hormigón próximo a la zona de empalme.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes deben quedar alejados de las zonas donde la armadura trabaje a su máxima carga.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

El armado de la ferralla se realizará mediante atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. La disposición de los puntos de atado cumplirá lo especificado en el apartado 49.4.3.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistente, cumplirá lo especificado en el artículo 49.4.3.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y siguiendo los procedimientos establecidos en la UNE 36832.

La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL artículo 49.5.2.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

Los empalmes por soldadura se harán siguiendo las prescripciones del artículo 49.5.2.5 del CÓDIGO ESTRUCTURAL con los procedimientos descritos en la UNE 36832.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimiento epoxídicos.

Los empalmes mediante dispositivos mecánicos de unión se realizarán según las especificaciones de la DT y las indicaciones del fabricante, en cualquier caso, se cumplirá lo especificado en el artículo 49.5.2.6 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición

durante el vertido y la compactación del hormigón.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla del artículo 44 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el artículo 27.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Los sistemas auxiliares para el armado de la pieza formados por barras o alambres, aunque no formen parte de la armadura, cumplirán los recubrimientos mínimos, con el fin de garantizar la durabilidad de la pieza.

Distancia libre armadura paramento: $\geq D$ máximo, $\geq 0,80$ árido máximo

(donde: D: diámetro armadura principal o diámetro equivalente)

Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno: ≥ 70 mm

Distancia libre barra doblada - paramento: $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL en el artículo 49.5.1

Tolerancias de ejecución:

- Longitud solape: - 0 mm, + 50 mm

- Longitud de anclaje y solape: $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínimo 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)

- Posición: - En series de barras paralelas: ± 50 mm - En estribos y cercos: $\pm b/12$ mm

(donde b es el lado menor de la sección del elemento)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

BARRAS CORRUGADAS:

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso de piezas comprimidas, hormigonadas en posición vertical y donde no sea necesario realizar empalmes en las armaduras.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm. (donde diámetro equivalente es el de la sección circular equivalente a la suma de las secciones de las barras que forman el grupo).

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm.

No se solaparán barras de $D \geq 32$ mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 49.5.2.3 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

En la zona de solape deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas: $\geq D$ máximo, $\geq 1,25$ árido máximo, ≥ 20 mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura: $\geq$ longitud básica de anclaje (L_b)

Distancia entre las barras de un empalme por solape: $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape: $\leq 4 D$, $\geq D$ máximo, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ árido máximo

Longitud solape: $a \times L_b$ neta:

(donde: a coeficiente indicado en la taula 49.5.2.2; L_b neta valor de la taula 49.5.1.2.b. del CÓDIGO ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón. La disposición de los separadores se realizará según las prescripciones de la tabla 49.8.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Los separadores estarán específicamente diseñados para este fin y cumplirán lo especificado en el artículo 43.4.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. Se prohíbe el uso de madera o cualquier material residual de construcción (ladrillo, hormigón, etc.). Si han de quedar vistos no pueden ser metálicos.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

BARRAS CORRUGADAS:

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico

- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.

- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

- El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Recepción y aprobación del informe de despiece por parte del contratista.
- Inspección antes del hormigonado de todas las unidades de obra estructurales con observación de los siguientes puntos:
 - Tipo, diámetro, longitud y disposición de las barras y mallas colocadas.
 - Rectitud.
 - Ataduras entre las barras.
 - Rigidez del conjunto.

Limpieza de los elementos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Básicamente el control de la ejecución está confiado a la inspección visual de las personas que lo ejercen, con lo cual su buen sentido, conocimientos técnicos y experiencia son fundamentales para conseguir el nivel de calidad previsto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Desautorización del hormigonado hasta que no se tomen las medidas de corrección adecuadas.

P3 CIMIENTOS, CONTENCIÓNES Y TÚNELES

P31 ZANJAS Y POZOS

P312- HORMIGONADO ZANJAS Y POZOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P312-ZI948,P312-I1V2.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado, para pretensar, hormigón autocompactante y hormigón ligero, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:

- Zapatas aisladas o corridas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Hormigonado:

- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado, en su caso
- Curado del hormigón

CONDICIONES GENERALES:

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la normativa aplicable, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armadura (artículo 43 del CODIGO ESTRUCTURAL) en función de las clases de exposición.

El hormigón estructural debe de fabricarse en centrales específicas

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen principio de fraguado.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos,

manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 57 del capítulo 13 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.

ZANJAS Y POZOS:

Tolerancias de ejecución:

- Desviación en planta, del centro de gravedad: $< 2\%$ dimensión en la dirección considerada, ± 50 mm

- Niveles: - Cara superior del hormigón de limpieza: $+ 20$ mm, $- 50$ mm - Cara superior del cimientado: $+ 20$ mm, $- 50$ mm - Espesor del hormigón de limpieza: $- 30$ mm

- Dimensiones en planta: - Cimientos encofrados: $+ 40$ mm a $- 20$ mm - Cimientos

hormigonados contra el terreno (D:dimensión considerada): - $D \leq 1$ m: $+ 80$ mm a $- 20$ mm - 1 m $< D \leq 2,5$ m: $+ 120$ mm a $- 20$ mm - $D > 2,5$ m: $+ 200$ mm a $- 20$ mm

- Sección transversal (D:dimensión considerada): - En todos los casos: $+ 5\%$ (≤ 120 mm), $- 5\%$ (≤ 20 mm) - $D \leq 30$ cm: $+ 10$ mm, $- 8$ mm - 30 cm $< D \leq 100$ cm: $+ 12$ mm, $- 10$ mm

- 100 cm $< D$: $+ 24$ mm, $- 20$ mm

- Planeidad: - Hormigón de limpieza: ± 16 mm/2 m - Cara superior de la cimentación: ± 16 mm/2 m - Caras laterales (cimientos encofrados): ± 16 mm/2 m

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el punto 5 del anejo 14 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

HORMIGONADO:

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C .

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C . El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C . Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

Según el capítulo 11 artículo 48.3 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón siempre que pueda facilitarse a la DF un certificado, elaborado por una entidad de control y firmado por una persona física, que los paneles empleados han sido sometidos con anterioridad a un tratamiento de protección superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento.

No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.

La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen huecos y evite la segregación.

Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. Se vibrará energicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá, evitando encharcar la junta

Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi) para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado.

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

HORMIGONADO:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT, con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Aprobación del plan de hormigonado presentado por el contratista
- Inspección visual de todas las excavaciones antes de la colocación de las armaduras, con observación del estado de limpieza y entrada de agua en todo el recinto.
- Toma de coordenadas y cotas de todas las unidades de obra antes del hormigonado.
- Observación de la superficie sobre la que debe extenderse el hormigón y de las condiciones del encofrado. Medida de las dimensiones de todas las unidades estructurales de obra, entre los encofrados, antes de hormigonar.
- Verificación de la correcta disposición del armado y de las medidas constructivas para evitar movimientos del armado durante el hormigonado.
- Inspección del proceso de hormigonado con control, de entre otros aspectos, de la temperatura y condiciones ambientales.
- Control del desencofrado y del proceso y condiciones de curado.
- Toma de coordenadas y cotas de los puntos que deban recibir prefabricados, después del hormigonado.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 12 artículo 55 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrá iniciar el hormigonado de un elemento sin la correspondiente aprobación de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

Inspección visual de la unidad finalizada y control de las condiciones geométricas de acabado, según el capítulo 5 del anejo 14 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- Ensayos de información complementaria.

De las estructuras proyectadas y construidas en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los siguientes supuestos:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, reglamentos específicos de un tipo de estructura o el pliego de prescripciones técnicas particulares.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el pliego de prescripciones técnicas particulares establecerá los ensayos oportunos que se han de realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y la manera de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 12 artículo 55 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Si se aprecian deficiencias importantes en el elemento construido, la DF podrá encargar ensayos de información complementaria (testigos, ultrasonidos, esclerómetro) sobre el hormigón endurecido, con el fin de tener conocimiento de las condiciones de resistencia conseguidas u otras características del elemento hormigonado.

P3 CIMIENTOS, CONTENCIONES Y TÚNELES

P3C LOSAS

P3C0- ARMADURA PARA LOSAS DE CIMIENTOS, EN BARRAS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P3C0-3D8E.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en formación de armadura pasiva de elementos estructurales de hormigón, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos:

- Cimientos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado

CONDICIONES GENERALES:

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT. El número de barras no será nunca inferior al especificado en la DT.

Las barras no tendrán defectos superficiales ni grietas.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias que puedan perjudicar al acero, al hormigón o a la adherencia entre ellos.

La disposición de las armaduras permitirán un correcto hormigonado de la pieza, de manera que todas las barras queden envueltas por el hormigón.

En barras situadas por capas, la separación entre éstas deberá permitir el paso de un vibrador interno.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95,5% de la sección nominal.

Los empalmes entre barras deben garantizar la transmisión de fuerzas de una barra a la siguiente, sin que se produzcan lesiones en el hormigón próximo a la zona de empalme.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes deben quedar alejados de las zonas donde la armadura trabaje a su máxima carga.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

El armado de la ferralla se realizará mediante atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. La disposición de los puntos de atado cumplirá lo especificado en el apartado 49.4.3.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistente, cumplirá lo especificado en el artículo 49.4.3.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y siguiendo los procedimientos establecidos en la UNE 36832.

La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL artículo 49.5.2.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

Los empalmes por soldadura se harán siguiendo las prescripciones del artículo 49.5.2.5 del CÓDIGO ESTRUCTURAL con los procedimientos descritos en la UNE 36832.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimiento epoxídicos.

Los empalmes mediante dispositivos mecánicos de unión se realizarán según las especificaciones de la DT y las indicaciones del fabricante, en cualquier caso, se cumplirá lo especificado en el artículo 49.5.2.6 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los estribos de pilares o vigas se unirán a las barras principales mediante un atado simple u

otro procedimiento idóneo. En ningún caso se hará con puntos de soldadura cuando la armadura esté dentro de los encofrados.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla del artículo 44 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el artículo 27.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Los sistemas auxiliares para el armado de la pieza formados por barras o alambres, aunque no formen parte de la armadura, cumplirán los recubrimientos mínimos, con el fin de garantizar la durabilidad de la pieza.

Distancia libre armadura paramento: $\geq D$ máximo, $\geq 0,80$ árido máximo

(donde: D: diámetro armadura principal o diámetro equivalente)

Recubrimiento en piezas hormigonadas contra el terreno: ≥ 70 mm

Distancia libre barra doblada - paramento: $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL en el artículo 49.5.1

Tolerancias de ejecución:

- Longitud solape: - 0 mm, + 50 mm

- Longitud de anclaje y solape: $-0,05L$ (≤ 50 mm, mínimo 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)

- Posición: - En series de barras paralelas: ± 50 mm - En estribos y cercos: $\pm b/12$ mm

(donde b es el lado menor de la sección del elemento)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

BARRAS CORRUGADAS:

Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso de piezas comprimidas, hormigonadas en posición vertical y donde no sea necesario realizar empalmes en las armaduras.

El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm. (donde diámetro equivalente es el de la sección circular equivalente a la suma de las secciones de las barras que forman el grupo).

No se solaparán barras de $D \geq 32$ mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento.

Los empalmes por solape de barras agrupadas cumplirán el artículo 49.5.2.3 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Se prohíbe el empalme por solapa en grupos de cuatro barras.

En la zona de solape deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.

Distancia libre horizontal y vertical entre barras 2 barras aisladas consecutivas: $\geq D$

máximo, $\geq 1,25$ árido máximo, ≥ 20 mm

Distancia entre centros de empalmes de barras consecutivas, según dirección de la armadura: $\geq$ longitud básica de anclaje (L_b)

Distancia entre las barras de un empalme por solape: $\leq 4 D$

Distancia entre barras traccionadas empalmadas por solape: $\leq 4 D$, $\geq D$ máximo, ≥ 20 mm, $\geq 1,25$ árido máximo

Longitud solape: $a \times L_b$ neta:

(donde: a coeficiente indicado en la tabla 49.5.2.2; L_b neta valor de la tabla 49.5.1.2.b. del CÓDIGO ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón. La disposición de los separadores se realizará según las prescripciones de la tabla 49.8.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Los separadores estarán específicamente diseñados para este fin y cumplirán lo especificado en el artículo 43.4.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. Se prohíbe el uso de madera o cualquier material residual de construcción (ladrillo, hormigón, etc.). Si han de quedar vistos no pueden ser metálicos.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

BARRAS CORRUGADAS:

kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico

- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.

- El peso se obtendrá midiendo la longitud total de las barras (barra+empalmes)

- El incremento de medición correspondiente a los recortes está incorporado al precio de la

unidad de obra como incremento en el rendimiento (1,05 kg de barra de acero por kg de barra ferrallada, dentro del elemento auxiliar)

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Recepción y aprobación del informe de despiece por parte del contratista.
- Inspección antes del hormigonado de todas las unidades de obra estructurales con observación de los siguientes puntos:
 - Tipo, diámetro, longitud y disposición de las barras y mallas colocadas.
 - Rectitud.
 - Ataduras entre las barras.
 - Rigidez del conjunto.
- Limpieza de los elementos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Básicamente el control de la ejecución está confiado a la inspección visual de las personas que lo ejercen, con lo cual su buen sentido, conocimientos técnicos y experiencia son fundamentales para conseguir el nivel de calidad previsto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Desautorización del hormigonado hasta que no se tomen las medidas de corrección adecuadas.

P3 CIMIENTOS, CONTENCIÓN Y TÚNELES

P3Z ELEMENTOS ESPECIALES PARA CIMIENTOS

P3Z3- CAPA DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P3Z3-D53G.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de capa de limpieza y nivelación, mediante el vertido de hormigón en el fondo de las zanjas o de los pozos de cimentación previamente excavados.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza, refino y preparación de la superficie del fondo de la excavación
- Situación de los puntos de referencia de los niveles
- Vertido y extendido del hormigón
- Curado del hormigón

CONDICIONES GENERALES:

La superficie será plana y nivelada.

Los hormigones de limpieza tendrán una dosificación mínima de 150 kg/m³ de cemento.

El tamaño máximo del árido es recomendable que sea inferior a 30 mm.

Se tipificarán de la siguiente manera: HL-150/C/TM, donde C = consistencia y TM= tamaño máximo del árido.

El hormigón no tendrá disgregaciones ni huecos en la masa.

Espesor de la capa de hormigón: ≥ 10 cm

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la capa: - 30 mm
- Nivel: +20 / - 50 mm
- Planeidad: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El acabado del fondo de la zanja o pozo, se hará inmediatamente antes de colocar el hormigón de limpieza. Si ha de pasar un tiempo entre la excavación y el vertido del hormigón, se dejarán los 10 o 15 cm. finales del terreno sin extraer, y se hará el acabado final del terreno justo antes de hacer la capa de limpieza.

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigonado se parará, como norma general, en caso de lluvia o cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C.

El hormigón se colocará antes de empezar el fraguado.

El vertido se hará sin que se produzcan disgregaciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Observación de la superficie sobre la que debe extenderse la capa de limpieza.
- Inspección del proceso de hormigonado con control de la temperatura ambiente.
- Control de las condiciones geométricas de acabado (espesor, nivel y planeidad).

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las operaciones de control se realizarán según las indicaciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrá iniciar el hormigonado de un elemento sin la correspondiente aprobación de la DF.

La corrección de los defectos observados irá a cargo del contratista.

P4 ESTRUCTURAS

P45 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

P45R REPARACIONES DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

P45R2- PUENTE DE UNIÓN ENTRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P45R2-4UAX.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Reparaciones de estructuras de hormigón armado

Se han considerado las operaciones siguientes:

- Repicado de superficies de hormigón, saneando armaduras, dejándolas al descubierto
- Descamado y cepillado de armaduras
- Pasivado de armaduras
- Restitución de volumen de hormigón
- Puente de unión entre superficies de hormigón
- Reparación de fisuras en elementos estructurales de hormigón
- Reparación del canto de forjados o balcones de hormigón

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

Repicado de superficie de hormigón, saneando armaduras, dejándolas al descubierto.

- Determinación de la zona a sanear
- Eliminación del hormigón en mal estado hasta llegar a las armaduras
- Limpiar las armaduras de restos de hormigón adherido
- Limpieza de la zona de trabajo

Descafilado y raspado de armaduras:

- Determinación de las armaduras a sanear
- Cepillado de las armaduras, y en su caso, aplicación de chorro de arena
- Limpieza de la zona de trabajo

Pasivado de armaduras:

- Limpieza y preparación de la superficie a tratar
- Aplicación del mortero, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, en dos capas

Restitución de volumen de hormigón:

- Limpieza y preparación de la superficie a tratar
- Aplicación del mortero, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, en diferentes capas

Puente de unión entre superficies de hormigón:

- Limpieza y preparación de la superficie a tratar
- Aplicación del mortero o adhesivo, de acuerdo con las instrucciones del fabricante

Reparación de fisuras en elementos estructurales o reparación del canto de forjados o balcones de hormigón:

- Determinación de las superficies a sanear
 - Eliminación del hormigón en mal estado hasta llegar a las armaduras
 - Limpiar las armaduras de restos de hormigón adherido
-

- Aplicación del mortero de pasivado de las armaduras, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, en dos capas

- Restitución del volumen con mortero polimérico

- Limpieza de la zona de trabajo

PUENTE DE UNIÓN ENTRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN:

El mortero cubrirá completamente la superficie del hormigón donde se ha de añadir hormigón nuevo.

El mortero estará adherido en la base, sin dejar bolsas.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

PASIVADO DE ARMADURAS, RESTITUCIÓN DE VOLUMEN DE HORMIGÓN O PUENTE DE UNIÓN ENTRE SUPERFICIES DE HORMIGÓN:

El soporte estará limpio, sin grasas, aceites o restos de cemento.

No tendrá zonas con grietas o mal adheridas.

El mortero se mezclará siguiendo las instrucciones del fabricante, y se aplicará antes del tiempo máximo establecido.

Si se ha de aplicar un mortero de reparación o de relleno a continuación del pasivado de armaduras o del puente de unión, no sobresaldrán los tiempos máximos de adherencia entre los dos morteros.

Temperatura de aplicación

- Pasivado de armaduras o puente de unión : $\geq 5^{\circ} \text{C}$

- Restitución de volúmenes : 8°C

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

REPARACIÓN DE FISURAS EN PILARES O MUROS Y PUENTE DE UNIÓN:

m² de superficie en elementos lineales o superficiales, medida según las especificaciones de la DT y con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previamente y expresamente por la DF.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

P4 ESTRUCTURAS

P45 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

P45Z OPERACIONES AUXILIARES PARA HORMIGONADO DE ESTRUCTURAS

P45Z0- CURADO DE SUPERFICIE DE HORMIGÓN

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P45Z0-8G4Z.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado, para pretensar, hormigón autocompactante y hormigón ligero, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se consideran las siguientes operaciones auxiliares:

- Aplicación superficial de un producto filmógeno para el curado de elementos de hormigón

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Tratamiento de curado con producto filmógeno:

- Preparación de la superficie a tratar

- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de recubrimiento necesarias

- Protección de la zona tratada

CONDICIONES GENERALES:

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la normativa aplicable, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armadura (artículo 43 del CODIGO ESTRUCTURAL) en función de las clases de exposición.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 57 del capítulo 13 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

TRATAMIENTO DE CURADO CON PRODUCTO FILMOGENO:

Formará una película continua, flexible y uniforme, de color regular. Quedará bien adherido sobre la superficie del hormigón, sin que hayan desprendimientos de la película.

La película quedará intacta al menos un mínimo de siete días después de su aplicación.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

TRATAMIENTO DE CURADO CON PRODUCTO FILMOGENO:

No se aplicará el producto sin la autorización expresa de la DF.

Se pararán los trabajos si se dan las condiciones siguientes:

- Temperaturas inferiores a 5°C o superiores a 30°C
- Humedad relativa del aire > 60%
- En exteriores: Velocidad del aire > 50 km/h, Lluvia

Es necesario aplicar una capa continua y homogénea inmediatamente después de verter el hormigón y preferiblemente dentro de los treinta minutos siguientes del acabado superficial.

El sistema de aplicación estará de acuerdo con las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.

Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

TRATAMIENTO DE CURADO CON PRODUCTO FILMOGENO:

m2 de superficie real medida según las especificaciones de la DT.

Deducción de la superficie correspondiente a huecos:

- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos entre 1 y 2 m2: Se deducen el 50%
- Huecos > 2 m: Se deducen el 100%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P9

P92 SUBBASES

P924- SUBBASE DE ÁRIDO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P924-DX75.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de subbase o base para pavimento, con tongadas compactadas de material granular.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Aportación de material
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada
- Alisado de la superficie de la última tongada

CONDICIONES GENERALES:

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados de residuos de la construcción o de demoliciones, provenientes de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos.

La capa tendrá la pendiente especificada en la DT, o en su defecto la que especifique la DF.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la DT.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo de rasantes: + 0, - 1/5 del espesor teórico
- Nivel de la superficie: ± 20 mm
- Planeidad: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra, de acuerdo con las

indicaciones de la DF.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C.

El contenido óptimo de humedad se determinará en la obra en función de la maquinaria disponible y de los resultados de los ensayos realizados.

Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.

El tendido se realizará por capas de espesor uniforme, evitando la segregación o contaminación.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se efectuará longitudinalmente; empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente. Los defectos que se deriven de este incumplimiento serán reparados por el contratista según las indicaciones de la DF.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el apartado anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

ESPESOR SIN ESPECIFICAR:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

CAPAS DE ESPESOR DEFINIDO:

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

CONDICIONES GENERALES:

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las necesarias para compensar la merma de espesores de capas subyacentes.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

P9

P9Z ELEMENTOS ESPECIALES PARA PAVIMENTOS

P9Z3- ARMADURA PARA PAVIMENTOS, EN MALLA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P9Z3-DP58.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, malla electrosoldada de acero o conjunto de barras y/o malla de acero, en formación de armadura pasiva de elementos estructurales de hormigón, en la excavación, en el encofrado o ancladas a elementos de hormigón existentes, o soldadas a perfiles laminados de acero.

Se han considerado las armaduras para los siguientes elementos:

- Pavimentos de hormigón

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
 - Corte y doblado de la armadura
 - Limpieza de las armaduras
 - Limpieza del fondo del encofrado
 - Colocación de los separadores
 - Montaje y colocación de la armadura
 - Sujeción de los elementos que forman la armadura
 - Sujeción de la armadura al encofrado
-

CONDICIONES GENERALES:

Para la elaboración, manipulación y montaje de las armaduras se seguirán las indicaciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL y la UNE 36831.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT. El número de barras no será nunca inferior al especificado en la DT.

Las barras no tendrán defectos superficiales ni grietas.

Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias que puedan perjudicar al acero, al hormigón o a la adherencia entre ellos.

La disposición de las armaduras permitirán un correcto hormigonado de la pieza, de manera que todas las barras queden envueltas por el hormigón.

En barras situadas por capas, la separación entre éstas deberá permitir el paso de un vibrador interno.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95,5% de la sección nominal.

Los empalmes entre barras deben garantizar la transmisión de fuerzas de una barra a la siguiente, sin que se produzcan lesiones en el hormigón próximo a la zona de empalme.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes deben quedar alejados de las zonas donde la armadura trabaje a su máxima carga.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.

El armado de la ferralla se realizará mediante atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. La disposición de los puntos de atado cumplirá lo especificado en el apartado 49.4.3.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistente, cumplirá lo especificado en el artículo 49.4.3.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL y siguiendo los procedimientos establecidos en la UNE 36832.

La realización de los empalmes, en lo que atañe al procedimiento, la disposición en la pieza, la longitud de los solapes y la posición de los diferentes empalmes en barras próximas, ha de seguir las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL artículo 49.5.2.

En los solapes no se dispondrán ganchos ni patillas.

Los empalmes por soldadura se harán siguiendo las prescripciones del artículo 49.5.2.5 del CÓDIGO ESTRUCTURAL con los procedimientos descritos en la UNE 36832.

No se dispondrán empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura.

Queda prohibida la soldadura de armaduras galvanizadas o con recubrimiento epoxídicos.

Los empalmes mediante dispositivos mecánicos de unión se realizarán según las especificaciones de la DT y las indicaciones del fabricante, en cualquier caso, se cumplirá lo especificado en el artículo 49.5.2.6 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Las armaduras estarán sujetas entre sí y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón.

Las armaduras de espera estarán sujetas al emparrillado de los cimientos.

Cuando es necesario recubrimientos superiores a 50 mm, se colocará una malla de reparto en medio de éste, en la zona de tracción, según se especifica en el artículo 44.2.1.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, excepto en el caso de elementos que queden enterrados.

La DF aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado.

Para cualquier clase de armaduras pasivas, incluidos los estribos, el recubrimiento no será inferior, en ningún punto, a los valores determinados en la tabla del artículo 44 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, en función de la clase de exposición ambiental a que se someterá el hormigón armado, según el artículo 27.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Los sistemas auxiliares para el armado de la pieza formados por barras o alambres, aunque no formen parte de la armadura, cumplirán los recubrimientos mínimos, con el fin de garantizar la durabilidad de la pieza.

Distancia libre armadura paramento: $\geq D$ máximo, $\geq 0,80$ árido máximo

(donde: D: diámetro armadura principal o diámetro equivalente)

Distancia libre barra doblada - paramento: $\geq 2 D$

La realización de los anclajes de las barras al hormigón, en lo que concierne a la forma, posición en la pieza y longitud de las barras, ha de seguir las prescripciones del CÓDIGO ESTRUCTURAL en el artículo 49.5.1

Tolerancias de ejecución:

- Longitud solape: - 0 mm, + 50 mm

- Longitud de anclaje y solape: -0,05L (≤ 50 mm, mínimo 12 mm), + 0,10 L (≤ 50 mm)

- Posición: - En series de barras paralelas: ± 50 mm - En estribos y cercos: $\pm b/12$ mm

(donde b es el lado menor de la sección del elemento)

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

MALLA ELECTROSOLDADA:

El empalme por solapa de mallas electrosoldadas ha de cumplir lo especificado en el artículo 49.5.2.4 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Longitud de solape en mallas acopladas: $a \times L_b$ neta:

(donde: a es el coeficiente de la tabla 49.5.2.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL; L_b neta valor del apartado 49.5.1.4 del CÓDIGO ESTRUCTURAL)

- Cumplirá, como mínimo: $\geq 15 D$, ≥ 20 cm

Longitud de solape en mallas superpuestas:

- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separación entre elementos solapados (longitudinal y transversal) ≤ 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.

No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón. La disposición de los separadores se realizará según las prescripciones de la tabla 49.8.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Los separadores estarán específicamente diseñados para este fin y cumplirán lo especificado en el artículo 43.4.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL. Se prohíbe el uso de madera o cualquier material residual de construcción (ladrillo, hormigón, etc.). Si han de quedar vistos no pueden ser metálicos.

En el caso de realizar soldaduras se seguirán las disposiciones de la norma UNE 36832 y las ejecutarán operarios cualificados de acuerdo con la normativa vigente.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

MALLA ELECTROSOLDADA:

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

Este criterio incluye las pérdidas e incrementos de material correspondientes a recortes y empalmes.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Recepción y aprobación del informe de despiece por parte del contratista.
- Inspección antes del hormigonado de todas las unidades de obra estructurales con observación de los siguientes puntos:
 - Tipo, diámetro, longitud y disposición de las barras y mallas colocadas.
 - Rectitud.
 - Ataduras entre las barras.
 - Rigidez del conjunto.
- Limpieza de los elementos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Básicamente el control de la ejecución está confiado a la inspección visual de las personas que lo ejercen, con lo cual su buen sentido, conocimientos técnicos y experiencia son fundamentales para conseguir el nivel de calidad previsto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Desautorización del hormigonado hasta que no se tomen las medidas de corrección adecuadas.

PM94- Familia M94-

PM94-DJKU - Pararrayos punta Franklin múltiple de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), con mástil de acero galvanizado de 6 m de altura, pieza de adaptación del dispositivo y elementos de fijación para soporte con placa base montado sobre cubierta

SPB

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Pararrayos tipo Franklin

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montado superficialmente a la pared
- Montado sobre zócalo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Montado superficialmente en la pared:

- Empotrar soportes en la pared
- Aplomar soportes
- Colocación de los mástiles en los soportes
- Conexión al conductor de la red de tierra

Montado sobre zócalo:

- Anclar el zócalo al pavimento
 - Nivelación
-

- Colocación del mástil en el zócalo
- Conexión a la red de tierra

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 50 mm
- Aplomado: ± 20 mm

MONTADO SUPERFICIALMENTE EN LA PARED:

Los dos soportes se empotrarán sólidamente en la pared y quedarán bien aplomados para que el mástil, una vez instalado, quede vertical.

Distancia entre cada dos soportes: ≥ 700 mm

MONTADO SOBRE ZOCALO:

El zócalo se anclará sólidamente al pavimento y quedará nivelado para que el mástil, una vez instalado, quede vertical. El cable de toma de tierra saldrá a través de la base, empotrado en el pavimento.

El cabezal quedará fijado sólidamente encima del mástil mediante la pieza de adaptación y con el cable de toma de tierra soldado a su base. Este cable pasará por el interior del mástil.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

En caso de riesgo de tormentas se suspenderán los trabajos.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Control del conductor de bajada: - El conductor de bajada se instalará de tal forma que su trazado sea lo más directo posible. Su trazado será lo más recto posible, siguiendo el camino más corto, evitando cualquier gesto brusco. Los radios de curvatura no serán inferiores a 20 cm.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se controlará globalmente.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de deficiencias de materiales o ejecución, se procederá a su sustitución o corrección.



IV. MEDICIONES

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 00 - NOTA PREVIA

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

00 .1

01

NOTA PREVIA

Las constructoras ofertantes no deberán presupuestar esta unidad de obra. Los conceptos que se anuncian deben valorarse repercutiendo el % que corresponda en los precios unitarios de cada una de las partidas de ejecución material.

Todas las tasas, fianzas, avales e impuestos que se deriven de las actuaciones reflejadas en el presente proyecto, a excepción de las derivadas únicamente de la Licencia de Obras, correrán a cargo del CONTRATISTA, incluidas las derivadas de la Ocupación de Vía Pública, fianzas sobre el mobiliario y elementos urbanos, gestión de residuos y cualesquiera que fuesen de aplicación.

La constructora será responsable de cualquier desperfecto ocasionado en vía pública, propiedades colindantes y/o en zonas comunes del edificio donde se ubica las obras a ejecutar.

Será a cuenta del contratista los gastos derivados de los provisionales de obra de electricidad y agua: gastos de conexión, mantenimiento, consumos, impuestos derivados y montaje, desmontaje y restitución de elementos.

En el precio de todas las unidades de obra van comprendidos los de todos los trabajos, materiales, accesorios, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar las unidades completamente acabadas, en perfecto estado según documentación gráfica de proyecto, imágenes adjuntas y normativa vigente, y en disposición de recibirse, en consecuencia, en caso de necesidad de realizar una limpieza final de obra, ésta está repercutida en los precios de las diferentes partidas de obra.

En los precios unitarios se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras.

De igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El constructor tiene la obligación de controlar los accesos al recinto de obra, impidiendo la entrada de personas ajenas al recinto donde se realiza la ejecución material. Si el promotor considera que se incumple dicha premisa, el constructor deberá contratar a su coste un auxiliar durante la jornada laboral para controlar las entradas y salidas del personal de obra y velar por el cumplimiento de la premisa de prohibición de entrada a obra de cualquier persona ajena a la misma. Será responsabilidad del constructor velar por la seguridad de sus equipos y materiales mientras no se firme el acta de recepción provisional de la obra.

Todas las partidas y unidades de obra sujetas a cumplimientos de normativas específicas que requieran de certificación/es específica/s, tienen incluido en su precio, la parte proporcional de la gestión y la realización de dichas certificaciones por instituciones homologadas a tal efecto.

Todas las partidas de este estado de mediciones tienen incluida la parte proporcional de los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras que permitan comprobar que, tanto los materiales como las unidades de obra, están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en el pliego de condiciones generales del proyecto y la normativa vigente, es decir, el coste de todas las pruebas y ensayos será asumido por el contratista. Por lo tanto se considera, a todos los efectos, incluido el control de calidad en el precio de la partida.

El presupuesto incluye la obligación del Constructor de mantener limpia la obra y sus alrededores (zonas comunes del edificio), tanto de escombros como de materiales sobrantes; de hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias; de adoptar las medidas y de ejecutar

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

Incluida la ejecución de proyecto AS BUILT, medidas, detalles de ejecución, calidades, colores, instalaciones ejecutadas, trazados de las mismas, etc.

Incluye la obligación del constructor de hacer entrega al promotor de toda la documentación que compone el libro del edificio (tanto durante el transcurso de las obras como al final de la misma): Planos As-built; Boletines eléctricos (legalizaciones); Boletines de Climatización (legalizaciones); Boletines de agua (para petición de nuevo suministro); Legalización de instalación PCI; manuales de uso y mantenimiento; documentación referente al control de calidad de los diferentes materiales (cartas de suministro, fichas técnicas. pruebas y ensayos llevados a cabo, certificados de calidad, etc).

La empresa adjudicataria de las obras se obliga a hacer desaparecer todas las instalaciones que queden en desuso: ya sean elementos terminales, cableados y conducciones y/o elementos primarios.

Todas las unidades de obra tienen repercutida la parte proporcional de su Gestión de Residuos en particular; es decir, no existe capítulo de Gestión de Residuos específica dado que cada unidad de obra debe gestionarse y ejecutarse teniendo en cuenta la generación de residuos en particular que produzca. Los costes de la Gestión de Residuos contienen limpieza, transporte y carga en obra, transporte a vertedero autorizado y canon del mismo. Asimismo, se incluye la entrega al promotor de toda la documentación que se derive de esta materia.

En el presente presupuesto se incluye la conexión de los suministros necesarios para la ejecución de la obra. Con esto está incluido cualquier elemento necesario para dicha conexión.

Todas las partidas de obra se abonarán a medición real ejecutada. Las mermas de los diferentes materiales deben estar repercutidas en el precio unitario de las partidas en cuestión. Asimismo, los precios unitarios tienen repercutidos los Costes Directos e Indirectos, los Medios Auxiliares necesarios para la perfecta realización de la unidad de obra y todo lo necesario para entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento. También quedan incluidos los Gastos Generales y el Beneficio Industrial de la empresa adjudicataria en todos los precios unitarios. Es decir, el constructor certificará la medición real ejecutada de cada unidad de obra teniendo en cuenta que en los precios quedan repercutidos todos los gastos directos e indirectos. En cualquier caso, los huecos se descontarán y las mermas de cada material se aplicarán al precio unitario de cada unidad de obra en particular.

El Constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas.

1,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.01d - DERRIBOS

01.01d .1	P2143-Z4RQT	m2	Derribo solera existente Derribo de solera de hormigón armada, de hasta 25 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.						
			Zapatas pórticos A y D	6,00	2,00			12,00	
				2,00	0,50			1,00	
			Zapatas pórticos B y C	2,00	4,50			9,00	
				10,00	4,00			40,00	
			Perímetro	1,00	134,00	0,30		40,20	
									102,20 m2
01.01d .2	P21GN-4RUC	u	Arranque luminaria ext.mont.s/columna-báculo,h<= 10m,m.man.,carg.man. Arranque de luminaria exterior montada sobre columna o báculo, a una altura <= 10 m, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor						
									6,00 u
01.01d .3	P21DI-HBAI	u	Desmontaje báculo+soporte,5<L=<10m,fix.méc. Desmontaje de báculo, soporte, accesorios y elementos de sujeción, de 5 a 10 m de altura como máximo, derribo de cimientto de hormigón con medios mecánicos, acopio y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor						
									6,00 u
01.01d .4	P21DI-HBAIb	m	Desmontaje canal de evacuación perimetral y posterior reposición Desmontaje de canal de evacuación perimetral, cubierto por reja de acero galvanizado, soporte, accesorios y elementos de sujeción, con medios mecánicos, acopio y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor						
									120,00 m
01.01d .5	P21DI-HBAIbb	m	Desmontaje valla perimetral de 110cm Desmontaje de valla perimetral, de 110cm de altura, compuesta por tubular superior y tubulares verticales cada 120cm. , incluyendo accesorios y elementos de sujeción, con medios mecánicos, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor						
									120,00 m
01.01d .6	PQS3-HBP9b	u	Desmontaje red fondo pista de 21x4m+soportes+cable instal. Desmontaje de la red de fondo pista de dimensiones aproximadas de 21 x 4 m, para protección, compuesta de soportes de tubo de acero galvanizado de 80 mm de diámetro en los extremos, fijados mecánicamente, cable de acero de 5 mm y ganchos metálicos galvanizados fijados a la estructura existente para sujetar la red confeccionada en nylon de 3 mm y malla de 100 x 100 mm.						
									2,00 u

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.02 - MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.02 .1	P221B-EL6Y	m3	Excavación zanjas y pozos hasta 1.5m Excavación de zanja y pozo de hasta 2 m de profundidad, en terreno blando (SPT <20), realizada con retroexcavadora de combustible y carga mecánica sobre camión						
		Zapatas		8,00	1,80	0,80	1,50	17,28	
				2,00	1,90	3,00	1,50	17,10	
				10,00	1,50	3,00	1,50	67,50	
				2,00	1,80	1,80	1,50	9,72	
		Riostras		1,00	140,00	0,40	0,70	39,20	
				150,80	0,10			15,08	
									165,88 m3
01.02 .2	P221B-EL8B	m3	Excavación zanjas y pozos hasta 4m Excavación de zanja y pozo de fins a 4 m de profundidad, en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con retroexcavadora de combustible y carga mecánica sobre camión con retroexcavadora						
		Zapatas		5,00	1,80	0,80	1,00	7,20	
				1,00	1,80	0,80	2,60	3,74	
				1,00	1,80	0,80	2,00	2,88	
				1,00	1,80	0,80	1,50	2,16	
				2,00	1,90	3,00	1,00	11,40	
				6,00	1,50	3,00	1,00	27,00	
				1,00	1,50	3,00	1,30	5,85	
				1,00	1,50	3,00	1,70	7,65	
				1,00	1,50	3,00	2,20	9,90	
				1,00	1,50	3,00	2,60	11,70	
				1,00	1,80	1,80	1,00	3,24	
				1,00	1,80	1,80	3,10	10,04	
				102,76	0,20			20,55	
									123,31 m3
01.02 .3	P2243-53AA	m2	Refino suelos y paredes Refino de suelos y paredes de zanjas, pozos y recalces hasta 2,5 m de profundidad						
		Zapatas		8,00	1,80	0,80		11,52	
				16,00	1,80	0,60		17,28	
				16,00	0,80	0,60		7,68	
				2,00	1,90	3,00		11,40	
				4,00	1,90	0,60		4,56	
				4,00	3,00	0,60		7,20	
				10,00	1,50	3,00		45,00	
				20,00	1,50	0,60		18,00	
				20,00	3,00	0,60		36,00	
				2,00	1,80	1,80		6,48	
				4,00	1,80	0,60		4,32	
		Riostras		1,00	140,00	0,40		56,00	
				2,00	140,00	0,60		168,00	
									393,44 m2

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.03 - CIMENTACIÓN

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.03.01 - POZOS

01.03.01 .1	P312-ZI948	m3	Hormigón pozos Hormigonado de zanjas y pozos, con hormigón en masa HM - 20 / P / 40 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 y relación agua cemento =< 0.6, colocado con cubilote						
		Zapatas		5,00	1,80	0,80	1,90	13,68	
				1,00	1,80	0,80	3,50	5,04	
				1,00	1,80	0,80	2,90	4,18	
				1,00	1,80	0,80	2,40	3,46	
				2,00	1,90	3,00	1,90	21,66	
				6,00	1,50	3,00	1,90	51,30	
				1,00	1,50	3,00	2,20	9,90	
				1,00	1,50	3,00	2,60	11,70	
				1,00	1,50	3,00	3,10	13,95	
				1,00	1,50	3,00	3,50	15,75	
				1,00	1,80	1,80	1,90	6,16	
				1,00	1,80	1,80	4,00	12,96	
									169,74 m3
01.03.01 .2	P4DG-3XP7	m2	Montaje+desmon.1 cara de encofrado,tablero pino,p/zapatas.,encofr.4 caras,h<= 3m Montaje y desmontaje de una cara de encofrado, con tablero de madera de pino, para zapatas, encofrados a cuatro caras, de altura <= 3 m						
		Zapatas		8,00	5,20		0,60	24,96	
				2,00	9,80		0,60	11,76	
				10,00	9,00		0,60	54,00	
				2,00	7,20		0,60	8,64	
									99,36 m2

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.03.02 - ZAPATAS

01.03.02 .1	P312-I1V2	m3	Formigó rases i pous HA-25/B/20/XC2, cubilot Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot						
		Zapatas		8,00	1,80	0,80	0,60	6,91	
				2,00	1,90	3,00	0,60	6,84	
				10,00	1,50	3,00	0,60	27,00	
				2,00	1,80	1,80	0,60	3,89	
		Riostras		1,00	140,00	0,40	0,60	33,60	
									78,24 m3

01.03.02 .2	P310-D51N	kg	Arm.rases i pous Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2						
		Zapatas							
		180x80x60cm		8,00	100,00			800,00	
		190x300x60		2,00	300,00			600,00	
		150x300x60		10,00	260,00			2.600,00	
		180x180x60		2,00	160,00			320,00	
		Riostras		1,00	140,00	19,00		2.660,00	
									6.980,00 kg

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.03.08 - SOLERAS

01.03.08 .1	P2259-548J	m2	Repaso+comp.explanada,95%PM Repaso y compactado de explanada, con una compactación del 95% del PM						
			Zapatas pórticos A y D	6,00	2,00			12,00	
				2,00	0,50			1,00	
			Zapatas pórticos B y C	2,00	4,50			9,00	
				10,00	4,00			40,00	
			Perímetro	1,00	142,00	1,30		184,60	
									246,60 m2
01.03.08 .2	P924-DX75	m2	Subbase grava e=15cm Subbase de 15 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material						
			Zapatas pórticos A y D	6,00	2,00			12,00	
				2,00	0,50			1,00	
			Zapatas pórticos B y C	2,00	4,50			9,00	
				10,00	4,00			40,00	
			Perímetro	1,00	141,00	1,30		183,30	
									245,30 m2
01.03.08 .3	P7B1-6Q48	m2	Geotextil Geotextil formado por fieltro de poliéster no tejido ligado mecánicamente de 140 a 190 g/m2, colocada sin adherir						
			Zapatas pórticos A y D	6,00	2,00			12,00	
				2,00	0,50			1,00	
			Zapatas pórticos B y C	2,00	4,50			9,00	
				10,00	4,00			40,00	
			Perímetro	1,00	141,00	1,30		183,30	
									245,30 m2
01.03.08 .4	P93M-ZMGJ2	m2	Solera de hormigón exterior hidrófuga HA-25/B/20/XC2, e=20cm Solera de hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA - 25 / B / 20 / XC2 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 y relación agua cemento =< 0.60, de espesor 20 cm, colocado desde camión						
			Zapatas pórticos A y D	6,00	2,00			12,00	
				2,00	0,50			1,00	
			Zapatas pórticos B y C	2,00	4,50			9,00	
				10,00	4,00			40,00	
			Perímetro	1,00	141,00	1,30		183,30	
									245,30 m2
01.03.08 .5	P3C0-3D8E	kg	Armadura congrenys solera Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2						
			Perímetro	1,00	141,00	6,00		846,00	
			Ajustes, solapes y mermas +10%	84,60				84,60	
									930,60 kg
01.03.08 .6	P9Z3-DP58	m2	#8c/20 soleres Armadura de lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080						
			Zapatas pórticos A y D	2,00	6,00	2,00		24,00	
				2,00	2,00	0,50		2,00	
			Zapatas pórticos B y C	2,00	2,00	4,50		18,00	
				2,00	10,00	4,00		80,00	
			Perímetro	2,00	1,00	141,00	1,30	366,60	
									490,60 m2

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
01.03.08 .7	P45Z0-8G4Z	m2	Cura solera						
			Cura de superfície de formigó amb producte filmogen amb una dotació de						
			0,08 kg/m2						
			Zapatas pórticos A y D	6,00	2,00			12,00	
				2,00	0,50			1,00	
			Zapatas pórticos B y C	2,00	4,50			9,00	
				10,00	4,00			40,00	
			Perímetro	1,00	141,00	1,30		183,30	
									245,30 m2

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.03.09 - VARIOS

01.03.09 .1	P3Z3-D53G	m2	Capa neteja i anivellament						
			Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió						
		Zapatas		8,00	1,80	0,80		11,52	
				2,00	1,90	3,00		11,40	
				10,00	1,50	3,00		45,00	
				2,00	1,80	1,80		6,48	
		Riostras		1,00	140,00	0,40		56,00	
									130,40 m2
01.03.09 .2	P45R2-4UAX	m2	Puente unión						
			Puente de unión entre superficies de hormigón con adhesivo de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes						
		Zapatas pórticos A y D		6,00	3,50	0,20		4,20	
				2,00	1,80	0,20		0,72	
		Zapatas pórticos B y C		2,00	6,00	0,20		2,40	
				10,00	5,50	0,20		11,00	
		Perímetro		1,00	134,00	0,20		26,80	
									45,12 m2

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.04 - ESTRUCTURA METÁLICA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.04.01 - PILARES

01.04.01 .1	P44C-ZDP26	kg	Acero S275JR pilares + grúa	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para pilares formados por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos					
			Cercha tipo A HEB-160	5,00	8,80	42,60		1.874,40	
			Cercha tipo B IPE-330	6,00	10,20	49,10		3.004,92	
			Cercha tipo C IPE-330	6,00	8,80	49,10		2.592,48	
			Cercha tipo D HEB-160	5,00	10,20	42,60		2.172,60	
			Placa base 400x600x20mm	12,00	0,24	0,02	7.850,00	452,16	
			Placa base 350x350x20mm	10,00	0,12	0,02	7.850,00	188,40	
									10.284,96 kg

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.04.02 - VIGAS**01.04.02 .1 P442-ZDG0G kg****Acero S275JR vigas + grúa**

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura

CERCHA TIPO A

Cordón superior	1,00	23,70	36,50	865,05
-----------------	------	-------	-------	--------

Diagonal arriostramiento	2,00	9,50	36,50	693,50
--------------------------	------	------	-------	--------

Soporte fachada	1,00	23,70	15,70	372,09
-----------------	------	-------	-------	--------

Montante soporte fachada	4,00	1,20	15,70	75,36
--------------------------	------	------	-------	-------

CERCHA TIPO B (3 unidades)

Cordón superior	3,00	23,70	36,50	2.595,15
-----------------	------	-------	-------	----------

Cordón inferior	3,00	23,70	36,50	2.595,15
-----------------	------	-------	-------	----------

Montantes	21,00	1,20	20,52	517,10
-----------	-------	------	-------	--------

Diagonales	24,00	1,90	12,88	587,33
------------	-------	------	-------	--------

Diagonales	24,00	1,90	11,63	530,33
------------	-------	------	-------	--------

CERCHA TIPO C (3 unidades)

Cordón superior	3,00	23,70	36,50	2.595,15
-----------------	------	-------	-------	----------

Cordón inferior	3,00	23,70	36,50	2.595,15
-----------------	------	-------	-------	----------

Montantes	21,00	1,20	20,52	517,10
-----------	-------	------	-------	--------

Diagonales	24,00	1,90	12,88	587,33
------------	-------	------	-------	--------

Diagonales	24,00	1,90	11,63	530,33
------------	-------	------	-------	--------

CERCHA TIPO D

Cordón superior	1,00	23,70	36,50	865,05
-----------------	------	-------	-------	--------

Diagonal arriostramiento	2,00	16,70	36,50	1.219,10
--------------------------	------	-------	-------	----------

Soporte fachada	2,00	23,70	15,70	744,18
-----------------	------	-------	-------	--------

Montante soporte fachada	4,00	2,70	15,70	169,56
--------------------------	------	------	-------	--------

FACHADA LONGITUDINAL (2 unidades)

Diagonal arriostramiento	2,00	11,00	36,50	803,00
--------------------------	------	-------	-------	--------

	2,00	9,80	36,50	715,40
--	------	------	-------	--------

Soporte fachada	8,00	6,50	36,50	1.898,00
-----------------	------	------	-------	----------

Soporte fachada	2,00	45,40	15,70	1.425,56
-----------------	------	-------	-------	----------

CUBIERTA

Vigas	36,00	6,70	36,50	8.803,80
-------	-------	------	-------	----------

	27,00	6,50	36,50	6.405,75
--	-------	------	-------	----------

Correas	42,00	23,70	11,63	11.576,50
---------	-------	-------	-------	-----------

Cruces de San Andrés d25mm	4,00	59,00	3,85	908,60
----------------------------	------	-------	------	--------

51.190,62 kg

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.04.03 - PINTURA

01.04.03 .1 P894-4V9E m2 Pintado pilar acero,esmalte poliuretano,imprimación antioxidante+2acab.

Pintado de pilar de acero, con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante e 2 de acabado

Cercha tipo A HEB-160	5,00	8,80	0,94	41,36
Cercha tipo B IPE-330	6,00	10,20	1,29	78,95
Cercha tipo C IPE-330	6,00	8,80	1,29	68,11
Cercha tipo D HEB-160	5,00	10,20	0,94	47,94
Ajustes, placas y mermas	23,62			23,62
+10%				

259,98 m2

01.04.03 .2 P894-4V9Eb m2 Pintado viga acero,esmalte poliuretano,imprimación antioxidante+2acab.

Pintado de viga de acero, con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante e 2 de acabado

CERCHA TIPO A				
Cordón superior	1,00	23,70	0,61	14,46
Diagonal arriostramiento	2,00	9,50	0,61	11,59
Soporte fachada	1,00	23,70	0,51	12,09
Montante soporte fachada	4,00	1,20	0,51	2,45
CERCHA TIPO B (3 unidades)				
Cordón superior	3,00	23,70	0,61	43,37
Cordón inferior	3,00	23,70	0,61	43,37
Montantes	21,00	1,20	0,54	13,61
Diagonales	24,00	1,90	0,43	19,61
Diagonales	24,00	1,90	0,39	17,78
CERCHA TIPO C (3 unidades)				
Cordón superior	3,00	23,70	0,61	43,37
Cordón inferior	3,00	23,70	0,61	43,37
Montantes	21,00	1,20	0,54	13,61
Diagonales	24,00	1,90	0,43	19,61
Diagonales	24,00	1,90	0,39	17,78
CERCHA TIPO D				
Cordón superior	1,00	23,70	0,61	14,46
Diagonal arriostramiento	2,00	16,70	0,61	20,37
Soporte fachada	2,00	23,70	0,51	24,17
Montante soporte fachada	4,00	2,70	0,51	5,51
FACHADA LONGITUDINAL (2 unidades)				
Diagonal arriostramiento	2,00	11,00	0,61	13,42
	2,00	9,80	0,61	11,96
Soporte fachada	8,00	6,50	0,61	31,72
Soporte fachada	2,00	45,40	0,51	46,31
CUBIERTA				
Vigas	36,00	6,70	0,61	147,13
	27,00	6,50	0,61	107,06
Correas	42,00	23,70	0,39	388,21
Cruces de San Andrés d25mm	4,00	59,00	0,08	18,88
Ajustes, placas y mermas	114,17			114,17
+10%				

1.259,44 m2

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.04.04 - MORTEROS DE NIVELACIÓN

01.04.04 .1	P4Z5-HAM1	dm3	Mortero de nivelación						
			Relleno de apoyos estructurales con mortero sin retracción de cemento y arena						
			Placas IPE-330	12,00	4,00	6,00	0,50	144,00	
			Placas HEB-160	10,00	3,50	3,50	0,50	61,25	
									205,25 dm3

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.04.05 - ANCLAJES

01.04.05 .1	P4B0-6094	u	Anclaje M16	Anclaje con acero en barras corrugadas de 16 mm de diametro, con perforación e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad					
			180x80	8,00	12,00			96,00	
			190x300	2,00	30,00			60,00	
			150x300	10,00	30,00			300,00	
			180x180	2,00	18,00			36,00	
									492,00 u

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.05 - CUBIERTA Y FACHADA

01.05 .1	P534-4SCP	m2	Cubierta plac.conf.perfil nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre 260 y 75mm,h=entre 30 y 35mm,e=0,6mm,liso,p/cubiertas,color estánd.,sob/correas 11 a 15cm Suministro e instalación de cubierta simple mediante la colocación del perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) de Europerfil con marcado CE (según EN 14782), en 0,60mm de espesor, perfilado en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022 (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) por ambas caras. Fijado directamente a correas existentes interiores, con separación entre apoyos según valores resistentes establecidos en la ficha técnica del producto y solicitudes del proyecto. Incluido juntas de estanqueidad, tornillería autotaladrante, arandela mixta neopreno y otros elementos auxiliares. Para cubiertas con pendiente superior al 8 %. Perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) con declaración ambiental de producto S-P-06895 acorde a la norma europea EN 15804+A2 desarrollada en base al programa The International EPD® System según la norma internacional ISO 14025 (https://www.environdec.com/). Perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) fabricado en acero prelacado e incluido en el ámbito de aplicación del certificado 5265 ha obtenido un C2C CERTIFIED MATERIAL HEALTH CERTIFICATE™ en el nivel Bronze. C2C Certified Material Health Certificate™ es una marca comercial del Instituto de Innovación de Productos Cradle to Cradle. La marca expresada puede ser equivalente																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
----------	-----------	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
01.05 .4	P83Q2-8S46	m2	Revest.ond.cha.acero galv.+lacada,p/fachadas,h>3m,ondas c/76mm,h=18mm,e=0,7mm,acab.liso,color estánd.col.fij.mec. Suministro e instalación de fachada simple mediante la colocación del perfil arquitectónico Atenea (5.202.44) de Europerfil con marcado CE (según EN 14782), en 0,70mm de espesor, perforado R3T6 en banda (coef. Perf. 22,65%) s/homologacion Europerfil, perfilado en acero galvanizado y prelacado, post-pintado por ambas caras en varios colores estandares de la carta RAL con categoría C3 a la corrosividad. Instalado sobre correas metálicas existentes interiores, con separación entre montantes de apoyo de la chapa según valores resistentes establecidos en la ficha técnica del producto y solicitudes del proyecto. Colocación incluyendo tornillería autotaladrante, arandela mixta de neopreno y otros elementos auxiliares. Perfil metálico Atenea (5.202.44) con declaración ambiental de producto S-P-06895 acorde a la norma europea EN 15804+A2 desarrollada en base al programa The International EPD® System según la norma internacional ISO 14025 (https://www.environdec.com/). Toda la gama de perfiles metálicos fabricado en acero prelacado e incluidos en el ámbito de aplicación del certificado 5265 han obtenido un C2C CERTIFIED MATERIAL HEALTH CERTIFICATE™ en el nivel Bronze. C2C Certified Material Health Certificate™ es una marca comercial del Instituto de Innovación de Productos Cradle to Cradle. La marca expresada puede ser equivalente						
								325,10 m2	
01.05 .5	P534-4SCPbb	m	Remates(pie de plancha,esquinas,coronac)plac.conf.perfil nerv.ch.acero galv.+lacada,e=0,6mm,liso,p/cubiertas,color estánd. Suministro y colocación de remates generales (pie de plancha, esquinas, coronación, etc) de chapa de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, post-pintado por ambas caras en varios colores estandares de la carta RAL con categoría C3 a la corrosividad. Instalados según diseños en planos de detalle. La marca expresada puede ser equivalente						
			Cumbrera	4,00	25,00			100,00	
			lateral	4,00	52,00			208,00	
								308,00 m	
01.05 .6	P560-6RN4	m2	Cerramiento lateral cerchas.plac.policar.,e=8mm,paredes6 Cerramiento lateral de las cerchas con placas de policarbonato celular de 16 mm de espesor y 6 paredes, de 600 mm de anchura y tratamiento para la absorción de la radiación ultravioleta en las dos caras, con soportes de perfil de aluminio y juntas de estanqueidad, colocado						
								120,00 m2	

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.06 - ELEMENTOS DE SEGURIDAD

01.06 .1	PQN1-HAA8	m	Escalera metál. recta con estruct. de perfiles lam. IPN 120, escalones plancha conform. y doblada Escalera metálica recta, de 0,6 m de ancho, con 2 soportes con perfiles de acero laminado IPN 120, escalones de plancha metálica con relieve antideslizante, conformada con pliegos frontales y posteriores, de 2 mm de espesor, soldados superiormente a los perfiles y barandilla metálica de acero con tubo superior de 42 mm de diámetro, 3 barras de 12 mm de diámetro y montantes de sección rectangular 50x10 mm soldados lateralmente a los perfiles, con acabado lacado						
			ACCESO CUBIERTA	1,00			10,00	10,00	
			ACCESO ENTRE CUBIERTAS	3,00			1,50	4,50	
									14,50 m

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.07 - ELEMENTOS DE PROTECCION

01.07 .1	PQS3-HBP9	u	Red fondo pista de 21x4m+soportes+cable instal. Red de fondo pista de dimensiones aproximadas de 21 x 4 m, para protección, compuesta de soportes de tubo de acero galvanizado de 80 mm de diámetro en los extremos, fijados mecánicamente, cable de acero de 5 mm y ganchos metálicos galvanizados fijados a la estructura existente para sujetar la red confeccionada en nylon de 3 mm y malla de 100 x 100 mm.						4,00 u
01.07 .2	PQS3-HBP6	m2	Protección columna/obstáculo vetical,espuma+funda poliester Protección para columnas y/o obstáculos verticales con núcleo de espuma de poliuretano ignifugo, densidad 25 kg/m3, de 15 cm de grueso con funda de poliester, fijada al obstáculo con fijaciones mecánicas						
		pilares		23,00	0,80		2,00	36,80	
									36,80 m2

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.08 - INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

01.08 .1	EG1AU0M2	u	Modificación de cuadro general de distribución. Modificación de cuadro general de alimentación de distribución EXISTENTE para alimentación a cuadro general de ALUMBRADO PISTA. Se incluye el suministro, montaje y conexionado de nueva aparamenta necesaria para dar servicio al cuadro general de ALUMBRADO PISTA. Incluye el conexionado de las líneas nuevas en aparamentas nuevas. Se incluyen los trabajos necesarios por parte de un cuadrista especializado, para realizar la modificación en el cuadro existente, instalando la nueva aparamenta especificada, incluyendo todos los accesorios necesarios tales como placas de cuadro, troquelados de placa, tapetas, cableado, elementos de anclaje y fijación que sean necesarios para dejar todo el cuadro en funcionamiento. Una vez finalizados los trabajos de actuación en el cuadro, se comprobará que todo quede funcionando de manera correcta. Incluye la identificación y el etiquetado en baquelita de todas las aparamentas, tanto nuevas como existentes, siguiendo normas CEI y UNE. Incluye la actualización de la documentación necesaria para su correcto funcionamiento y mantenimiento tales como esquema unifilar, manual de la instalación, mantenimiento de los equipos instalados, esquema sinóptico frontal explicativo del funcionamiento del mismo, regulación e informes de estado. Totalmente conexionado y rotulado. nota: la condición existente de las instalaciones deberán confirmarse en obra previo al desarrollo de los trabajos. Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.						
		SAI 1		1,00				1,00	1,00 u
01.08 .2	PG33-E6E3	m	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 5x6mm2,col.tubo Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.						
		derivación individual		15,00				15,00	15,00 m

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
01.08 .3	PG2P-6T03	m	Tubo rígido plástico s/halógenos,DN=50mm,impacto=2J,resist.compres.=1250N,unión enchufada+mont.super Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 50 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	15,00				15,00	15,00 m
01.08 .4	PG10-IB1K	u	Armario cuadro de distribución (ALUMBRADO PISTA) Suministro, instalación, conexonado y montaje de cuadro eléctrico para instalación en exteriores, formado por un armario metálico con puerta y placa de montaje, registrable por su parte delantera. Cuadro y apartamentada marca Schneider. Conteniendo en su interior los elementos y apartamentada reflejados en los esquemas unifilares y etiquetado de sus circuitos siguiendo normas CEI y UNE. Se incluyen todos los elementos de mando y protección reflejados en los esquemas unifilares. Totalmente conexonado y rotulado, no aceptándose rotulaciones manuales y señalización de riesgo eléctrico. Se preverá un 30% de espacio libre para futuras ampliaciones, del esquema previsto Todo ello completo, instalado y puesto en marcha según se indica en Memoria, Planos y Pliego de Condiciones. Incluye todos los medios auxiliares y costes indirectos necesarios para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	1,00				1,00	1,00 u
01.08 .5	PG2N-EUGL	m	Tubo curvable corrugado PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,canal.enterr. Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	6,00	5,00	1,25		37,50	37,50 m
01.08 .6	PG29-DWGW	m	Canal plancha acero ranur.,100x300mm,mont.superf. Canal metálico de plancha de acero ranurada, de 100x300 mm, montada superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	2,00 8,00				2,00 8,00	10,00 m

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
01.08 .7	PG33-E6CX	m	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x6mm2,col.tubo Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.						
		c1		150,00				150,00	
		c2		150,00				150,00	
		c3		180,00				180,00	
		c4		180,00				180,00	
		c5		150,00				150,00	
									810,00 m
01.08 .8	PG2P-6SZA	m	Tubo rígido plástico s/halógenos,DN=25mm,impacto=2J,resist.compres.=1250N,unión enchufada+mont.super Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.						
		c1		135,00				135,00	
		c2		135,00				135,00	
		c3		165,00				165,00	
		c4		165,00				165,00	
		c5		135,00				135,00	
									735,00 m
01.08 .9	PDK5-V9VA	u	Arqueta modul.PP p/canaliz.serv., simp.,int.35x35x60cm(LxAxH), nerva.,e=5cm,con_fondo_no_estancomarc Arqueta modular de polipropileno para canalización de servicios tipo simple, de medidas interiores 35x35x60 cm (larg.x anch.x prof.) de pared nervada de 5 cm de espesor con fondo no estanco, según norma UNE 201004 y marco de acero galvanizado con una tapa de fundición dúctil de 457x457 mm (larg.x anch.) clase B125 según norma UNE-EN 124, colocada Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.						
				1,00				1,00	
									1,00 u
01.08 .10	EHPL69ER	u	Campana de led 150 W,mont.superf. Campana de led, construida en aluminio ligero, con la posibilidad de incorporar óptica multiángulo de policarbonato de alta calidad de 310 mm de diámetro de 150W de potencia, con fuente de alimentación, montado superficialmente. Marca/modelo: UFO 150W 200lm/W PHILIPS Xythanium 90D 5700K LEDNIX Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.						
				32,00				32,00	
									32,00 u

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
01.08 .11	EH6CE461	u	Proj.2focus.orient.,2x18W led,2700lúm.,auton1h,col.superf. Proyector de emergencia con 2 focos orientables, con 2 lámparas led 18 W de potencia cada una, flujo aproximado de 2700 lúmenes y 1 hora de autonomía, con un grado de protección IP 66, colocado superficialmente. Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	3,00				3,00	3,00 u
01.08 .12	PH57-B39V	u	Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,240 a 270lm,auton< 1h.,forma rect.,policarbon.,precio alto Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 240 a 270 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	1,00				1,00	1,00 u
01.08 .13	PG33-E56M	m	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2,col.superf. Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	35,00	1,50			52,50	52,50 m
01.08 .14	PG12-DH7R	u	Caja deriv.plástico,100x100mm,prot.IP-65,mont.superf. Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección IP-65, montada superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	35,00				35,00	35,00 u

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.09 - FONTANERIA Y SANEAMIENTO

01.09 .1	PD18-8D5S	m	Bajante PVC-U pared estructurada,B,DN=125mm,fija.meca.bridas Bajante de tubo de PVC-U de pared estructurada, área de aplicación B según norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm, clase de reacción al fuego B-s1, d0 según norma UNE-EN 13501-1, incluidas las piezas especiales y fijado mecánicamente con bridas						
		SAI 1		8,00			8,20	65,60	
									65,60 m
01.09 .2	EFB1U056	m	Tubo de polietileno liso de alta densidad pn16, 75x6,8 Tub de polietilè llis d'alta densitat pn16, 75x6,8 (diam. exterior x gruix), marca uralita o similar. conforme a norma uneix-53.966. inclou totes les ajudes de albañileria necessàries, accessoris i elements de fijacion i connexió. instal·lat. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per a executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.						
				175,00				175,00	
									175,00 m
01.09 .3	EJ23U127	u	Grifo para limpieza con ràcor para conexión de manguera Grifo para limpieza con ràcor para conexión de manguera, para limpieza de las placas fotovoltaicas. Incluye llave de paso y todas las ayudas necesarias.u						
		Grifo en cubierta		1,00				1,00	
									1,00 u

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.10 - PARARRAYOS

01.10 .1	PM94-DJKU	u	Pararrayos punta Franklin múltiple,inox.1.4408, +elem.fij. Placa base mont.sob.cubierta Pararrayos punta Franklin múltiple de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), con mástil de acero galvanizado de 6 m de altura, pieza de adaptación del dispositivo y elementos de fijación para soporte con placa base montado sobre cubierta						1,00 u
-----------------	-----------	---	--	--	--	--	--	--	---------------

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.11 - GESTIÓN DE RESIDUOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.10.01 - TIERRAS

01.10.01 .1 P2R3-HIGK m3 Transporte tierras

Transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valorización, con camión de 20 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km

Zapatas	8,00	1,80	0,80	0,70	8,06
	2,00	1,90	3,00	0,70	7,98
	10,00	1,50	3,00	0,70	31,50
	2,00	1,80	1,80	0,70	4,54
Riostras	1,00	140,00	0,40	0,70	39,20
Zapatas	8,00	1,80	0,80	0,80	9,22
	2,00	1,90	3,00	0,80	9,12
	10,00	1,50	3,00	0,80	36,00
	2,00	1,80	1,80	0,80	5,18
Zapatas	5,00	1,80	0,80	1,00	7,20
	1,00	1,80	0,80	2,60	3,74
	1,00	1,80	0,80	2,00	2,88
	1,00	1,80	0,80	1,50	2,16
	2,00	1,90	3,00	1,00	11,40
	6,00	1,50	3,00	1,00	27,00
	1,00	1,50	3,00	1,30	5,85
	1,00	1,50	3,00	1,70	7,65
	1,00	1,50	3,00	2,20	9,90
	1,00	1,50	3,00	2,60	11,70
	1,00	1,80	1,80	1,00	3,24
	1,00	1,80	1,80	3,10	10,04
Esponjamiento +25%	63,39				63,39

316,95 m3

01.10.01 .2 P2RA-EU3W m3 Disposición tierras+tasas

Disposición controlada en vertedero autorizado incluido el cánón sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos

Zapatas	8,00	1,80	0,80	0,70	8,06
	2,00	1,90	3,00	0,70	7,98
	10,00	1,50	3,00	0,70	31,50
	2,00	1,80	1,80	0,70	4,54
Riostras	1,00	140,00	0,40	0,70	39,20
Zapatas	8,00	1,80	0,80	0,80	9,22
	2,00	1,90	3,00	0,80	9,12
	10,00	1,50	3,00	0,80	36,00
	2,00	1,80	1,80	0,80	5,18
Zapatas	5,00	1,80	0,80	1,00	7,20
	1,00	1,80	0,80	2,60	3,74
	1,00	1,80	0,80	2,00	2,88
	1,00	1,80	0,80	1,50	2,16
	2,00	1,90	3,00	1,00	11,40
	6,00	1,50	3,00	1,00	27,00
	1,00	1,50	3,00	1,30	5,85
	1,00	1,50	3,00	1,70	7,65
	1,00	1,50	3,00	2,20	9,90
	1,00	1,50	3,00	2,60	11,70
	1,00	1,80	1,80	1,00	3,24
	1,00	1,80	1,80	3,10	10,04

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
			Esponjamiento +25%	63,39				63,39	
									316,95 m3

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.10.02 - RESIDUOS

01.10.02 .1 P2R5-DT1G m3 Transporte residuos

Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km

Zapatas pórticos A y D	6,00	2,00	0,40					4,80	
	2,00	0,50	0,40					0,40	
Zapatas pórticos B y C	2,00	4,50	0,40					3,60	
	10,00	4,00	0,40					16,00	
Perímetro	1,00	134,00	0,30			0,40		16,08	
Esponjamiento +40%	16,35							16,35	

57,23 m3

01.10.02 .2 P2RA-EU3C m3 Deposición residuos mezclados+tasas

Disposición controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados no peligrosos con una densidad 0,43 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 04 según la Lista Europea de Residuos

Zapatas pórticos A y D	6,00	2,00	0,40					4,80	
	2,00	0,50	0,40					0,40	
Zapatas pórticos B y C	2,00	4,50	0,40					3,60	
	10,00	4,00	0,40					16,00	
Perímetro	1,00	134,00	0,30			0,40		16,08	
Esponjamiento +40%	16,35							16,35	

57,23 m3

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.12 - CONTROL DE CALIDAD

01.12 .1	01.18.01	PA	Control de Calidad Inspecciones y ensayos para comprobar si una determinada materia prima, un semielaborado o un producto terminado, cumple con las especificaciones establecidas previamente.						1,00 PA
-----------------	----------	-----------	--	--	--	--	--	--	----------------

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
(LA FIGUERA CUBIERTA PISTA)

AMIDAMENTS

Num	Codi	Uts	DESCRIPCIÓ	UT	LLARG	AMPLE	ALT	SUBTOTAL	TOTAL
-----	------	-----	------------	----	-------	-------	-----	----------	-------

CAPÍTOL 01.13 - SEGURIDAD Y SALUD

01.13 .1	01.19.01	PA	Seguridad y salud Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.						1,00 PA
-----------------	----------	-----------	--	--	--	--	--	--	----------------



V. PRESUPUESTO

Num. Codi	Ud Denominació	Quantitat	Preu	Total
1.1 01	NOTA PREVIA Las constructoras ofertantes no deberán presupuestar esta unidad de obra. Los conceptos que se anuncian deben valorarse repercutiendo el % que corresponda en los precios unitarios de cada una de las partidas de ejecución material. Todas las tasas, fianzas, avales e impuestos que se deriven de las actuaciones reflejadas en el presente proyecto, a excepción de las derivadas únicamente de la Licencia de Obras, correrán a cargo del CONTRATISTA, incluidas las derivadas de la Ocupación de Vía Pública, fianzas sobre el mobiliario y elementos urbanos, gestión de residuos y cualesquiera que fuesen de aplicación. La constructora será responsable de cualquier desperfecto ocasionado en vía pública, propiedades colindantes y/o en zonas comunes del edificio donde se ubica las obras a ejecutar. Será a cuenta del contratista los gastos derivados de los provisionales de obra de electricidad y agua: gastos de conexión, mantenimiento, consumos, impuestos derivados y montaje, desmontaje y restitución de elementos. En el precio de todas las unidades de obra van comprendidos los de todos los trabajos, materiales, accesorios, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar las unidades completamente acabadas, en perfecto estado según documentación gráfica de proyecto, imágenes adjuntas y normativa vigente, y en disposición de recibirse, en consecuencia, en caso de necesidad de realizar una limpieza final de obra, ésta está repercutida en los precios de las diferentes partidas de obra. En los precios unitarios se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras. De igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble. El constructor tiene la obligación de controlar los accesos al recinto de obra, impidiendo la entrada de personas ajenas al recinto donde se realiza la ejecución material. Si el promotor considera que se incumple dicha premisa, el constructor deberá contratar a su coste un auxiliar durante la jornada laboral para controlar las entradas y salidas del personal de obra y velar por el cumplimiento de la premisa			

Num. Codi	Ud Denominació	Quantitat	Preu	Total
	de prohibición de entrada a obra de cualquier persona ajena a la misma. Será responsabilidad del constructor velar por la seguridad de sus equipos y materiales mientras no se firme el acta de recepción provisional de la obra. Todas las partidas y unidades de obra sujetas a cumplimientos de normativas específicas que requieran de certificación/es específica/s, tienen incluido en su precio, la parte proporcional de la gestión y la realización de dichas certificaciones por instituciones homologadas a tal efecto. Todas las partidas de este estado de mediciones tienen incluida la parte proporcional de los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras que permitan comprobar que, tanto los materiales como las unidades de obra, están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en el pliego de condiciones generales del proyecto y la normativa vigente, es decir, el coste de todas las pruebas y ensayos será asumido por el contratista. Por lo tanto se considera, a todos los efectos, incluido el control de calidad en el precio de la partida. El presupuesto incluye la obligación del Constructor de mantener limpia la obra y sus alrededores (zonas comunes del edificio), tanto de escombros como de materiales sobrantes; de hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias; de adoptar las medidas y de ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto. Incluida la ejecución de proyecto AS BUILT, medidas, detalles de ejecución, calidades, colores, instalaciones ejecutadas, trazados de las mismas, etc. Incluye la obligación del constructor de hacer entrega al promotor de toda la documentación que compone el libro del edificio (tanto durante el transcurso de las obras como al final de la misma): Planos As-built; Boletines eléctricos (legalizaciones); Boletines de Climatización (legalizaciones); Boletines de agua (para petición de nuevo suministro); Legalización de instalación PCI; manuales de uso y mantenimiento; documentación referente al control de calidad de los diferentes materiales (cartas de suministro, fichas técnicas. pruebas y ensayos llevados a cabo, certificados de calidad, etc). La empresa adjudicataria de las obras se obliga a hacer desaparecer todas las instalaciones que queden en desuso: ya sean elementos terminales, cableados y conducciones y/o elementos primarios. Todas las unidades de obra tienen repercutida la parte proporcional de su Gestión de Residuos en particular; es decir, no existe capítulo de Gestión de Residuos específica dado que cada unidad			

Num. Codi	Ud Denominació	Quantitat	Preu	Total
	de obra debe gestionarse y ejecutarse teniendo en cuenta la generación de residuos en particular que produzca. Los costes de la Gestión de Residuos contienen limpieza, transporte y carga en obra, transporte a vertedero autorizado y canon del mismo. Asimismo, se incluye la entrega al promotor de toda la documentación que se derive de esta materia. En el presente presupuesto se incluye la conexión de los suministros necesarios para la ejecución de la obra. Con esto está incluido cualquier elemento necesario para dicha conexión. Todas las partidas de obra se abonarán a medición real ejecutada. Las mermas de los diferentes materiales deben estar repercutidas en el precio unitario de las partidas en cuestión. Asimismo, los precios unitarios tienen repercutidos los Costes Directos e Indirectos, los Medios Auxiliares necesarios para la perfecta realización de la unidad de obra y todo lo necesario para entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento. También quedan incluidos los Gastos Generales y el Beneficio Industrial de la empresa adjudicataria en todos los precios unitarios. Es decir, el constructor certificará la medición real ejecutada de cada unidad de obra teniendo en cuenta que en los precios quedan repercutidos todos los gastos directos e indirectos. En cualquier caso, los huecos se descontarán y las mermas de cada material se aplicarán al precio unitario de cada unidad de obra en particular. El Constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas.			
		1,00	0,01€ /	0,01€
Total pressupost parcial nº 1 NOTA PREVIA :				0,01

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
2.1 P2143-Z4RQT	m2	Derribo solera existente Derribo de solera de hormigón armada, de hasta 25 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	102,20m2	25,36€ / m2	2.591,79€
2.2 P21GN-4RUC	u	Arranque luminaria ext.mont.s/columna-báculo,h<= 10m,m.man.,carg.man. Arranque de luminaria exterior montada sobre columna o báculo, a una altura <= 10 m, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor	6,00u	8,57€ / u	51,42€
2.3 P21DI-HBAI	u	Desmontaje báculo+soporte,5<L=<10m,fix.méc. Desmontaje de báculo, soporte, accesorios y elementos de sujeción, de 5 a 10 m de altura como máximo, derribo de cimiento de hormigón con medios mecánicos, acopio y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor	6,00u	32,53€ / u	195,18€
2.4 P21DI-HBAIb	m	Desmontaje canal de evacuación perimetral y posterior reposición Desmontaje de canal de evacuación perimetral, cubierto por reja de acero galvanizado, soporte, accesorios y elementos de sujeción, con medios mecánicos, acopio y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor	120,00m	52,32€ / m	6.278,40€
2.5 P21DI-HBAIbb	m	Desmontaje valla perimetral de 110cm Desmontaje de valla perimetral, de 110cm de altura, compuesta por tubular superior y tubulares verticales cada 120cm. , incluyendo accesorios y elementos de sujeción, con medios mecánicos, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	120,00m	7,45€ / m	894,00€
2.6 PQS3-HBP9b	u	Desmontaje red fondo pista de 21x4m+soportes+cable instal. Desmontaje de la red de fondo pista de dimensiones aproximadas de 21 x 4 m, para protección, compuesta de soportes de tubo de acero galvanizado de 80 mm de diámetro en los extremos, fijados mecánicamente, cable de acero de 5 mm y ganchos metálicos galvanizados fijados a la estructura existente para sujetar la red confeccionada en nylon de 3 mm y malla de 100 x 100 mm.	2,00u	218,44€ / u	436,88€
Total pressupost parcial nº 2 DERRIBOS :					10.447,67

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
3.1 P221B-EL6Y	m3	Excavación zanjas y pozos hasta 1.5m Excavación de zanja y pozo de hasta 2 m de profundidad, en terreno blando (SPT <20), realizada con retroexcavadora de combustible y carga mecánica sobre camión	165,88m3	6,65€ / m3	1.103,10€
3.2 P221B-EL8B	m3	Excavación zanjas y pozos hasta 4m Excavación de zanja y pozo de fins a 4 m de profundidad, en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con retroexcavadora de combustible y carga mecánica sobre camión con retroexcavadora	123,31m3	8,31€ / m3	1.024,71€
3.3 P2243-53AA	m2	Refino suelos y paredes Refino de suelos y paredes de zanjas, pozos y recalces hasta 2,5 m de profundidad	393,44m2	3,72€ / m2	1.463,60€
Total pressupost parcial nº 3 MOVIMIENTO DE TIERRAS :					3.591,41

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
4.1 POZOS					
4.1.1 P312-ZI948	m3	Hormigón pozos Hormigonado de zanjas y pozos, con hormigón en masa HM - 20 / P / 40 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 y relación agua cemento =< 0.6, colocado con cubilote	169,74m3	146,32€ / m3	24.836,36€
4.1.2 P4DG-3XP7	m2	Montaje+desmon.1 cara de encofrado,tablero pino,p/zapatas.,encofr.4 caras,h<= 3m Montaje y desmontaje de una cara de encofrado, con tablero de madera de pino, para zapatas, encofrados a cuatro caras, de altura <= 3 m	99,36m2	35,09€ / m2	3.486,54€
4.2 ZAPATAS					
4.2.1 P312-I1V2	m3	Formigó rases i pous HA-25/B/20/XC2, cubilot Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	78,24m3	120,46€ / m3	9.424,79€
4.2.2 P310-D51N	kg	Arm.rases i pous Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	6.980,00kg	1,84€ / kg	12.843,20€
4.3 SOLERAS					
4.3.1 P2259-548J	m2	Repaso+comp.explanada,95%PM Repaso y compactado de explanada, con una compactación del 95% del PM	246,60m2	1,74€ / m2	429,08€
4.3.2 P924-DX75	m2	Subbase grava e=15cm Subbase de 15 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	245,30m2	10,19€ / m2	2.499,61€
4.3.3 P7B1-6Q48	m2	Geotextil Geotextil formado por fieltro de poliéster no tejido ligado mecánicamente de 140 a 190 g/m2, colocada sin adherir	245,30m2	3,13€ / m2	767,79€
4.3.4 P93M-ZMGJ2	m2	Solera de hormigón exterior hidrófuga HA-25/B/20/XC2, e=20cm Solera de hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA - 25 / B / 20 / XC2 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 y relación agua cemento =< 0.60, de espesor 20 cm, colocado desde camión	245,30m2	30,49€ / m2	7.479,20€
4.3.5 P3C0-3D8E	kg	Armadura congrenys solera Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	930,60kg	1,84€ / kg	1.712,30€
4.3.6 P9Z3-DP58	m2	#8c/20 soleres Armadura de lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	490,60m2	5,80€ / m2	2.845,48€
4.3.7 P45Z0-8G4Z	m2	Cura solera Cura de superfície de formigó amb producte filmogen amb una dotació de 0,08 kg/m2	245,30m2	0,44€ / m2	107,93€
4.4 VARIOS					

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
4.4.1 P3Z3-D53G	m2	Capa neteja i anivellament Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió	130,40m2	14,33€ / m2	1.868,63€
4.4.2 P45R2-4UAX	m2	Puente unión Puente de unión entre superficies de hormigón con adhesivo de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes	45,12m2	27,02€ / m2	1.219,14€
Total pressupost parcial nº 4 CIMENTACIÓN :					69.520,05

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
5.1 PILARES					
5.1.1 P44C-ZDP26	kg	Acero S275JR pilares + grúa Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para pilares formados por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos	10.284,96kg	2,38€ / kg	24.478,20€
5.2 VIGAS					
5.2.1 P442-ZDG0G	kg	Acero S275JR vigas + grúa Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura	51.190,62kg	2,68€ / kg	137.190,86€
5.3 PINTURA					
5.3.1 P894-4V9E	m2	Pintado pilar acero,esmalte poliuretano,imprimación antioxidante+2acab. Pintado de pilar de acero, con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante e 2 de acabado	259,98m2	8,52€ / m2	2.215,03€
5.3.2 P894-4V9Eb	m2	Pintado viga acero,esmalte poliuretano,imprimación antioxidante+2acab. Pintado de viga de acero, con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante e 2 de acabado	1.259,44m2	9,62€ / m2	12.115,81€
5.4 MORTEROS DE NIVELACIÓN					
5.4.1 P4Z5-HAM1	dm3	Mortero de nivelación Relleno de apoyos estructurales con mortero sin retracción de cemento y arena	205,25dm3	2,43€ / ...	498,76€
5.5 ANCLAJES					
5.5.1 P4B0-6094	u	Anclaje M16 Anclaje con acero en barras corrugadas de 16 mm de diametro, con perforación e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad	492,00u	18,42€ / u	9.062,64€
Total pressupost parcial nº 5 ESTRUCTURA METÁLICA :					185.561,30

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
6.1 P534-4SCP	m2	Cubierta plac.conf.perfil nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre 260 y 75mm,h=entre 30 y 35mm,e=0,6mm,l... Suministro e instalación de cubierta simple mediante la colocación del perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) de Europerfil con marcado CE (según EN 14782), en 0,60mm de espesor, perfilado en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022 (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) por ambas caras. Fijado directamente a correas existentes interiores, con separación entre apoyos según valores resistentes establecidos en la ficha técnica del producto y solicitudes del proyecto. Incluido juntas de estanqueidad, tornillería autotaladrante, arandela mixta neopreno y otros elementos auxiliares. Para cubiertas con pendiente superior al 8 %. Perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) con declaración ambiental de producto S-P-06895 acorde a la norma europea EN 15804+A2 desarrollada en base al programa The International EPD® System según la norma internacional ISO 14025 (https://www.environdec.com/). Perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) fabricado en acero prelacado e incluido en el ámbito de aplicación del certificado 5265 ha obtenido un C2C CERTIFIED MATERIAL HEALTH CERTIFICATE™ en el nivel Bronze. C2C Certified Material Health Certificate™ es una marca comercial del Instituto de Innovación de Productos Cradle to Cradle.			
		La marca expresada puede ser equivalente	1.136,49m2	32,44€ / m2	36.867,74€
6.2 P534-4SCPb	m	Remates(cumbrera,lateral,limahoya) plac.conf.perfil nerv.ch.acero galv.+lacada,e=0,6mm,liso,p/cubiertas,color ... Suministro y colocación de remates generales (cumbrera, lateral cubierta alero, etc) de chapa de 0,60mm de espesor en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022 (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) por ambas caras. Instalados según diseños en planos de detalle.			
		La marca expresada puede ser equivalente	204,00m	17,44€ / m	3.557,76€
6.3 P54C-WHHA	m	Remate plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<100cm 4 pliegues, p/canalón int. col.fix.mec+sellado Suministro y colocación de canalón simple de chapa de 1,00 mm de espesor en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022 (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) por ambas caras. Instalado según diseños en planos de detalle.			
		La marca expresada puede ser equivalente	100,00m	37,27€ / m	3.727,00€

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
6.4 P83Q2-8S46	m2	Revest.ond.cha.acero galv.+lacada,p/fachadas,h>3m,ondas c/76mm,h=18mm,e=0,7mm,acab.liso,color estánd.c... Suministro e instalación de fachada simple mediante la colocación del perfil arquitectónico Atenea (5.202.44) de Europerfil con marcado CE (según EN 14782), en 0,70mm de espesor, perforado R3T6 en banda (coef. Perf. 22,65%) s/homologación Europerfil, perfilado en acero galvanizado y prelacado, post-pintado por ambas caras en varios colores estandares de la carta RAL con categoría C3 a la corrosividad. Instalado sobre correas metálicas existentes interiores, con separación entre montantes de apoyo de la chapa según valores resistentes establecidos en la ficha técnica del producto y solicitudes del proyecto. Colocación incluyendo tornillería autotaladrante, arandela mixta de neopreno y otros elementos auxiliares. Perfil metálico Atenea (5.202.44) con declaración ambiental de producto S-P-06895 acorde a la norma europea EN 15804+A2 desarrollada en base al programa The International EPD® System según la norma internacional ISO 14025 (https://www.environdec.com/). Toda la gama de perfiles metálicos fabricado en acero prelacado e incluidos en el ámbito de aplicación del certificado 5265 han obtenido un C2C CERTIFIED MATERIAL HEALTH CERTIFICATE™ en el nivel Bronze. C2C Certified Material Health Certificate™ es una marca comercial del Instituto de Innovación de Productos Cradle to Cradle.			
		La marca expresada puede ser equivalente	325,10m2	42,26€ / m2	13.738,73€
6.5 P534-4SCPbb	m	Remates(pie de plancha,esquinas,coronac)plac.conf.perfil nerv.ch.acero galv.+lacada,e=0,6mm,liso,p/cubiertas... Suministro y colocación de remates generales (pie de plancha, esquinas, coronación, etc) de chapa de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, post-pintado por ambas caras en varios colores estandares de la carta RAL con categoría C3 a la corrosividad. Instalados según diseños en planos de detalle.			
		La marca expresada puede ser equivalente	308,00m	17,44€ / m	5.371,52€
6.6 P560-6RN4	m2	Cerramiento lateral cerchas.plac.policar.,e=8mm,paredes6 Cerramiento lateral de las cerchas con placas de policarbonato celular de 16 mm de espesor y 6 paredes, de 600 mm de anchura y tratamiento para la absorción de la radiación ultravioleta en las dos caras, con soportes de perfil de aluminio y juntas de estanqueidad, colocado			
			120,00m2	66,47€ / m2	7.976,40€
Total pressupost parcial nº 6 CUBIERTA Y FACHADA :					71.239,15

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
7.1 PQN1-HAA8	m	Escalera metál. recta con estruct. de perfiles lam. IPN 120, escalones plancha conform. y doblada Escalera metálica recta, de 0,6 m de ancho, con 2 soportes con perfiles de acero laminado IPN 120, escalones de plancha metálica con relieve antideslizante, conformada con pliegos frontales y posteriores, de 2 mm de espesor, soldados superiormente a los perfiles y barandilla metálica de acero con tubo superior de 42 mm de diámetro, 3 barras de 12 mm de diámetro y montantes de sección rectangular 50x10 mm soldados lateralmente a los perfiles, con acabado lacado	14,50m	358,77€ / m	5.202,17€
Total pressupost parcial nº 7 ELEMENTOS DE SEGURIDAD :					5.202,17

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
8.1 PQS3-HBP9	u	Red fondo pista de 21x4m+soportes+cable instal. Red de fondo pista de dimensiones aproximadas de 21 x 4 m, para protección, compuesta de soportes de tubo de acero galvanizado de 80 mm de diámetro en los extremos, fijados mecánicamente, cable de acero de 5 mm y ganchos metálicos galvanizados fijados a la estructura existente para sujetar la red confeccionada en nylon de 3 mm y malla de 100 x 100 mm.	4,00u	863,90€ / u	3.455,60€
8.2 PQS3-HBP6	m2	Protección columna/obstáculo vetical,espuma+funda poliester Protección para columnas y/o obstáculos verticales con núcleo de espuma de poliuretano ignifugo, densidad 25 kg/m3, de 15 cm de grueso con funda de poliester, fijada al obstáculo con fijaciones mecánicas	36,80m2	99,14€ / m2	3.648,35€
Total pressupost parcial nº 8 ELEMENTOS DE PROTECCION :					7.103,95

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
9.1 EG1AU0M2	u	Modificación de cuadro general de distribución. Modificación de cuadro general de alimentación de distribución EXISTENTE para alimentación a cuadro general de ALUMBRADO PISTA. Se incluye el suministro, montaje y conexionado de nueva aparamenta necesaria para dar servicio al cuadro general de ALUMBRADO PISTA. Incluye el conexionado de las líneas nuevas en aparamentas nuevas. Se incluyen los trabajos necesarios por parte de un cuadrista especializado, para realizar la modificación en el cuadro existente, instalando la nueva aparamenta especificada, incluyendo todos los accesorios necesarios tales como placas de cuadro, troquelados de placa, tapetas, cableado, elementos de anclaje y fijación que sean necesarios para dejar todo el cuadro en funcionamiento. Una vez finalizados los trabajos de actuación en el cuadro, se comprobará que todo quede funcionando de manera correcta. Incluye la identificación y el etiquetado en baquelita de todas las aparamentas, tanto nuevas como existentes, siguiendo normas CEI y UNE. Incluye la actualización de la documentación necesaria para su correcto funcionamiento y mantenimiento tales como esquema unifilar, manual de la instalación, mantenimiento de los equipos instalados, esquema sinóptico frontal explicativo del funcionamiento del mismo, regulación e informes de estado. Totalmente conexionado y rotulado. nota: la condición existente de las instalaciones deberán confirmarse en obra previo al desarrollo de los trabajos. Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	1,00u	503,55€ / u	503,55€
9.2 PG33-E6E3	m	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 5x6mm2,col.tubo Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	15,00m	7,82€ / m	117,30€

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
9.3 PG2P-6T03	m	Tubo rígido plástico s/halógenos,DN=50mm,impacto=2J,resist.compres.=1250N,unión enchufada+mont.super Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 50 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	15,00m	18,50€ / m	277,50€
9.4 PG10-IB1K	u	Armario cuadro de distribución (ALUMBRADO PISTA) Suministro, instalación, conexonado y montaje de cuadro eléctrico para instalación en exteriores, formado por un armario metálico con puerta y placa de montaje, registrable por su parte delantera. Cuadro y apartamentada marca Schneider. Conteniendo en su interior los elementos y apartamentada reflejados en los esquemas unifilares y etiquetado de sus circuitos siguiendo normas CEI y UNE. Se incluyen todos los elementos de mando y protección reflejados en los esquemas unifilares. Totalmente conexonado y rotulado, no aceptándose rotulaciones manuales y señalización de riesgo eléctrico. Se preverá un 30% de espacio libre para futuras ampliaciones, del esquema previsto Todo ello completo, instalado y puesto en marcha según se indica en Memoria, Planos y Pliego de Condiciones. Incluye todos los medios auxiliares y costes indirectos necesarios para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	1,00u	1.410,54€ / u	1.410,54€
9.5 PG2N-EUGL	m	Tubo curvable corrugado PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,canal.enterr. Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	37,50m	3,20€ / m	120,00€
9.6 PG29-DWGW	m	Canal plancha acero ranur.,100x300mm,mont.superf. Canal metálico de plancha de acero ranurada, de 100x300 mm, montada superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	10,00m	79,70€ / m	797,00€

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
9.7 PG33-E6CX	m	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x6mm2,col.tubo Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	810,00m	5,76€ / m	4.665,60€
9.8 PG2P-6SZA	m	Tubo rígido plástico s/halógenos,DN=25mm,impacto=2J,resist.compres.=1250N,unión enchufada+mont.super Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	735,00m	8,11€ / m	5.960,85€
9.9 PDK5-V9VA	u	Arqueta modul.PP p/canaliz.serv., simp.,int.35x35x60cm(LxAxH), nerva.,e=5cm,con_fondo_no_estancomarc Arqueta modular de polipropileno para canalización de servicios tipo simple, de medidas interiores 35x35x60 cm (larg.x anch.x prof.) de pared nervada de 5 cm de espesor con fondo no estanco, según norma UNE 201004 y marco de acero galvanizado con una tapa de fundición dúctil de 457x457 mm (larg.x anch.) clase B125 según norma UNE-EN 124, colocada Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	1,00u	166,81€ / u	166,81€
9.10 EHPL69ER	u	Campana de led 150 W,mont.superf. Campana de led, construida en aluminio ligero, con la posibilidad de incorporar óptica multiángulo de policarbonato de alta calidad de 310 mm de diámetro de 150W de potencia, con fuente de alimentación, montado superficialmente. Marca/modelo: UFO 150W 200lm/W PHILIPS Xythanium 90D 5700K LEDNIX Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	32,00u	97,81€ / u	3.129,92€

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
9.11 EH6CE461	u	Proj.2focus.orient.,2x18W led,2700lúm.,auton1h,col.superf. Proyector de emergencia con 2 focos orientables, con 2 lámparas led 18 W de potencia cada una, flujo aproximado de 2700 lúmenes y 1 hora de autonomía, con un grado de protección IP 66, colocado superficialmente. Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	3,00u	234,41€ / u	703,23€
9.12 PH57-B39V	u	Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,240 a 270lm,auton< 1h,,forma rect.,polycarbon.,precio alto Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 240 a 270 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	1,00u	116,38€ / u	116,38€
9.13 PG33-E56M	m	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2,col.superf. Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	52,50m	2,91€ / m	152,78€
9.14 PG12-DH7R	u	Caja deriv.plástico,100x100mm,prot.IP-65,mont.superf. Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección IP-65, montada superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	35,00u	22,96€ / u	803,60€
Total pressupost parcial nº 9 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO :					18.925,06

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
10.1 PD18-8D5S	m	Bajante PVC-U pared estructurada,B,DN=125mm,fija.meca.bridas Bajante de tubo de PVC-U de pared estructurada, área de aplicación B según norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm, clase de reacción al fuego B-s1, d0 según norma UNE-EN 13501-1, incluidas las piezas especiales y fijado mecánicamente con bridas	65,60m	31,02€ / m	2.034,91€
10.2 EFB1U056	m	Tubo de polietileno liso de alta densidad pn16, 75x6,8 Tub de polietilè llis d'alta densitat pn16, 75x6,8 (diam. exterior x gruix), marca uralita o similar. conforme a norma UNE-EN 13366. inclou totes les ajudes de albañileria necessàries, accessoris i elements de fijacion i connexió. instal·lat. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per a executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.	175,00m	9,90€ / m	1.732,50€
10.3 EJ23U127	u	Grifo para limpieza con ràcor para conexión de manguera Grifo para limpieza con ràcor para conexión de manguera, para limpieza de las placas fotovoltaicas. Incluye llave de paso y todas las ayudas necesarias.u	1,00u	20,67€ / u	20,67€
Total pressupost parcial nº 10 FONTANERIA Y SANEAMIENTO :					3.788,08

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
11.1 PM94-DJKU	u	Pararrayos punta Franklin múltiple,inox.1.4408, +elem.fij. Placa base mont.sob.cubierta Pararrayos punta Franklin múltiple de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), con mástil de acero galvanizado de 6 m de altura, pieza de adaptación del dispositivo y elementos de fijación para soporte con placa base montado sobre cubierta	1,00u	1.598,36€ / u	1.598,36€
Total pressupost parcial nº 11 PARARRAYOS :					1.598,36

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
12.1 TIERRAS					
12.1.1 P2R3-HIGK	m3	Transporte tierras Transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valoritación, con camión de 20 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km	316,95m3	10,83€ / m3	3.432,57€
12.1.2 P2RA-EU3W	m3	Disposición tierras+tasas Disposición controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos	316,95m3	9,08€ / m3	2.877,91€
12.2 RESIDUOS					
12.2.1 P2R5-DT1G	m3	Transporte residuos Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km	57,23m3	11,61€ / m3	664,44€
12.2.2 P2RA-EU3C	m3	Deposición residuos mezclados+tasas Disposición controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados no peligrosos con una densidad 0,43 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 04 según la Lista Europea de Residuos	57,23m3	78,24€ / m3	4.477,68€
Total pressupost parcial nº 12 GESTIÓN DE RESIDUOS :					11.452,60

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
13.1 01.18.01	PA	Control de Calidad Inspecciones y ensayos para comprobar si una determinada materia prima, un semielaborado o un producto terminado, cumple con las especificaciones establecidas previamente.	1,00PA	3.842,65€ / PA	3.842,65€
Total pressupost parcial nº 13 CONTROL DE CALIDAD :					3.842,65

Num. Codi	Ud	Denominació	Quantitat	Preu	Total
14.1 01.19.01	PA	Seguridad y salud Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	1,00PA	7.621,61€ / PA	7.621,61€
Total pressupost parcial nº 14 SEGURIDAD Y SALUD :					7.621,61



VI. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Capítol	Import
1 NOTA PREVIA	0,01
2 DERRIBOS	10.447,67
3 MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.591,41
4 CIMENTACIÓN	
4.1 POZOS	28.322,90
4.2 ZAPATAS	22.267,99
4.3 SOLERAS	15.841,39
4.4 VARIOS	3.087,77
Total 4 CIMENTACIÓN	69.520,05
5 ESTRUCTURA METÁLICA	
5.1 PILARES	24.478,20
5.2 VIGAS	137.190,86
5.3 PINTURA	14.330,84
5.4 MORTEROS DE NIVELACIÓN	498,76
5.5 ANCLAJES	9.062,64
Total 5 ESTRUCTURA METÁLICA	185.561,30
6 CUBIERTA Y FACHADA	71.239,15
7 ELEMENTOS DE SEGURIDAD	5.202,17
8 ELEMENTOS DE PROTECCION	7.103,95
9 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO	18.925,06
10 FONTANERIA Y SANEAMIENTO	3.788,08
11 PARARRAYOS	1.598,36
12 GESTIÓN DE RESIDUOS	
12.1 TIERRAS	6.310,48
12.2 RESIDUOS	5.142,12
Total 12 GESTIÓN DE RESIDUOS	11.452,60
13 CONTROL DE CALIDAD	3.842,65
14 SEGURIDAD Y SALUD	7.621,61
Pressupost d'execució material	399.894,07
13% de despeses generals	51.986,23
6% de benefici industrial	23.993,64
Suma	475.873,94
21% IVA	99.933,53
Pressupost d'execució per contracta	575.807,47

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CINCO-CENTS SETENTA-CINCO MIL VUIT-CENTS SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS.



VII. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



CUADRO DE PRECIOS I

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	1 NOTA PREVIA		

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.1	Las constructoras ofertantes no deberán presupuestar esta unidad de obra. Los conceptos que se anuncian deben valorarse repercutiendo el % que corresponda en los precios unitarios de cada una de las partidas de ejecución material. Todas las tasas, fianzas, avales e impuestos que se deriven de las actuaciones reflejadas en el presente proyecto, a excepción de las derivadas únicamente de la Licencia de Obras, correrán a cargo del CONTRATISTA, incluidas las derivadas de la Ocupación de Vía Pública, fianzas sobre el mobiliario y elementos urbanos, gestión de residuos y cualesquiera que fuesen de aplicación. La constructora será responsable de cualquier desperfecto ocasionado en vía pública, propiedades colindantes y/o en zonas comunes del edificio donde se ubica las obras a ejecutar. Será a cuenta del contratista los gastos derivados de los provisionales de obra de electricidad y agua: gastos de conexión, mantenimiento, consumos, impuestos derivados y montaje, desmontaje y restitución de elementos. En el precio de todas las unidades de obra van comprendidos los de todos los trabajos, materiales, accesorios, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar las unidades completamente acabadas, en perfecto estado según documentación gráfica de proyecto, imágenes adjuntas y normativa vigente, y en disposición de recibirse, en consecuencia, en caso de necesidad de realizar una limpieza final de obra, ésta está repercutida en los precios de las diferentes partidas de obra. En los precios unitarios se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras. De igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble. El constructor tiene la obligación de controlar los accesos al recinto de obra, impidiendo la entrada de personas ajenas al recinto donde se realiza la ejecución material. Si el promotor considera que se incumple dicha premisa, el constructor deberá contratar a su coste un auxiliar durante la jornada laboral para controlar las entradas y salidas del personal de obra y velar por el cumplimiento de la premisa de prohibición de entrada a obra de cualquier persona ajena a la misma. Será responsabilidad del constructor velar por la seguridad de sus equipos y materiales mientras no se firme el acta de recepción provisional de la obra. Todas las partidas y unidades de obra sujetas a cumplimientos de normativas específicas que requieran de certificación/es específica/s, tienen incluido en su precio, la parte proporcional de la		

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	gestión y la realización de dichas certificaciones por instituciones homologadas a tal efecto. Todas las partidas de este estado de mediciones tienen incluida la parte proporcional de los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras que permitan comprobar que, tanto los materiales como las unidades de obra, están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en el pliego de condiciones generales del proyecto y la normativa vigente, es decir, el coste de todas las pruebas y ensayos será asumido por el contratista. Por lo tanto se considera, a todos los efectos, incluido el control de calidad en el precio de la partida. El presupuesto incluye la obligación del Constructor de mantener limpia la obra y sus alrededores (zonas comunes del edificio), tanto de escombros como de materiales sobrantes; de hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias; de adoptar las medidas y de ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto. Incluida la ejecución de proyecto AS BUILT, medidas, detalles de ejecución, calidades, colores, instalaciones ejecutadas, trazados de las mismas, etc. Incluye la obligación del constructor de hacer entrega al promotor de toda la documentación que compone el libro del edificio (tanto durante el transcurso de las obras como al final de la misma): Planos As-built; Boletines eléctricos (legalizaciones); Boletines de Climatización (legalizaciones); Boletines de agua (para petición de nuevo suministro); Legalización de instalación PCI; manuales de uso y mantenimiento; documentación referente al control de calidad de los diferentes materiales (cartas de suministro, fichas técnicas. pruebas y ensayos llevados a cabo, certificados de calidad, etc). La empresa adjudicataria de las obras se obliga a hacer desaparecer todas las instalaciones que queden en desuso: ya sean elementos terminales, cableados y conducciones y/o elementos primarios. Todas las unidades de obra tienen repercutida la parte proporcional de su Gestión de Residuos en particular; es decir, no existe capítulo de Gestión de Residuos específica dado que cada unidad de obra debe gestionarse y ejecutarse teniendo en cuenta la generación de residuos en particular que produzca. Los costes de la Gestión de Residuos contienen limpieza, transporte y carga en obra, transporte a vertedero autorizado y canon del mismo. Asimismo, se incluye la entrega al promotor de toda la documentación que se derive de esta materia. En el presente presupuesto se incluye la conexión de los suministros necesarios para la ejecución de la obra. Con esto está incluido cualquier elemento necesario para dicha conexión. Todas las partidas de obra se abonarán a medición real ejecutada. Las mermas de los diferentes materiales deben estar repercutidas en el precio		U CÈNTIM

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
	unitario de las partidas en cuestión. Asimismo, los precios unitarios tienen repercutidos los Costes Directos e Indirectos, los Medios Auxiliares necesarios para la perfecta realización de la unidad de obra y todo lo necesario para entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento. También quedan incluidos los Gastos Generales y el Beneficio Industrial de la empresa adjudicataria en todos los precios unitarios. Es decir, el constructor certificará la medición real ejecutada de cada unidad de obra teniendo en cuenta que en los precios quedan repercutidos todos los gastos directos e indirectos. En cualquier caso, los huecos se descontarán y las mermas de cada material se aplicarán al precio unitario de cada unidad de obra en particular. El Constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. 2 DERRIBOS 2.1 m2 Derribo de solera de hormigón armada, de hasta 25 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. 2.2 u Arranque de luminaria exterior montada sobre columna o báculo, a una altura <= 10 m, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor 2.3 u Desmontaje de báculo, soporte, accesorios y elementos de sujeción, de 5 a 10 m de altura como máximo, derribo de cimiento de hormigón con medios mecánicos, acopio y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor 2.4 m Desmontaje de canal de evacuación perimetral, cubierto por reja de acero galvanizado, soporte, accesorios y elementos de sujeción, con medios mecánicos, acopio y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor 2.5 m Desmontaje de valla perimetral, de 110cm de altura, compuesta por tubular superior y tubulares verticales cada 120cm. , incluyendo accesorios y elementos de sujeción, con medios mecánicos, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor 2.6 u Desmontaje de la red de fondo pista de dimensiones aproximadas de 21 x 4 m, para protección, compuesta de soportes de tubo de acero galvanizado de 80 mm de diámetro en los extremos, fijados mecánicamente, cable de acero de 5 mm y ganchos metálicos galvanizados fijados a la estructura existente para sujetar la red confeccionada en nylon de 3 mm y malla de 100 x 100 mm. 3 MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,01 25,36 8,57 32,53 52,32 7,45 218,44	VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.1	m3 Excavación de zanja y pozo de hasta 2 m de profundidad, en terreno blando (SPT <20), realizada con retroexcavadora de combustible y carga mecánica sobre camión	6,65	SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS
3.2	m3 Excavación de zanja y pozo de fins a 4 m de profundidad, en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con retroexcavadora de combustible y carga mecánica sobre camión con retroexcavadora	8,31	VUIT EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS
3.3	m2 Refino de suelos y paredes de zanjas, pozos y recalces hasta 2,5 m de profundidad	3,72	TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS
	4 CIMENTACIÓN		
	4.1 POZOS		
4.1.1	m3 Hormigonado de zanjas y pozos, con hormigón en masa HM - 20 / P / 40 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 y relación agua cemento =< 0.6, colocado con cubilote	146,32	CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS
4.1.2	m2 Montaje y desmontaje de una cara de encofrado, con tablero de madera de pino, para zapatas, encofrados a cuatro caras, de altura <= 3 m	35,09	TRENTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS
	4.2 ZAPATAS		
4.2.1	m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	120,46	CENT VINT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS
4.2.2	kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,84	U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS
	4.3 SOLERAS		
4.3.1	m2 Repaso y compactado de explanada, con una compactación del 95% del PM	1,74	U EURO AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS
4.3.2	m2 Subbase de 15 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	10,19	DEU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS
4.3.3	m2 Geotextil formado por fieltro de poliéster no tejido ligado mecánicamente de 140 a 190 g/m2, colocada sin adherir	3,13	TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS
4.3.4	m2 Solera de hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA - 25 / B / 20 / XC2 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 y relación agua cemento =< 0.60, de espesor 20 cm, colocado desde camión	30,49	TRENTA EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS
4.3.5	kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,84	U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
4.3.6	m2 Armadura de lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080	5,80	CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS
4.3.7	m2 Cura de superfície de formigó amb producte filmogen amb una dotació de 0,08 kg/m2	0,44	QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS
	4.4 VARIOS		
4.4.1	m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió	14,33	CATORZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS
4.4.2	m2 Puente de unión entre superficies de hormigón con adhesivo de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes	27,02	VINT-I-SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS
	5 ESTRUCTURA METÁLICA		
	5.1 PILARES		
5.1.1	kg Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para pilares formados por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos	2,38	DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS
	5.2 VIGAS		
5.2.1	kg Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura	2,68	DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS
	5.3 PINTURA		
5.3.1	m2 Pintado de pilar de acero, con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante e 2 de acabado	8,52	VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS
5.3.2	m2 Pintado de viga de acero, con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante e 2 de acabado	9,62	NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS
	5.4 MORTEROS DE NIVELACIÓN		
5.4.1	dm3 Relleno de apoyos estructurales con mortero sin retracción de cemento y arena	2,43	DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
	5.5 ANCLAJES		
5.5.1	u Anclaje con acero en barras corrugadas de 16 mm de diametro, con perforación e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad	18,42	DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS
	6 CUBIERTA Y FACHADA		

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
6.1	m2 Suministro e instalación de cubierta simple mediante la colocación del perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) de Europerfil con marcado CE (según EN 14782), en 0,60mm de espesor, perfilado en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022 (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) por ambas caras. Fijado directamente a correas existentes interiores, con separación entre apoyos según valores resistentes establecidos en la ficha técnica del producto y solicitudes del proyecto. Incluido juntas de estanqueidad, tornillería autotaladrante, arandela mixta neopreno y otros elementos auxiliares. Para cubiertas con pendiente superior al 8 %. Perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) con declaración ambiental de producto S-P-06895 acorde a la norma europea EN 15804+A2 desarrollada en base al programa The International EPD® System según la norma internacional ISO 14025 (https://www.environdec.com/). Perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) fabricado en acero prelacado e incluido en el ámbito de aplicación del certificado 5265 ha obtenido un C2C CERTIFIED MATERIAL HEALTH CERTIFICATE™ en el nivel Bronze. C2C Certified Material Health Certificate™ es una marca comercial del Instituto de Innovación de Productos Cradle to Cradle. La marca expresada puede ser equivalente	32,44	TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS
6.2	m Suministro y colocación de remates generales (cumbreira, lateral cubierta alero, etc) de chapa de 0,60mm de espesor en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022 (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) por ambas caras. Instalados según diseños en planos de detalle. La marca expresada puede ser equivalente	17,44	DISSET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS
6.3	m Suministro y colocación de canalón simple de chapa de 1,00 mm de espesor en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022 (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) por ambas caras. Instalado según diseños en planos de detalle. La marca expresada puede ser equivalente	37,27	TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
6.4	m2 Suministro e instalación de fachada simple mediante la colocación del perfil arquitectónico Atenea (5.202.44) de Europerfil con marcado CE (según EN 14782), en 0,70mm de espesor, perforado R3T6 en banda (coef. Perf. 22,65%) s/homologacion Europerfil, perfilado en acero galvanizado y prelacado, post-pintado por ambas caras en varios colores estandares de la carta RAL con categoría C3 a la corrosividad. Instalado sobre correas metálicas existentes interiores, con separación entre montantes de apoyo de la chapa según valores resistentes establecidos en la ficha técnica del producto y solicitudes del proyecto. Colocación incluyendo tornillería autotaladrante, arandela mixta de neopreno y otros elementos auxiliares. Perfil metálico Atenea (5.202.44) con declaración ambiental de producto S-P-06895 acorde a la norma europea EN 15804+A2 desarrollada en base al programa The International EPD® System según la norma internacional ISO 14025 (https://www.environdec.com/). Toda la gama de perfiles metálicos fabricado en acero prelacado e incluidos en el ámbito de aplicación del certificado 5265 han obtenido un C2C CERTIFIED MATERIAL HEALTH CERTIFICATE™ en el nivel Bronze. C2C Certified Material Health Certificate™ es una marca comercial del Instituto de Innovación de Productos Cradle to Cradle. La marca expresada puede ser equivalente	42,26	QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS
6.5	m Suministro y colocación de remates generales (pie de plancha, esquinas, coronación, etc) de chapa de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, post-pintado por ambas caras en varios colores estandares de la carta RAL con categoría C3 a la corrosividad. Instalados según diseños en planos de detalle. La marca expresada puede ser equivalente	17,44	DISSET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS
6.6	m2 Cerramiento lateral de las cerchas con placas de policarbonato celular de 16 mm de espesor y 6 paredes, de 600 mm de anchura y tratamiento para la absorción de la radiación ultravioleta en las dos caras, con soportes de perfil de aluminio y juntas de estanqueidad, colocado	66,47	SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS
7.1	7 ELEMENTOS DE SEGURIDAD m Escalera metálica recta, de 0,6 m de ancho, con 2 soportes con perfiles de acero laminado IPN 120, escalones de plancha metálica con relieve antideslizante, conformada con pliegos frontales y posteriores, de 2 mm de espesor, soldados superiormente a los perfiles y barandilla metálica de acero con tubo superior de 42 mm de diámetro, 3 barras de 12 mm de diámetro y montantes de sección rectangular 50x10 mm soldados lateralmente a los perfiles, con acabado lacado 8 ELEMENTOS DE PROTECCION	358,77	TRES-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
8.1	u Red de fondo pista de dimensiones aproximadas de 21 x 4 m, para protección, compuesta de soportes de tubo de acero galvanizado de 80 mm de diámetro en los extremos, fijados mecánicamente, cable de acero de 5 mm y ganchos metálicos galvanizados fijados a la estructura existente para sujetar la red confeccionada en nylon de 3 mm y malla de 100 x 100 mm.	863,90	VUIT-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS
8.2	m2 Protección para columnas y/o obstáculos verticales con núcleo de espuma de poliuretano ignífugo, densidad 25 kg/m3, de 15 cm de grueso con funda de poliéster, fijada al obstáculo con fijaciones mecánicas	99,14	NORANTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS
9.1	9 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO u Modificación de cuadro general de alimentación de distribución EXISTENTE para alimentación a cuadro general de ALUMBRADO PISTA. Se incluye el suministro, montaje y conexionado de nueva apartamentaria necesaria para dar servicio al cuadro general de ALUMBRADO PISTA. Incluye el conexionado de las líneas nuevas en apartamentarias nuevas. Se incluyen los trabajos necesarios por parte de un cuadrista especializado, para realizar la modificación en el cuadro existente, instalando la nueva apartamentaria especificada, incluyendo todos los accesorios necesarios tales como placas de cuadro, troquelados de placa, tapetas, cableado, elementos de anclaje y fijación que sean necesarios para dejar todo el cuadro en funcionamiento. Una vez finalizados los trabajos de actuación en el cuadro, se comprobará que todo quede funcionando de manera correcta. Incluye la identificación y el etiquetado en baquelita de todas las apartamentarias, tanto nuevas como existentes, siguiendo normas CEI y UNE. Incluye la actualización de la documentación necesaria para su correcto funcionamiento y mantenimiento tales como esquema unifilar, manual de la instalación, mantenimiento de los equipos instalados, esquema sinóptico frontal explicativo del funcionamiento del mismo, regulación e informes de estado. Totalmente conexionado y rotulado. nota: la condición existente de las instalaciones deberán confirmarse en obra previo al desarrollo de los trabajos. Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	503,55	CINC-CENTS TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
9.2	m Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x6 mm², con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	7,82	SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS
9.3	m Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 50 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	18,50	DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS
9.4	u Suministro, instalación, conexionado y montaje de cuadro eléctrico para instalación en exteriores, formado por un armario metálico con puerta y placa de montaje, registrable por su parte delantera. Cuadro y aparamenta marca Schneider. Conteniendo en su interior los elementos y aparamenta reflejados en los esquemas unifilares y etiquetado de sus circuitos siguiendo normas CEI y UNE. Se incluyen todos los elementos de mando y protección reflejados en los esquemas unifilares. Totalmente conexionado y rotulado, no aceptándose rotulaciones manuales y señalización de riesgo eléctrico. Se preverá un 30% de espacio libre para futuras ampliaciones, del esquema previsto Todo ello completo, instalado y puesto en marcha según se indica en Memoria, Planos y Pliego de Condiciones. Incluye todos los medios auxiliares y costes indirectos necesarios para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	1.410,54	MIL QUATRE-CENTS DEU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS
9.5	m Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	3,20	TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
9.6	m Canal metálico de plancha de acero ranurada, de 100x300 mm, montada superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	79,70	SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS
9.7	m Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	5,76	CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS
9.8	m Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	8,11	VUIT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS
9.9	u Arqueta modular de polipropileno para canalización de servicios tipo simple, de medidas interiores 35x35x60 cm (larg.x anch.x prof.) de pared nervada de 5 cm de espesor con fondo no estanco, según norma UNE 201004 y marco de acero galvanizado con una tapa de fundición dúctil de 457x457 mm (larg.x anch.) clase B125 según norma UNE-EN 124, colocada Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	166,81	CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS
9.10	u Campana de led, construida en aluminio ligero, con la posibilidad de incorporar óptica multiángulo de policarbonato de alta calidad de 310 mm de diámetro de 150W de potencia, con fuente de alimentación, montado superficialmente. Marca/modelo: UFO 150W 200lm/W PHILIPS Xythanium 90D 5700K LEDNIX Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	97,81	NORANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
9.11	u Proyector de emergencia con 2 focos orientables, con 2 lámparas led 18 W de potencia cada una, flujo aproximado de 2700 lúmenes y 1 hora de autonomía, con un grado de protección IP 66, colocado superficialmente. Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	234,41	DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS
9.12	u Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 240 a 270 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	116,38	CENT SETZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS
9.13	m Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	2,91	DOS EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS
9.14	u Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección IP-65, montada superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	22,96	VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS
10 FONTANERIA Y SANEAMIENTO			
10.1	m Bajante de tubo de PVC-U de pared estructurada, área de aplicación B según norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm, clase de reacción al fuego B-s1, d0 según norma UNE-EN 13501-1, incluidas las piezas especiales y fijado mecánicamente con bridas	31,02	TRENTA-U EUROS AMB DOS CÈNTIMS
10.2	m Tub de polietilè lliis d'alta densitat pn16, 75x6,8 (diam. exterior x gruix), marca uralita o similar. conforme a norma uneix-53.966. inclou totes les ajudes de albañileria necessàries, accessoris i elements de fijacion i connexió. instal·lat. Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per a executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.	9,90	NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
10.3	u Grifo para limpieza con ràcor para conexi3n de manguera, para limpieza de las placas fotovoltaicas. Incluye llave de paso y todas las ayudas necesarias.u	20,67	VINT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS
11.1	11 PARARRAYOS u Pararrayos punta Franklin múltiple de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), con mástil de acero galvanizado de 6 m de altura, pieza de adaptaci3n del dispositivo y elementos de fijaci3n para soporte con placa base montado sobre cubierta	1.598,36	MIL CINQ-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS
	12 GESTI3N DE RESIDUOS		
	12.1 TIERRAS		
12.1.1	m3 Transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valoritaci3n, con camión de 20 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km	10,83	DEU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS
12.1.2	m3 Disposici3n controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposici3n controlada de residuos de la construcci3n nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavaci3n, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos	9,08	NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS
	12.2 RESIDUOS		
12.2.1	m3 Transporte de residuos a instalaci3n autorizada de gesti3n de residuos, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km	11,61	ONZE EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS
12.2.2	m3 Disposici3n controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposici3n controlada de residuos de la construcci3n nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados no peligrosos con una densidad 0,43 t/m3, procedentes de construcci3n o demolici3n, con código 17 09 04 según la Lista Europea de Residuos	78,24	SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS
	13 CONTROL DE CALIDAD		
13.1	PA Inspecciones y ensayos para comprobar si una determinada materia prima, un semielaborado o un producto terminado, cumple con las especificaciones establecidas previamente.	3.842,65	TRES MIL VUIT-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS
	14 SEGURIDAD Y SALUD		
14.1	PA Conjunto de equipos de protecci3n individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	7.621,61	SET MIL SIS-CENTS VINT-I-U EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS



CUADRO DE PRECIOS II

Quadre de preus nº 2

Advertència: Els preus d'aquest quadre s'aplicaran única i exclusivament en els casos que sigui necessari abonar obres incompletes quan per rescissió o una altra causa no arribin a acabar-se les contractades, sense que es pugui pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en altra forma que l'establida a l'esmentat quadre.

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	01 Las constructoras ofertantes no deberán presupuestar esta unidad de obra. Los conceptos que se anuncian deben valorarse repercutiendo el % que corresponda en los precios unitarios de cada una de las partidas de ejecución material. Todas las tasas, fianzas, avales e impuestos que se deriven de las actuaciones reflejadas en el presente proyecto, a excepción de las derivadas únicamente de la Licencia de Obras, correrán a cargo del CONTRATISTA, incluidas las derivadas de la Ocupación de Vía Pública, fianzas sobre el mobiliario y elementos urbanos, gestión de residuos y cualesquiera que fuesen de aplicación. La constructora será responsable de cualquier desperfecto ocasionado en vía pública, propiedades colindantes y/o en zonas comunes del edificio donde se ubica las obras a ejecutar. Será a cuenta del contratista los gastos derivados de los provisionales de obra de electricidad y agua: gastos de conexión, mantenimiento, consumos, impuestos derivados y montaje, desmontaje y restitución de elementos. En el precio de todas las unidades de obra van comprendidos los de todos los trabajos, materiales, accesorios, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar las unidades completamente acabadas, en perfecto estado según documentación gráfica de proyecto, imágenes adjuntas y normativa vigente, y en disposición de recibirse, en consecuencia, en caso de necesidad de realizar una limpieza final de obra, ésta está repercutida en los precios de las diferentes partidas de obra. En los precios unitarios se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras. De igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble. El constructor tiene la obligación de controlar los accesos al recinto de obra, impidiendo la entrada de personas ajenas al recinto donde se realiza la ejecución material. Si el promotor considera que se incumple dicha premisa, el constructor deberá contratar a su coste un auxiliar durante la jornada laboral para controlar las entradas y salidas del personal de obra y velar por el cumplimiento de la premisa de prohibición de entrada a obra de cualquier persona ajena a la misma. Será responsabilidad del constructor velar por la seguridad de sus equipos y materiales		

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	mientras no se firme el acta de recepción provisional de la obra. Todas las partidas y unidades de obra sujetas a cumplimientos de normativas específicas que requieran de certificación/es específica/s, tienen incluido en su precio, la parte proporcional de la gestión y la realización de dichas certificaciones por instituciones homologadas a tal efecto. Todas las partidas de este estado de mediciones tienen incluida la parte proporcional de los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras que permitan comprobar que, tanto los materiales como las unidades de obra, están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en el pliego de condiciones generales del proyecto y la normativa vigente, es decir, el coste de todas las pruebas y ensayos será asumido por el contratista. Por lo tanto se considera, a todos los efectos, incluido el control de calidad en el precio de la partida. El presupuesto incluye la obligación del Constructor de mantener limpia la obra y sus alrededores (zonas comunes del edificio), tanto de escombros como de materiales sobrantes; de hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias; de adoptar las medidas y de ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto. Incluida la ejecución de proyecto AS BUILT, medidas, detalles de ejecución, calidades, colores, instalaciones ejecutadas, trazados de las mismas, etc. Incluye la obligación del constructor de hacer entrega al promotor de toda la documentación que compone el libro del edificio (tanto durante el transcurso de las obras como al final de la misma): Planos As-built; Boletines eléctricos (legalizaciones); Boletines de Climatización (legalizaciones); Boletines de agua (para petición de nuevo suministro); Legalización de instalación PCI; manuales de uso y mantenimiento; documentación referente al control de calidad de los diferentes materiales (cartas de suministro, fichas técnicas. pruebas y ensayos llevados a cabo, certificados de calidad, etc). La empresa adjudicataria de las obras se obliga a hacer desaparecer todas las instalaciones que queden en desuso: ya sean elementos terminales, cableados y conducciones y/o elementos primarios. Todas las unidades de obra tienen repercutida la parte proporcional de su Gestión de Residuos en particular; es decir, no existe capítulo de Gestión de Residuos específica dado que cada unidad de obra debe gestionarse y ejecutarse teniendo en cuenta la generación de residuos en particular que produzca. Los costes de la Gestión de Residuos contienen limpieza, transporte y carga en obra, transporte a vertedero autorizado y canon del mismo. Asimismo, se incluye la entrega al promotor de toda la documentación que se derive de esta materia. En el presente presupuesto se incluye la conexión de los suministros necesarios para la ejecución de la obra. Con esto		

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	está incluido cualquier elemento necesario para dicha conexión. Todas las partidas de obra se abonarán a medición real ejecutada. Las mermas de los diferentes materiales deben estar repercutidas en el precio unitario de las partidas en cuestión. Asimismo, los precios unitarios tienen repercutidos los Costes Directos e Indirectos, los Medios Auxiliares necesarios para la perfecta realización de la unidad de obra y todo lo necesario para entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento. También quedan incluidos los Gastos Generales y el Beneficio Industrial de la empresa adjudicataria en todos los precios unitarios. Es decir, el constructor certificará la medición real ejecutada de cada unidad de obra teniendo en cuenta que en los precios quedan repercutidos todos los gastos directos e indirectos. En cualquier caso, los huecos se descontarán y las mermas de cada material se aplicarán al precio unitario de cada unidad de obra en particular. El Constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. (Sense classificar) NOTA PREVIA 1,00 0,01 Total per : Són U CÈNTIM per	0,01	0,01
2	01.18.01 PA Inspecciones y ensayos para comprobar si una determinada materia prima, un semielaborado o un producto terminado, cumple con las especificaciones establecidas previamente. (Sense classificar) Control de Calidad Costos indirectes 1,00 PA 3.767,30 Total per PA: Són TRES MIL VUIT-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per PA	3.767,30 75,35	3.842,65
3	01.19.01 PA Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Sense classificar) Seguridad y salud Costos indirectes 1,00 PA 7.472,17 Total per PA: Són SET MIL SIS-CENTS VINT-I-U EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS per PA	7.472,17 149,44	7.621,61

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
4	EFB1U056	m Tub de polietilè llis d'alta densitat pn16, 75x6,8 (diam. exterior x gruix), marca uralita o similar. conforme a norma uneix-53.966. inclou totes les ajudes de albañileria necessàries, accessoris i elements de fijacion i connexió. instal·lat.			
		Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per a executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.			
		(Mà d'obra)			
		Oficial 1a muntador	0,14 H 21,70	3,04	
		Ajudant de muntador	0,14 H 18,65	2,61	
		(Materials)			
		-tubo de polietileno liso de alta densidad pn16, 75x6,8 ...	1,00 M 4,06	4,06	
		Costos indirectes		0,19	
		Total per m:			9,90
		Són NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per m			
5	EG1AU0M2	u Modificación de cuadro general de alimentación de distribución EXISTENTE para alimentación a cuadro general de ALUMBRADO PISTA.			
		Se incluye el suministro, montaje y conexionado de nueva apartamenta necesaria para dar servicio al cuadro general de ALUMBRADO PISTA. Incluye el conexionado de las líneas nuevas en apartamentas nuevas.			
		Se incluyen los trabajos necesarios por parte de un cuadrista especializado, para realizar la modificación en el cuadro existente, instalando la nueva apartamenta especificada, incluyendo todos los accesorios necesarios tales como placas de cuadro, troquelados de placa, tapetas, cableado, elementos de anclaje y fijación que sean necesarios para dejar todo el cuadro en funcionamiento.			
		Una vez finalizados los trabajos de actuación en el cuadro, se comprobará que todo quede funcionando de manera correcta.			
		Incluye la identificación y el etiquetado en baquelita de todas las apartamentas, tanto nuevas como existentes, siguiendo normas CEI y UNE.			
		Incluye la actualización de la documentación necesaria para su correcto funcionamiento y mantenimiento tales como esquema unifilar, manual de la instalación, mantenimiento de los equipos instalados, esquema sinóptico frontal explicativo del funcionamiento del mismo, regulación e informes de estado.			
		Totalmente conexionado y rotulado.			
		nota: la condición existente de las instalaciones deberán confirmarse en obra previo al desarrollo de los trabajos.			
		Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.			
		(Mà d'obra)			
		Oficial 1a electricista	5,00 h 19,10	95,50	
		Ayudante electricista	5,00 h 17,21	86,05	

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
6	(Materials)			
	Armario metál.,puerta,1250x800,equip,chasis,8x36	0,30 u	642,68	192,80
	Pletina Cu desnuda,20x5mm,l<=275A	5,00 m	3,65	18,25
	P.p.accesorios p/armarios metálicos	1,00 u	4,96	4,96
	Conjunto soporte embarrado vertical 630 A	1,00 u	92,49	92,49
	(Mitjans auxiliars)			3,63
	Costos indirectes			9,87
	Total per u:			503,55
	Són CINQUE-CENTS TRES EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per u			
	EH6CE461 u Proyector de emergencia con 2 focos orientables, con 2 lámparas led 18 W de potencia cada una, flujo aproximado de 2700 lúmenes y 1 hora de autonomía, con un grado de protección IP 66, colocado superficialmente.			
7	Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.			
	(Mà d'obra)			
	Oficial 1a electricista	0,15 h	19,10	2,87
	Ayudante electricista	0,15 h	17,21	2,58
	(Materials)			
	Proj.2focus.orient.,2x11WPL11,1300lúm.,auton<1h,p/c...	1,00 u	224,36	224,36
	Costos indirectes			4,60
	Total per u:			234,41
	Són DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per u			
	EHPL69ER u Campana de led, construida en aluminio ligero, con la posibilidad de incorporar óptica multiángulo de policarbonato de alta calidad de 310 mm de diámetro de 150W de potencia, con fuente de alimentación, montado superficialmente.			
	Marca/modelo: UFO 150W 200lm/W PHILIPS Xythanium 90D 5700K LEDNIX			
	Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.			
	(Mà d'obra)			
	Oficial 1a electricista	0,30 h	19,10	5,73
	Ayudante electricista	0,30 h	17,21	5,16
	(Materials)			
	Campana led 150W	1,00 u	85,00	85,00
	Costos indirectes			1,92
	Total per u:			97,81
	Són NORANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per u			

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
8	EJ23U127 u Grifo para limpieza con ràcor para conexi3n de manguera, para limpieza de las placas fotovoltaicas. Incluye llave de paso y todas las ayudas necesarias.u (Sense classificar) Grifo para limpieza con ràcor para conexi3n de mangu...				

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12	ERRWW1... u Subministrament, muntatge, connexió i comprovació del funcionament de microones encastrable en moble columna, de la casa BOSCH model mitjà. Inclou tot tipus de mà d'obra, feines, materials i sistemes auxiliars necessaris per deixar l'element en funcionament. (Sense classificar) Microones encastrable en moble columna, Marca BOS... 1,00 u 245,13 Costos indirectes Total per u: Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS AMB TRES CÈNTIMS per u	245,13 4,90	250,03
13	ERRWW1... u Subministrament, muntatge, connexió i comprovació del funcionament de microones lliure en moble alt, de la casa BOSCH model mitjà. Inclou tot tipus de mà d'obra, feines, materials i sistemes auxiliars necessaris per deixar l'element en funcionament. (Sense classificar) Microones per moble alt, Marca BOSCH qual.mitja i aux. 1,00 u 174,91 Costos indirectes Total per u: Són CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per u	174,91 3,50	178,41
14	ERRWW11F u Subministrament, muntatge, connexió i comprovació del funcionament de plac d'inducció de 4 focs, de la casa BOSCH model mtjà. Inclou tot tipus de mà d'obra, feines, materials i sistemes auxiliars necessaris per deixar l'element en funcionament. (Sense classificar) Placa inducció, 4 focs , BOSCH qual.mitja,i aux. 1,00 u 455,30 Costos indirectes Total per u: Són QUATRE-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-U CÈNTIMS per u	455,30 9,11	464,41
15	ERRWW11L u Subministrament, muntatge, connexió i comprovació del funcionament de rentavaixelles totalment integrable en moble baix, de la casa BOSCH model mitjà. Inclou tot tipus de mà d'obra, feines, materials i sistemes auxiliars necessaris per deixar l'element en funcionament. (Sense classificar) Rentavaixelles tot. Integrable en moble baix, BOSCH ... 1,00 u 315,20 Costos indirectes Total per u: Són TRES-CENTS VINT-I-U EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per u	315,20 6,30	321,50

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
16	ERRWW1... u Subministrament, muntatge, connexió i comprovació del funcionament de rentavaixelles totalment integrable en moble baix, de la casa BOSCH model mitjà. Inclou tot tipus de mà d'obra, feines, materials i sistemes auxiliars necessaris per deixar l'element en funcionament. (Sense classificar) Rentavaixelles tot. Integrable en moble baix, BOSCH ... 1,00 u 315,20 Costos indirectes 6,30 Total per u: Són TRES-CENTS VINT-I-U EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per u		315,20 6,30	321,50
17	P2143-Z4... m2 Derribo de solera de hormigón armada, de hasta 25 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor. (Mà d'obra) Manobre 0,15 h 23,88 3,58 Manobre especialista 0,40 h 24,69 9,88 (Maquinària) Compresor+dos martells pneumàtics 0,15 h 15,22 2,28 Retroexcavadora amb martell trencador 0,15 h 59,00 8,85 (Mitjans auxiliars) 0,27 Costos indirectes 0,50 Total per m2: Són VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS per m2		3,58 9,88 2,28 8,85 0,27 0,50	25,36
18	P21DI-HBAI u Desmontaje de báculo, soporte, accesorios y elementos de sujeción, de 5 a 10 m de altura como máximo, derribo de cimiento de hormigón con medios mecánicos, acopio y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor (Mà d'obra) Ayudante electricista 0,53 h 25,36 13,44 Manobre 0,09 h 23,88 2,15 Oficial 1a electricista 0,53 h 29,57 15,67 (Mitjans auxiliars) 0,63 Costos indirectes 0,64 Total per u: Són TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per u		13,44 2,15 15,67 0,63 0,64	32,53
19	P21DI-HB... m Desmontaje de canal de evacuación perimetral, cubierto por reja de acero galvanizado, soporte, accesorios y elementos de sujeción, con medios mecánicos, acopio y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor (Mà d'obra) Manobre 1,00 h 23,88 23,88 (Materials) reja de acero galvanizado 1,05 m 25,63 26,91 (Mitjans auxiliars) 0,50 Costos indirectes 1,03 Total per m: Són CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per m		23,88 26,91 0,50 1,03	52,32

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
20	P21DI-HB... m Desmontaje de valla perimetral, de 110cm de altura, compuesta por tubular superior y tubulares verticales cada 120cm. , incluyendo accesorios y elementos de sujeción, con medios mecánicos, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (Mà d'obra) Manobre 0,30 h 23,88 (Mitjans auxiliars) Costos indirectes 0,15		7,16 0,14 0,15	7,45
	Total per m: Són SET EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per m			
21	P21GN-4R... u Arranque de luminaria exterior montada sobre columna o báculo, a una altura <= 10 m, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor (Mà d'obra) Ayudante electricista 0,15 h 25,36 Oficial 1a electricista 0,15 h 29,57 (Mitjans auxiliars) Costos indirectes 0,17		3,80 4,44 0,16 0,17	8,57
	Total per u: Són VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per u			
22	P221B-EL6Y m3 Excavación de zanja y pozo de hasta 2 m de profundidad, en terreno blando (SPT <20), realizada con retroexcavadora de combustible y carga mecánica sobre camión (Maquinària) Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t 0,12 h 54,34 Costos indirectes 0,13		6,52 0,13	6,65
	Total per m3: Són SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per m3			
23	P221B-EL8B m3 Excavación de zanja y pozo de fins a 4 m de profundidad, en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con retroexcavadora de combustible y carga mecánica sobre camión con retroexcavadora (Maquinària) Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t 0,15 h 54,34 Costos indirectes 0,16		8,15 0,16	8,31
	Total per m3: Són VUIT EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per m3			
24	P2243-53AA m2 Refino de suelos y paredes de zanjas, pozos y recalces hasta 2,5 m de profundidad (Mà d'obra) Manobre 0,15 h 23,88 (Mitjans auxiliars) Costos indirectes 0,07		3,58 0,07 0,07	3,72
	Total per m2: Són TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS per m2			

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
25	P2259-548J m2 Repaso y compactado de explanada, con una compactación del 95% del PM					
	(Mà d'obra)					
	Manobre	0,02 h	23,88	0,48		
	(Maquinària)					
	Corró vibratori autopropulsat,8 a 10t	0,02 h	60,89	1,22		
	(Mitjans auxiliars)			0,01		
	Costos indirectes			0,03		
	Total per m2:				1,74	
	Són U EURO AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2					
	26	P2259-548K m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb una compactació del 95% del PM				
(Mà d'obra)						
Manobre		0,02 h	23,88	0,48		
(Maquinària)						
Corró vibratori autopropulsat,8 a 10t		0,02 h	60,89	1,22		
(Mitjans auxiliars)			0,01			
Costos indirectes			0,03			
Total per m2:				1,74		
Són U EURO AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2						
27		P2R3-HIGK m3 Transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valoritación, con camión de 20 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km				
	(Maquinària)					
	Camión transp.20 t	0,13 h	81,68	10,62		
	Costos indirectes			0,21		
	Total per m3:				10,83	
	Són DEU EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS per m3					
	28	P2R5-DT1G m3 Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km				
		(Maquinària)				
		Camió transp.12 t	0,21 h	54,17	11,38	
		Costos indirectes			0,23	
Total per m3:				11,61		
Són ONZE EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS per m3						
29		P2RA-EU3C m3 Disposición controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados no peligrosos con una densidad 0,43 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 04 según la Lista Europea de Residuos				
		(Materials)				
		Disposición controlada vertedero autorizado incluido el...	0,43 t	178,40	76,71	
		Costos indirectes			1,53	
	Total per m3:				78,24	
	Són SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS per m3					

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
30	P2RA-EU3W m3 Disposición controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegün la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos (Materials) Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon ... 1,00 m3 8,90 Costos indirectes Total per m3: 9,08 Són NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS per m3	8,90 0,18	9,08	
31	P310-D51N kg Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (Mà d'obra) Ajudant ferrallista 0,00 h 25,40 Oficial 1a ferrallista 0,00 h 28,61 (Materials) Filferro recuit,D=1,3mm 0,00 kg 2,09 Acer b/corrugada B500S 0,00 kg 0,96 Costos indirectes Total per kg: 1,84 Són U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per kg	0,00 0,00 0,00 0,00 0,04	1,84	
32	P312-I1V2 m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (Mà d'obra) Manobre 0,44 h 23,88 (Materials) Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 quant.ciment... 1,10 m3 97,62 (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m3: 120,46 Són CENT VINT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per m3	10,51 107,38 0,21 2,36	120,46	
33	P312-I5JZ m3 De rases i pous de fonaments, amb formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (Mà d'obra) Manobre 0,44 h 23,88 (Materials) Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 quant.ciment ... 1,10 m3 96,07 (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m3: 118,73 Són CENT DIVUIT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per m3	10,51 105,68 0,21 2,33	118,73	

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
34	P312-ZI948 m3 Hormigonado de zanjas y pozos, con hormigón en masa HM - 20 / P / 40 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 y relación agua cemento =< 0.6, colocado con cubilote			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,44 h	23,88	10,51
	Oficial 1a paleta	0,11 h	28,61	3,15
	(Materials)			
	Hormigón en masa HM - 20 / P / 40 / X0 cant.cemento...	1,15 m3	112,63	129,52
	(Mitjans auxiliars)			0,27
	Costos indirectes			2,87
	Total per m3:			146,32
	Són CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS per m3			
35	P320-D6YB kg Armadura per a murs de contenció AP500 S, d'una alçària màxima de 3 m d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant ferrallista	0,00 h	25,40	0,00
	Oficial 1a ferrallista	0,00 h	28,61	0,00
	(Materials)			
	Filferro recuit,D=1,3mm	0,00 kg	2,09	0,00
	Acer b/corrugada B500S	0,00 kg	0,96	0,00
	Costos indirectes			0,04
	Total per kg:			1,84
	Són U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per kg			
36	P322-D73G m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat amb plafó metàl·lic de 200x50 cm, per a murs de contenció de base rectilínia encofrats a dues cares, d'una alçària <= 3 m			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant encofrador	0,32 h	25,40	8,13
	Oficial 1a encofrador	0,29 h	28,61	8,30
	(Materials)			
	Clau acer	0,10 kg	1,77	0,18
	Tauló fusta pi p/10 usos	1,50 m	0,42	0,63
	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	0,01 cu	15,55	0,16
	Plafó metàl·lic50x200cm,50usos	1,10 m2	1,12	1,23
	Desencofrant	0,08 l	2,98	0,24
	Part propor.elem.aux.plafó met.50x200cm	1,00 u	0,48	0,48
	(Mitjans auxiliars)			0,49
	Costos indirectes			0,40
	Total per m2:			20,24
	Són VINT EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS per m2			

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
37	P324-IO8B m3 Formigonament de murs de contenció (CE, EHE), de 3 m d'alçària com a màxim, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 i abocat amb cubilot				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,88 h	23,88	21,01	
	Oficial 1a paleta	0,22 h	28,61	6,29	
	(Materials)				
	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 quant.ciment...	1,05 m3	97,62	102,50	
	(Mitjans auxiliars)			0,82	
	Costos indirectes			2,61	
	Total per m3:				133,23
	Són CENT TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS per m3				
38	P3C0-3D8E kg Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant ferrallista	0,00 h	25,40	0,00	
	Oficial 1a ferrallista	0,00 h	28,61	0,00	
	(Materials)				
	Filferro recuit,D=1,3mm	0,00 kg	2,09	0,00	
	Acer b/corrugada B500S	0,00 kg	0,96	0,00	
	Costos indirectes			0,04	
	Total per kg:				1,84
	Són U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per kg				
39	P3E0-3D7J kg Armadura per a pilons AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant ferrallista	0,00 h	25,40	0,00	
	Oficial 1a ferrallista	0,00 h	28,61	0,00	
	(Materials)				
	Filferro recuit,D=1,3mm	0,00 kg	2,09	0,00	
	Acer b/corrugada B500S	0,00 kg	0,96	0,00	
	Costos indirectes			0,04	
	Total per kg:				1,84
	Són U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per kg				
40	P3E2-4BEG u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina				
	(Maquinària)				
	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.perfor. pilo.barrinat...	1,00 u	4.750,00	4.750,00	
	Costos indirectes			95,00	
	Total per u:				4.845,00
	Són QUATRE MIL VUIT-CENTS QUARANTA-CINC EUROS per u				

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
41	P3E3-E7HF m Enderroc de cap de piló, de diàmetre 45 cm			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,35 h	23,88	8,36
	Manobre especialista	1,20 h	24,69	29,63
	(Maquinària)			
	Compressor+dos martells pneumàtics	0,60 h	15,22	9,13
	(Mitjans auxiliars)			0,76
	Costos indirectes			0,96
	Total per m:			48,84
	Són QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per m			
42	P3E5-ZD8... m Perforació i formigonament de pilons barrinats formigonats pel tub central de la barrina en terreny fluix, de diàmetre 45 cm amb formigó HA-30 / L / 10 / XC4 + XA2 de consistència líquida, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, additiu superplastificant, apte per a classe d'exposició XC4			
	(Maquinària)			
	Perforació+col.mat.,equip pers.maq.,piló barrinats for...	1,00 m	25,47	25,47
	(Materials)			
	Formigó per armar +addit. superplastificant HA - 30 / L...	0,20 m3	139,82	27,96
	Costos indirectes			1,07
	Total per m:			54,50
	Són CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per m			
	P3F0-D549 kg Armadura per a enceps AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
	(Mà d'obra)			
43	Ajudant ferrallista	0,00 h	25,40	0,00
	Oficial 1a ferrallista	0,00 h	28,61	0,00
	(Materials)			
	Filferro recuit,D=1,3mm	0,00 kg	2,09	0,00
	Acer b/corrugada B500S	0,00 kg	0,96	0,00
	Costos indirectes			0,04
	Total per kg:			1,84
	Són U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per kg			
	P3F2-I1GN m3 Formigonament per a enceps, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot en obres d'edificació			
	(Mà d'obra)			
44	Manobre	0,64 h	23,88	15,28
	Oficial 1a paleta	0,16 h	28,61	4,58
	(Materials)			
	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 quant.ciment...	1,10 m3	97,62	107,38
	(Mitjans auxiliars)			0,40
	Costos indirectes			2,55
	Total per m3:			130,19
	Són CENT TRENTA EUROS AMB DINOU CÈNTIMS per m3			

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
45	P3Z3-D53G m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,15 h	23,88	3,58	
	Oficial 1a paleta	0,08 h	28,61	2,29	
	(Materials)				
	Formigó neteja HL-150/B/20	0,11 m3	73,29	8,06	
	(Mitjans auxiliars)			0,12	
	Costos indirectes			0,28	
	Total per m2:				14,33
	Són CATORZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per m2				
46	P442-ZDG... kg Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura				
	(Mà d'obra)				
	Ayudante soldador	0,01 h	22,21	0,22	
	Oficial 1a soldador	0,02 h	25,31	0,51	
	(Maquinària)				
	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	0,02 h	4,11	0,08	
	(Materials)				
	Acero S275JR,pieza simp.,perf.lam.L,LD,T,red.,cuad.,...	1,00 kg	1,80	1,80	
	(Mitjans auxiliars)			0,02	
	Costos indirectes			0,05	
Total per kg:				2,68	
Són DOS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per kg					
47	P44C-ZDP26 kg Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para pilares formados por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos				
	(Mà d'obra)				
	Ayudante soldador	0,01 h	22,21	0,22	
	Oficial 1a soldador	0,01 h	25,31	0,25	
	(Maquinària)				
	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	0,01 h	4,11	0,04	
	(Materials)				
	Acero S275JR,pieza simp.,perf.lam.IP,HE,UP,trab.tall...	1,00 kg	1,81	1,81	
	(Mitjans auxiliars)			0,01	
	Costos indirectes			0,05	
Total per kg:				2,38	
Són DOS EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS per kg					

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
48	P4510-LQ44 m3 Formigonament per a pilars, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat amb cubilot				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	1,44 h	23,88	34,39	
	Oficial 1a paleta	0,36 h	28,61	10,30	
	(Materials)				
	Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC3 quant.ciment...	1,05 m3	110,12	115,63	
	(Mitjans auxiliars)			1,34	
	Costos indirectes			3,23	
	Total per m3:				164,89
	Són CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per m3				
49	P4537-LB2Z m3 Formigonament per a bigues, amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat amb bomba				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,34 h	23,88	8,12	
	Oficial 1a paleta	0,08 h	28,61	2,29	
	(Maquinària)				
	Camió bomba formigonar	0,14 h	168,95	23,65	
	(Materials)				
	Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC3 quant.ciment...	1,05 m3	110,12	115,63	
	(Mitjans auxiliars)			0,31	
	Costos indirectes			3,00	
Total per m3:				153,00	
Són CENT CINQUANTA-TRES EUROS per m3					
50	P4595-I6M1 m3 Formigonament per a sostre nervat reticular amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,22 h	23,88	5,25	
	Oficial 1a paleta	0,05 h	28,61	1,43	
	(Maquinària)				
	Camió bomba formigonar	0,09 h	168,95	15,21	
	(Materials)				
	Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC1 quant.ciment...	1,05 m3	110,12	115,63	
	(Mitjans auxiliars)			0,20	
	Costos indirectes			2,75	
Total per m3:				140,47	
Són CENT QUARANTA EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per m3					

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
51	P45C1-ZI... m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat amb bomba				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,22 h	23,88	5,25	
	Oficial 1a paleta	0,05 h	28,61	1,43	
	(Maquinària)				
	Camió bomba formigonar	0,09 h	168,95	15,21	
	(Materials)				
	Formigó per armar HA - 30 / F / 10 / XC3 quant.ciment...	1,02 m3	110,12	112,32	
	(Mitjans auxiliars)			0,20	
	Costos indirectes			2,69	
Total per m3:				137,10	
Són CENT TRENTA-SET EUROS AMB DEU CÈNTIMS per m3					
52	P45C1-ZJ... m3 Formigonament de lloses inclinades amb formigó per armar amb HA - 30 / B / 10 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, abocat amb bomba				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,24 h	23,88	5,73	
	Oficial 1a paleta	0,06 h	28,61	1,72	
	(Maquinària)				
	Camió bomba formigonar	0,10 h	168,95	16,90	
	(Materials)				
	Formigó per armar HA - 30 / B / 10 / XC3 quant.ciment...	1,02 m3	106,39	108,52	
	(Mitjans auxiliars)			0,22	
	Costos indirectes			2,66	
Total per m3:				135,75	
Són CENT TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per m3					
53	P45R2-4U... m2 Puente de unión entre superficies de hormigón con adhesivo de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a	0,30 h	28,61	8,58	
	(Materials)				
	Adhesivo res.epoxi s/disolv.2 comp.,p/uso estruc.	0,80 kg	22,06	17,65	
	(Mitjans auxiliars)			0,26	
	Costos indirectes			0,53	
Total per m2:				27,02	
Són VINT-I-SET EUROS AMB DOS CÈNTIMS per m2					
54	P45Z0-8G4Z m2 Cura de superfície de formigó amb producte filmogen amb una dotació de 0,08 kg/m2				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,01 h	23,88	0,24	
	(Materials)				
	Producte filmogen p/form.	0,08 kg	2,39	0,19	
	Costos indirectes			0,01	
Total per m2:				0,44	
Són QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2					

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
55	P4B0-6094 u Anclaje con acero en barras corrugadas de 16 mm de diametro, con perforación e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad			
	(Mà d'obra)			
	Manobre especialista	0,22 h	24,69	5,43
	Oficial 1a	0,13 h	28,61	3,72
	(Maquinària)			
	Eq.inyec.man.resinas	0,13 h	1,90	0,25
	Màquina taladradora	0,22 h	5,12	1,13
	(Materials)			
	Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos.,p/uso estruc.p/i...	0,20 kg	26,42	5,28
	Acer b/corrugada B500S	2,16 kg	0,96	2,07
	(Mitjans auxiliars)			0,18
	Costos indirectes			0,36
	Total per u:			18,42
	Són DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS per u			
56	P4B3-FJX5 kg Armadura per a bigues AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant ferrallista	0,00 h	25,40	0,00
	Oficial 1a ferrallista	0,00 h	28,61	0,00
	(Materials)			
	Filferro recuit,D=1,3mm	0,00 kg	2,09	0,00
	Acer b/corrugada B500S	0,00 kg	0,96	0,00
	Costos indirectes			0,04
	Total per kg:			1,84
	Són U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per kg			
57	P4B8-D6QK kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2, inclòs jàsseres de cantell i canvi de nivell			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant ferrallista	0,00 h	25,40	0,00
	Oficial 1a ferrallista	0,00 h	28,61	0,00
	(Materials)			
	Filferro recuit,D=1,3mm	0,00 kg	2,09	0,00
	Acer b/corrugada B500S	0,00 kg	0,96	0,00
	Costos indirectes			0,04
	Total per kg:			1,84
	Són U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per kg			
58	P4BE-FIVO kg Armadura per a pilars AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant ferrallista	0,00 h	25,40	0,00
	Oficial 1a ferrallista	0,00 h	28,61	0,00
	(Materials)			
	Filferro recuit,D=1,3mm	0,00 kg	2,09	0,00
	Acer b/corrugada B500S	0,00 kg	0,96	0,00
	Costos indirectes			0,04
	Total per kg:			1,84
	Són U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per kg			

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
59	P4BF-D7A5 kg Armadura per a sostre nervat reticular AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant ferrallista	0,00 h	25,40	0,00
	Oficial 1a ferrallista	0,00 h	28,61	0,00
	(Materials)			
	Filferro recuit,D=1,3mm	0,00 kg	2,09	0,00
	Acer b/corrugada B500S	0,00 kg	0,96	0,00
	Costos indirectes			0,04
	Total per kg:			1,84
	Són U EURO AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per kg			
60	P4BH-D9LX m2 Armadura per a sostre nervat reticular amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant ferrallista	0,02 h	25,40	0,51
	Oficial 1a ferrallista	0,02 h	28,61	0,57
	(Materials)			
	Filferro recuit,D=1,3mm	0,02 kg	2,09	0,04
	Malla electr.acer corr.ME 20x20cm,D:6-6mm,6x2,2m ...	1,20 m2	2,02	2,42
	(Mitjans auxiliars)			0,02
	Costos indirectes			0,07
	Total per m2:			3,63
	Són TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS per m2			
61	P4D1-ELN5 m2 Alleugeridor per a sostre nervat amb cassetons de morter lleuger de ciment (1500 kg/m3) de 70x23 cm i 25 cm d'alçària			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,04 h	23,88	0,96
	Oficial 1a	0,01 h	28,61	0,29
	(Materials)			
	Cassetó p/sostre nerv.mortr lleug.cim.(1500kg/m3) 7...	6,83 u	1,64	11,20
	(Mitjans auxiliars)			0,03
	Costos indirectes			0,25
	Total per m2:			12,73
	Són DOTZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per m2			
62	P4D6-3UFO m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafó metàl·lic, per a bigues de directriu recta, a una alçària <= 5 m			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant encofrador	0,60 h	25,40	15,24
	Oficial 1a encofrador	0,60 h	28,61	17,17
	(Materials)			
	Clau acer	0,11 kg	1,77	0,19
	Tauló fusta pi p/10 usos	1,20 m	0,42	0,50
	Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos	0,03 cu	34,74	1,04
	Plafó metàl·lic50x100cm,50usos	1,10 m2	1,06	1,17
	Desencofrant	0,08 l	2,98	0,24
	Part propor.elem.aux.plafó met.50x100cm	1,00 u	0,36	0,36
	(Mitjans auxiliars)			0,97
	Costos indirectes			0,74
	Total per m2:			37,62
	Són TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per m2			

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
63	P4DC-3UY3 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi, inclòs jàsseres de cantell i canvi de nivell.				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant encofrador	0,69 h	25,40	17,53	
	Oficial 1a encofrador	0,69 h	28,61	19,74	
	(Materials)				
	Clau acer	0,10 kg	1,77	0,18	
	Tauló fusta pi p/10 usos	0,99 m	0,42	0,42	
	Llata fusta pi	0,02 m3	417,04	8,34	
	Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos	0,02 cu	34,74	0,69	
	Tauler pi,g=22mm,10 usos	1,10 m2	2,23	2,45	
	Desencofrant	0,04 l	2,98	0,12	
	(Mitjans auxiliars)			1,12	
	Costos indirectes			1,01	
	Total per m2:				51,60
	Són CINQUANTA-U EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per m2				
64	P4DC-3UY4 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses inclinades, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant encofrador	1,04 h	25,40	26,42	
	Oficial 1a encofrador	1,04 h	28,61	29,75	
	(Materials)				
	Clau acer	0,11 kg	1,77	0,19	
	Tauló fusta pi p/10 usos	1,30 m	0,42	0,55	
	Llata fusta pi	0,02 m3	417,04	8,34	
	Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos	0,02 cu	34,74	0,69	
	Tauler pi,g=22mm,10 usos	1,10 m2	2,23	2,45	
	Desencofrant	0,04 l	2,98	0,12	
	(Mitjans auxiliars)			1,69	
	Costos indirectes			1,40	
	Total per m2:				71,60
	Són SETANTA-U EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per m2				
65	P4DG-3XP7 m2 Montaje y desmontaje de una cara de encofrado, con tablero de madera de pino, para zapatas, encofrados a cuatro caras, de altura <= 3 m				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant encofrador	0,50 h	25,40	12,70	
	Oficial 1a encofrador	0,45 h	28,61	12,87	
	(Materials)				
	Clau acer	0,15 kg	1,77	0,27	
	Alambre recocido,D=3mm	0,20 kg	1,89	0,38	
	Tauló fusta pi p/10 usos	1,50 m	0,42	0,63	
	Llata fusta pi	0,01 m3	417,04	4,17	
	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	0,01 cu	15,55	0,16	
	Tauler pi,g=22mm,10 usos	1,10 m2	2,23	2,45	
	(Mitjans auxiliars)			0,77	
	Costos indirectes			0,69	
	Total per m2:				35,09
	Són TRENTA-CINC EUROS AMB NOU CÈNTIMS per m2				

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
66	P4DH-DQL0 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a revestir, d'alçària fins a 5 m			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant encofrador	0,50 h	25,40	12,70
	Oficial 1a encofrador	0,40 h	28,61	11,44
	(Materials)			
	Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos	0,01 cu	34,74	0,35
	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	0,01 cu	15,55	0,16
	Plafó metàl·lic50x50cm,50usos	1,20 m2	0,95	1,14
	Desencofrant	0,08 l	2,98	0,24
	Part propor.elem.aux.plafó met.50x50cm	1,00 u	0,24	0,24
	(Mitjans auxiliars)			0,72
	Costos indirectes			0,54
	Total per m2:			27,53
	Són VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per m2			
67	P4DI-DQ9J m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a sostre nervat reticular, a una alçària <= 5 m, amb tauler de fusta de pi sobre entramat desmuntable			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant encofrador	0,40 h	25,40	10,16
	Oficial 1a encofrador	0,50 h	28,61	14,31
	(Materials)			
	Puntal metàl·lic telescòpic h=5m,150usos	0,02 cu	98,95	1,98
	Clau acer	0,10 kg	1,77	0,18
	Tauló fusta pi p/10 usos	0,50 m	0,42	0,21
	Llata fusta pi	0,02 m3	417,04	8,34
	Tauler pi,g=22mm,10 usos	1,15 m2	2,23	2,56
	Perfil met.desmunt.p/supo.encof.sost.,25usos	1,10 m2	2,50	2,75
	(Mitjans auxiliars)			0,73
	Costos indirectes			0,82
	Total per m2:			42,04
	Són QUARANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS per m2			
68	P4E3-441K m Llinda estructural de 15 cm d'amplària, de peça U llisa de morter de ciment, de 400x200x150 mm, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3, color gris, amb les cares vistes, col·locada amb morter ciment 1:4			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,15 h	23,88	3,58
	Manobre especialista	0,05 h	24,69	1,23
	Oficial 1a paleta	0,24 h	28,61	6,87
	(Maquinària)			
	Formigonera 165l	0,04 h	2,10	0,08
	(Materials)			
	Aigua	0,01 m3	2,04	0,02
	Sorra p/morters	0,08 t	21,01	1,68
	Ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs	0,02 t	145,42	2,91
	Peça U mort.ciment,400x200x150mm,c.vista,categoria...	2,60 u	1,46	3,80
	(Mitjans auxiliars)			0,09
	Costos indirectes			0,41
	Total per m:			20,67
	Són VINT EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per m			

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
69	P4E3-4424 m Llinda estructural de 20 cm d'amplària, de peça U llisa de morter de ciment, de 400x200x200 mm, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-3, color gris, amb les cares vistes, col·locada amb morter ciment 1:4			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,16 h	23,88	3,82
	Manobre especialista	0,05 h	24,69	1,23
	Oficial 1a paleta	0,26 h	28,61	7,44
	(Maquinària)			
	Formigonera 165l	0,04 h	2,10	0,08
	(Materials)			
	Aigua	0,01 m3	2,04	0,02
	Sorra p/morters	0,08 t	21,01	1,68
	Ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs	0,02 t	145,42	2,91
	Peça U mort.ciment,400x200x200mm,c.vista,categoria...	2,60 u	1,74	4,52
	(Mitjans auxiliars)			0,12
	Costos indirectes			0,44
	Total per m:			22,26
	Són VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m			
70	P4FC-545T u Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 1,2 m de llargària, per a revestir, col·locada amb el mateix morter de la paret			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,24 h	23,88	5,73
	Oficial 1a paleta	0,24 h	28,61	6,87
	(Materials)			
	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	0,01 cu	15,55	0,16
	Llinda prefab.ceràm.arm.14cm,llarg.=1,2m,p/revestir	1,00 u	5,31	5,31
	(Mitjans auxiliars)			0,38
	Costos indirectes			0,37
	Total per u:			18,82
	Són DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per u			
71	P4FC-545V u Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 1,8 m de llargària, per a revestir, col·locada amb el mateix morter de la paret			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,33 h	23,88	7,88
	Oficial 1a paleta	0,33 h	28,61	9,44
	(Materials)			
	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	0,01 cu	15,55	0,16
	Llinda prefab.ceràm.arm.14cm,llarg.=1,8m,p/revestir	1,00 u	9,44	9,44
	(Mitjans auxiliars)			0,52
	Costos indirectes			0,55
	Total per u:			27,99
	Són VINT-I-SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS per u			

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
72	P4FC-545Y	u Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 2,4 m de llargària, per a revestir, col·locada amb el mateix morter de la paret			
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,48 h	23,88	11,46	
	Oficial 1a paleta	0,48 h	28,61	13,73	
	(Materials)				
	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	0,01 cu	15,55	0,16	
	Llinda prefab.ceràm.arm.14cm,llarg.=2,4m,p/revestir	1,00 u	15,05	15,05	
	(Mitjans auxiliars)			0,76	
	Costos indirectes			0,82	
	Total per u:				41,98
	Són QUARANTA-U EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS per u				
73	P4FC-546E	u Llinda prefabricada de ceràmica armada de 14 cm d'amplària i 1,5 m de llargària, per a revestir, col·locada amb el mateix morter de la paret			
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,28 h	23,88	6,69	
	Oficial 1a paleta	0,28 h	28,61	8,01	
	(Materials)				
	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	0,01 cu	15,55	0,16	
	Llinda prefab.ceràm.arm.14cm,llarg.=1,5m,p/revestir	1,00 u	6,83	6,83	
	(Mitjans auxiliars)			0,44	
	Costos indirectes			0,44	
	Total per u:				22,57
	Són VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per u				
74	P4Z5-HAM1	dm3 Relleno de apoyos estructurales con mortero sin retracción de cemento y arena			
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,01 h	23,88	0,24	
	Oficial 1a paleta	0,01 h	28,61	0,29	
	(Materials)				
	Mortero expansivo	2,02 kg	0,91	1,84	
	(Mitjans auxiliars)			0,01	
	Costos indirectes			0,05	
	Total per dm3:				2,43
	Són DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS per dm3				

Quadre de preus nº 2																																										
Nº	Designació			Import																																						
				Parcial (Euros)	Total (Euros)																																					
75	P534-4SCP m2 Suministro e instalación de cubierta simple mediante la colocación del perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) de Europerfil con marcado CE (según EN 14782), en 0,60mm de espesor, perfilado en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022 (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) por ambas caras. Fijado directamente a correas existentes interiores, con separación entre apoyos según valores resistentes establecidos en la ficha técnica del producto y sollicitaciones del proyecto. Incluido juntas de estanqueidad, tornillería autotaladrante, arandela mixta neopreno y otros elementos auxiliares. Para cubiertas con pendiente superior al 8 %. Perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) con declaración ambiental de producto S-P-06895 acorde a la norma europea EN 15804+A2 desarrollada en base al programa The International EPD® System según la norma internacional ISO 14025 (https://www.environdec.com/). Perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) fabricado en acero prelacado e incluido en el ámbito de aplicación del certificado 5265 ha obtenido un C2C CERTIFIED MATERIAL HEALTH CERTIFICATE™ en el nivel Bronze. C2C Certified Material Health Certificate™ es una marca comercial del Instituto de Innovación de Productos Cradle to Cradle. La marca expresada puede ser equivalente <table><tr><td>(Mà d'obra)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Manobre</td><td>0,13 h</td><td>23,88</td><td></td><td>3,10</td></tr><tr><td>Oficial 1a muntador</td><td>0,25 h</td><td>29,57</td><td></td><td>7,39</td></tr><tr><td>(Materials)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Perfil nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre 260 ...</td><td>1,05 m2</td><td>20,00</td><td></td><td>21,00</td></tr><tr><td>(Mitjans auxiliars)</td><td></td><td></td><td></td><td>0,31</td></tr><tr><td>Costos indirectes</td><td></td><td></td><td></td><td>0,64</td></tr></table> Total per m2: Són TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2			(Mà d'obra)					Manobre	0,13 h	23,88		3,10	Oficial 1a muntador	0,25 h	29,57		7,39	(Materials)					Perfil nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre 260 ...	1,05 m2	20,00		21,00	(Mitjans auxiliars)				0,31	Costos indirectes				0,64				32,44
(Mà d'obra)																																										
Manobre	0,13 h	23,88		3,10																																						
Oficial 1a muntador	0,25 h	29,57		7,39																																						
(Materials)																																										
Perfil nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre 260 ...	1,05 m2	20,00		21,00																																						
(Mitjans auxiliars)				0,31																																						
Costos indirectes				0,64																																						
76	P534-4SCPb m Suministro y colocación de remates generales (cumbraera, lateral cubierta alero, etc) de chapa de 0,60mm de espesor en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022 (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) por ambas caras. Instalados según diseños en planos de detalle. La marca expresada puede ser equivalente <table><tr><td>(Mà d'obra)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Manobre</td><td>0,13 h</td><td>23,88</td><td></td><td>3,10</td></tr><tr><td>Oficial 1a muntador</td><td>0,25 h</td><td>29,57</td><td></td><td>7,39</td></tr><tr><td>(Materials)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Remate nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre ...</td><td>1,05 m</td><td>6,00</td><td></td><td>6,30</td></tr><tr><td>(Mitjans auxiliars)</td><td></td><td></td><td></td><td>0,31</td></tr><tr><td>Costos indirectes</td><td></td><td></td><td></td><td>0,34</td></tr></table> Total per m: Són DISSET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per m			(Mà d'obra)					Manobre	0,13 h	23,88		3,10	Oficial 1a muntador	0,25 h	29,57		7,39	(Materials)					Remate nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre ...	1,05 m	6,00		6,30	(Mitjans auxiliars)				0,31	Costos indirectes				0,34				17,44
(Mà d'obra)																																										
Manobre	0,13 h	23,88		3,10																																						
Oficial 1a muntador	0,25 h	29,57		7,39																																						
(Materials)																																										
Remate nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre ...	1,05 m	6,00		6,30																																						
(Mitjans auxiliars)				0,31																																						
Costos indirectes				0,34																																						

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
77	P534-4SC... m Suministro y colocación de remates generales (pie de plancha, esquinas, coronación, etc) de chapa de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, post-pintado por ambas caras en varios colores estandares de la carta RAL con categoría C3 a la corrosividad. Instalados según diseños en planos de detalle. La marca expresada puede ser equivalente (Mà d'obra) Manobre 0,13 h 23,88 Oficial 1a muntador 0,25 h 29,57 (Materials) Remate nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre ... 1,05 m 6,00 (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m: Són DISSET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per m		3,10 7,39 6,30 0,31 0,34	17,44
78	P54C-WHHA m Suministro y colocación de canalón simple de chapa de 1,00 mm de espesor en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022 (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) por ambas caras. Instalado según diseños en planos de detalle. La marca expresada puede ser equivalente (Mà d'obra) Ajudant col·locador 0,18 h 25,40 Oficial 1a col·locador 0,35 h 28,61 (Materials) Tornillo autorosc.,arand. 8,00 u 0,18 Remate plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<1... 1,07 m 18,00 Massilla segell.,silicona neut. monocomponent 0,03 dm3 32,37 (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m: Són TRENTA-SET EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS per m		4,57 10,01 1,44 19,26 0,97 0,29 0,73	
79	P560-6RN4 m2 Cerramiento lateral de las cerchas con placas de policarbonato celular de 16 mm de espesor y 6 paredes, de 600 mm de anchura y tratamiento para la absorción de la radiación ultravioleta en las dos caras, con soportes de perfil de aluminio y juntas de estanqueidad, colocado (Mà d'obra) Ajudant col·locador 0,60 h 25,40 Oficial 1a col·locador 1,00 h 28,61 (Materials) Placa policarbonato cel.,e=8mm,núm.pared=6,trat.abs... 1,00 m2 20,00 (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m2: Són SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per m2		15,24 28,61 20,00 1,32 1,30	66,47

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
80	P6125-7BJM m2 Paret de tancament recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,35 h	23,88	8,36	
	Manobre especialista	0,18 h	24,69	4,44	
	Oficial 1a paleta	0,70 h	28,61	20,03	
	(Maquinària)				
	Mesc.cont.+sitja granel	0,18 h	1,70	0,31	
	(Materials)				
	Aigua	0,01 m3	2,04	0,02	
	Mort.ram paleta M7.5.granel,(G) UNE-EN 998-2	0,06 t	45,46	2,73	
	Maó calat R10,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,...	31,52 u	0,15	4,73	
	(Mitjans auxiliars)			0,98	
	Costos indirectes			0,83	
	Total per m2:				42,43
	Són QUARANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS per m2				
81	P6125-7BJX m2 Paret divisòria recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat fonoabsorvent, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 (7,5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,35 h	23,88	8,36	
	Manobre especialista	0,18 h	24,69	4,44	
	Oficial 1a paleta	0,70 h	28,61	20,03	
	(Maquinària)				
	Mesc.cont.+sitja granel	0,18 h	1,70	0,31	
	(Materials)				
	Aigua	0,01 m3	2,04	0,02	
	Mort.ram paleta M7.5.granel,(G) UNE-EN 998-2	0,06 t	45,46	2,73	
	Gero fono 50.ref.GF50.(Gamma Fonoabsorbent).PAL...	31,52 u	0,23	7,25	
	(Mitjans auxiliars)			0,98	
	Costos indirectes			0,88	
	Total per m2:				45,00
	Són QUARANTA-CINC EUROS per m2				

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
82	P6180-W3IG m2 Paret divisòria per a revestir de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari, traves, brancals i blocs massissats amb formigonament per a parets de blocs de morter de ciment, amb formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, col·locat manualment i acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment			
	(Mà d'obra) Ajudant ferrallista 0,02 h 25,40 0,51 Manobre 0,37 h 23,88 8,84 Manobre especialista 0,01 h 24,69 0,25 Oficial 1a ferrallista 0,02 h 28,61 0,57 Oficial 1a paleta 0,48 h 28,61 13,73 (Maquinària) Formigonera 165l 0,01 h 2,10 0,02 (Materials) Aigua 0,00 m3 2,04 0,00 Sorra p/morters 0,02 t 21,01 0,42 Calç aèria hidratada CL 90-S,sacs 4,00 kg 0,32 1,28 Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs 0,00 t 145,42 0,00 Formigó per armar HA - 25 / F / 10 / XC1 quant.ciment... 0,11 m3 103,76 11,41 Filferro recuit,D=1,3mm 0,04 kg 2,09 0,08 Acer b/corrugada B500S 1,95 kg 0,96 1,87 Bloc foradat morter cimentR-6,llis 400x200x200mm,p/r... 11,96 u 1,31 15,67 (Mitjans auxiliars) 0,22 Costos indirectes 1,10 Total per m2: 55,97 Són CINQUANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS per m2			
83	P6182-44N4 m2 Paret divisòria de dues cares vistes de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x150x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari			
	(Mà d'obra) Manobre 0,23 h 23,88 5,49 Manobre especialista 0,01 h 24,69 0,25 Oficial 1a paleta 0,46 h 28,61 13,16 (Maquinària) Formigonera 165l 0,01 h 2,10 0,02 (Materials) Aigua 0,00 m3 2,04 0,00 Sorra p/morters 0,02 t 21,01 0,42 Calç aèria hidratada CL 90-S,sacs 4,00 kg 0,32 1,28 Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs 0,00 t 145,42 0,00 Bloc foradat morter cimentR-6,llis 400x150x200mm,+h... 12,14 u 1,13 13,72 (Mitjans auxiliars) 0,76 Costos indirectes 0,70 Total per m2: 35,80 Són TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m2			

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
84	P6182-44N8 m2 Paret divisòria de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, gris amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment portland amb filler calcari			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,25 h	23,88	5,97
	Manobre especialista	0,01 h	24,69	0,25
	Oficial 1a paleta	0,50 h	28,61	14,31
	(Maquinària)			
	Formigonera 165l	0,01 h	2,10	0,02
	(Materials)			
	Aigua	0,00 m3	2,04	0,00
	Sorra p/morters	0,02 t	21,01	0,42
	Calç aèria hidratada CL 90-S,sacs	4,00 kg	0,32	1,28
	Ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs	0,00 t	145,42	0,00
	Bloc foradat morter cimentR-6,llis 400x200x200mm,+h...	12,14 u	1,40	17,00
	(Mitjans auxiliars)			0,81
	Costos indirectes			0,80
	Total per m2:			40,86
	Són QUARANTA EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS per m2			
85	P653-8IGT m2 Envà de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 98 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 2 plaques tipus resistent al foc (F) a cada cara de 12,5 mm de gruix cada una, fixades mecànicament			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant col·locador	0,11 h	25,40	2,79
	Oficial 1a col·locador	0,33 h	28,61	9,44
	(Materials)			
	Tac niló D=6 a 8mm,+vis	6,00 u	0,22	1,32
	Visos acer,galvanitzats	0,12 cu	3,57	0,43
	Visos p/guix lam.	0,72 cu	11,50	8,28
	Placa guix lamin.,F,g=12,5mm,vora afinada	4,12 m2	10,20	42,02
	Banda acústica autoadh.,ampl.=fins a 50mm,p/junts pl...	0,47 m	0,71	0,33
	Canal planxa acer galv.params.horitz.,ampl.=48mm	1,00 m	1,05	1,05
	Muntant planxa acer galv.params.vert.,ampl.=48mm	3,68 m	1,08	3,97
	Cinta pap.resist., p/junts plaques guix laminat	4,00 m	0,04	0,16
	Massilla p/junt cartró-guix	0,80 kg	1,37	1,10
	(Mitjans auxiliars)			0,24
	Costos indirectes			1,42
	Total per m2:			72,55
	Són SETANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS per m2			

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
86	P654-130LL m2 Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 400 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa hidròfuga (H) de 15 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica $\geq 1,622 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant col·locador	0,13 h	25,40	3,30
	Oficial 1a col·locador	0,38 h	28,61	10,87
	(Materials)			
	Tac niló D=6 a 8mm,+vis	6,00 u	0,22	1,32
	Visos acer,galvanitzats	0,12 cu	3,57	0,43
	Visos p/guix lam.	0,42 cu	11,50	4,83
	Placa guix lamin.,H,g=15mm,vora afinada	2,06 m2	11,34	23,36
	Banda acústica autoadh.,ampl.=fins a 50mm,p/junts pl...	0,94 m	0,71	0,67
	Canal planxa acer galv.params.horitz.,ampl.=70mm	1,00 m	1,12	1,12
	Muntant planxa acer galv.params.vert.,ampl.=70mm	3,68 m	1,30	4,78
	Placa semiríg.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,g=60mm...	2,06 m2	3,37	6,94
	Cinta pap.resist., p/junts plaques guix laminat	4,00 m	0,04	0,16
	Massilla p/junt cartró-guix	0,80 kg	1,37	1,10
	(Mitjans auxiliars)			0,28
	Costos indirectes			1,18
	Total per m2:			60,34
	Són SEIXANTA EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per m2			
87	P654-8LEOX m2 Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 120 mm, muntants cada 400 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 2 placa en una cara, dos estàndard (A) de 15 mm i l'altra hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica $\geq 1,622 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant col·locador	0,13 h	25,40	3,30
	Oficial 1a col·locador	0,38 h	28,61	10,87
	(Materials)			
	Tac niló D=6 a 8mm,+vis	6,00 u	0,22	1,32
	Visos acer,galvanitzats	0,12 cu	3,57	0,43
	Visos p/guix lam.	0,42 cu	11,50	4,83
	Placa guix lamin.,H,g=15mm,vora afinada	1,06 m2	11,34	12,02
	Placa guix lamin.,A,g=15mm,vora afinada	2,06 m2	7,63	15,72
	Banda acústica autoadh.,ampl.=fins a 50mm,p/junts pl...	0,94 m	0,71	0,67
	Canal planxa acer galv.params.horitz.,ampl.=70mm	1,00 m	1,12	1,12
	Muntant planxa acer galv.params.vert.,ampl.=70mm	3,68 m	1,30	4,78
	Placa semiríg.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,g=60mm...	2,06 m2	3,37	6,94
	Cinta pap.resist., p/junts plaques guix laminat	4,00 m	0,04	0,16
	Massilla p/junt cartró-guix	0,80 kg	1,37	1,10
	(Mitjans auxiliars)			0,28
	Costos indirectes			1,27
	Total per m2:			64,81
	Són SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per m2			

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
88	P654-8LE... m2 Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 120 mm, muntants cada 400 mm de 40 mm d'amplària i canals de 40 mm d'amplària, 2 placa en una cara, dos estàndard (A) de 15 mm i l'altra hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica $\geq 1,622 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (Mà d'obra) Ajudant col·locador 0,13 h 25,40 3,30 Oficial 1a col·locador 0,38 h 28,61 10,87 (Materials) Tac niló D=6 a 8mm,+vis 6,00 u 0,22 1,32 Visos acer,galvanitzats 0,12 cu 3,57 0,43 Visos p/guix lam. 0,42 cu 11,50 4,83 Placa guix lamin.,H,g=15mm,vora afinada 1,06 m2 11,34 12,02 Placa guix lamin.,A,g=15mm,vora afinada 2,06 m2 7,63 15,72 Banda acústica autoadh.,ampl.=fins a 50mm,p/junts pl... 0,94 m 0,71 0,67 Canal planxa acer galv.params.horitz.,ampl.=48mm 1,00 m 1,05 1,05 Muntant planxa acer galv.params.vert.,ampl.=48mm 3,68 m 1,08 3,97 Placa semiríg.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,g=60mm... 2,06 m2 3,37 6,94 Cinta pap.resist., p/junts plaques guix laminat 4,00 m 0,04 0,16 Massilla p/junt cartró-guix 0,80 kg 1,37 1,10 (Mitjans auxiliars) 0,28 Costos indirectes 1,25 Total per m2: 63,91 Són SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per m2			
89	P654-8M30 m2 Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 98 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 2 plaques tipus estàndard (A) a cada cara de 12,5 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica $\geq 1,081 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (Mà d'obra) Ajudant col·locador 0,14 h 25,40 3,56 Oficial 1a col·locador 0,39 h 28,61 11,16 (Materials) Tac niló D=6 a 8mm,+vis 6,00 u 0,22 1,32 Visos acer,galvanitzats 0,12 cu 3,57 0,43 Visos p/guix lam. 0,72 cu 11,50 8,28 Placa guix lamin.,A,g=12,5mm,vora afinada 4,12 m2 6,66 27,44 Banda acústica autoadh.,ampl.=fins a 50mm,p/junts pl... 0,47 m 0,71 0,33 Canal planxa acer galv.params.horitz.,ampl.=48mm 1,00 m 1,05 1,05 Muntant planxa acer galv.params.vert.,ampl.=48mm 3,68 m 1,08 3,97 Placa semiríg.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,g=40mm... 2,06 m2 2,68 5,52 Cinta pap.resist., p/junts plaques guix laminat 4,00 m 0,04 0,16 Massilla p/junt cartró-guix 0,80 kg 1,37 1,10 (Mitjans auxiliars) 0,29 Costos indirectes 1,29 Total per m2: 65,90 Són SEIXANTA-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per m2			

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
90	P654-ZGHC m2 Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 120 mm, muntants cada 400 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 2 plaques tipus estàndard (A) a cada cara de 12,5 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica $\geq 1,622 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant col·locador	0,14 h	25,40	3,56	
	Oficial 1a col·locador	0,39 h	28,61	11,16	
	(Materials)				
	Tac niló D=6 a 8mm,+vis	6,00 u	0,22	1,32	
	Visos acer,galvanitzats	0,12 cu	3,57	0,43	
	Visos p/guix lam.	0,72 cu	11,50	8,28	
	Placa guix lamin.,A,g=12,5mm,vora afinada	4,12 m2	6,66	27,44	
	Banda acústica autoadh.,ampl.=fins a 50mm,p/junts pl...	0,94 m	0,71	0,67	
	Canal planxa acer galv.params.horitz.,ampl.=70mm	1,00 m	1,12	1,12	
	Muntant planxa acer galv.params.vert.,ampl.=70mm	3,68 m	1,30	4,78	
	Placa semirig.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,g=60mm...	2,06 m2	3,37	6,94	
	Cinta pap.resist., p/junts plaques guix laminat	4,00 m	0,04	0,16	
	Massilla p/junt cartró-guix	0,80 kg	1,37	1,10	
	(Mitjans auxiliars)			0,29	
	Costos indirectes			1,35	
	Total per m2:				68,60
	Són SEIXANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS per m2				
91	P654-ZGN3 m2 Envà de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 78 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica $\geq 1,081 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant col·locador	0,13 h	25,40	3,30	
	Oficial 1a col·locador	0,38 h	28,61	10,87	
	(Materials)				
	Tac niló D=6 a 8mm,+vis	6,00 u	0,22	1,32	
	Visos acer,galvanitzats	0,12 cu	3,57	0,43	
	Visos p/guix lam.	0,42 cu	11,50	4,83	
	Placa guix lamin.,H,g=15mm,vora afinada	2,06 m2	11,34	23,36	
	Banda acústica autoadh.,ampl.=fins a 50mm,p/junts pl...	0,47 m	0,71	0,33	
	Canal planxa acer galv.params.horitz.,ampl.=48mm	1,00 m	1,05	1,05	
	Muntant planxa acer galv.params.vert.,ampl.=48mm	3,68 m	1,08	3,97	
	Placa semirig.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,g=40mm...	2,06 m2	2,68	5,52	
	Cinta pap.resist., p/junts plaques guix laminat	4,00 m	0,04	0,16	
	Massilla p/junt cartró-guix	0,80 kg	1,37	1,10	
	(Mitjans auxiliars)			0,28	
	Costos indirectes			1,13	
	Total per m2:				57,65
	Són CINQUANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per m2				

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
92	P783-8D32	m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes			
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,15 h	23,88	3,58	
	Oficial 1a col·locador	0,15 h	28,61	4,29	
	(Materials)				
	Emulsió bituminosa, tipus EB	2,20 kg	1,49	3,28	
	(Mitjans auxiliars)			0,16	
	Costos indirectes			0,23	
	Total per m2:				11,54
	Són ONZE EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2				
93	P7B1-6Q48	m2 Geotextil formado por fieltro de poliéster no tejido ligado mecánicamente de 140 a 190 g/m2, colocada sin adherir			
	(Mà d'obra)				
	Ajudant col·locador	0,02 h	25,40	0,51	
	Oficial 1a col·locador	0,04 h	28,61	1,14	
	(Materials)				
	Geotextil fieltro poliést. no tej.ligado mecán.,140 a 190...	1,10 m2	1,26	1,39	
	(Mitjans auxiliars)			0,03	
	Costos indirectes			0,06	
	Total per m2:				3,13
	Són TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per m2				
94	P7B1-6Q79	m2 Geotèxtil format per feltre de polipropilè teixit de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir			
	(Mà d'obra)				
	Ajudant col·locador	0,03 h	25,40	0,76	
	Oficial 1a col·locador	0,06 h	28,61	1,72	
	(Materials)				
	Geotèxtil feltre PP teix.,130 a 140g/m2	1,10 m2	1,94	2,13	
	(Mitjans auxiliars)			0,05	
	Costos indirectes			0,09	
	Total per m2:				4,75
	Són QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS per m2				
95	P7B2-5RJ6	m2 Làmina separadora de polietilè de 100 µm i 96 g/m2, col·locada no adherida			
	(Mà d'obra)				
	Ajudant col·locador	0,02 h	25,40	0,51	
	Oficial 1a col·locador	0,03 h	28,61	0,86	
	(Materials)				
	Vel poliet.,g=100µm,96g/m2	1,10 m2	0,21	0,23	
	(Mitjans auxiliars)			0,03	
	Costos indirectes			0,03	
	Total per m2:				1,66
	Són U EURO AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per m2				

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
96	P7CR3-AA... m2 Aïllament acústic amb feltre multicapa amb 1 capa de material tèxtil i 1 capa de làmina EPDM revestida amb alumini reforçat a una cara, de 12 mm de gruix i 5,6 kg/m2 de pes, col·locat				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,02 h	23,88	0,48	
	Oficial 1a paleta	0,04 h	28,61	1,14	
	(Materials)				
	Feltre multicapa 1 capa tèxtil+1 EPDM +alumini reforç...	1,10 m2	10,76	11,84	
	Tac PVC p/fix.mat.aïll.,l=70mm	3,00 u	0,67	2,01	
	(Mitjans auxiliars)			0,03	
	Costos indirectes			0,31	
	Total per m2:				15,81
Són QUINZE EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per m2					
97	P7J3-DN9K m2 Formació de junt de dilatació, en peces formigonades ´´in situ´´, amb planxa de poliestirè expandit (EPS), de 20 mm de gruix				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant encofrador	0,11 h	25,40	2,79	
	Oficial 1a encofrador	0,22 h	28,61	6,29	
	(Materials)				
	Planxa EPS,g=20mm,tens.compres.=30kPa,res.tèrmic...	1,08 m2	1,88	2,03	
	(Mitjans auxiliars)			0,18	
	Costos indirectes			0,23	
	Total per m2:				11,52
	Són ONZE EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per m2				
98	P811-3F3F m2 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, remolinat				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,34 h	23,88	8,12	
	Manobre especialista	0,02 h	24,69	0,49	
	Oficial 1a paleta	0,56 h	28,61	16,02	
	(Maquinària)				
	Formigonera 165l	0,01 h	2,10	0,02	
	(Materials)				
	Aigua	0,00 m3	2,04	0,00	
	Sorra p/morters	0,03 t	21,01	0,63	
	Ciment portland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs	0,01 t	145,42	1,45	
	(Mitjans auxiliars)			0,41	
	Costos indirectes			0,54	
	Total per m2:				27,68
Són VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per m2					

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
99	P811-3F3J m2 Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4, remolinat			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,23 h	23,88	5,49
	Manobre especialista	0,02 h	24,69	0,49
	Oficial 1a paleta	0,46 h	28,61	13,16
	(Maquinària)			
	Formigonera 165l	0,01 h	2,10	0,02
	(Materials)			
	Aigua	0,00 m3	2,04	0,00
	Sorra p/morters	0,03 t	21,01	0,63
	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R, & sacs	0,01 t	145,42	1,45
	(Mitjans auxiliars)			0,25
	Costos indirectes			0,43
	Total per m2:			21,92
	Són VINT-I-U EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per m2			
100	P824-3QXD m2 Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat esmaltat de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 peces/m2, preu alt, grup Bla (UNE-EN 14411), col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,10 h	23,88	2,39
	Oficial 1a col·locador	0,30 h	28,61	8,58
	(Materials)			
	Beurada p/ceràmica CG2 (UNE-EN 13888),color	0,71 kg	1,22	0,87
	Adhesiu cimentós C2	4,90 kg	0,79	3,87
	Rajola gres porcell.premsat esmalt.,rectang/quadr. 6 a...	1,10 m2	18,22	20,04
	(Mitjans auxiliars)			0,33
	Costos indirectes			0,72
	Total per m2:			36,80
	Són TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m2			
101	P824-3QX... m2 Enrajolat de parament vertical interior a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat esmaltat de forma rectangular o quadrada, de 6 a 15 peces/m2, preu alt, grup Bla (UNE-EN 14411), col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888)			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,10 h	23,88	2,39
	Oficial 1a col·locador	0,30 h	28,61	8,58
	(Materials)			
	Beurada p/ceràmica CG2 (UNE-EN 13888),color	0,71 kg	1,22	0,87
	Adhesiu cimentós C2	4,90 kg	0,79	3,87
	Rajola gres porcell.premsat esmalt.,rectang/quadr. 6 a...	1,10 m2	18,22	20,04
	(Mitjans auxiliars)			0,33
	Costos indirectes			0,72
	Total per m2:			36,80
	Són TRENTA-SIS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m2			

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
102	P83EB-9F... m2 Extradossat amb plaques de guix laminat de tipus estàndard (A) de 9,5 mm de gruix, col·locada directament sobre el parament amb guix amb additius estès a tota la superfície amb llana dentada			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant muntador	0,04 h	25,40	1,02
	Oficial 1a muntador	0,14 h	29,57	4,14
	(Materials)			
	Guix amb addit.p/agaf.perfil+plac.,UNE-EN 14496	0,52 kg	0,82	0,43
	Placa guix lamin.,A,g=9,5mm,vora afinada	1,03 m2	6,35	6,54
	Cinta pap.resist., p/junts plaques guix laminat	2,00 m	0,04	0,08
	Massilla p/junt cartró-guix	0,40 kg	1,37	0,55
	(Mitjans auxiliars)			0,10
	Costos indirectes			0,26
	Total per m2:			13,12
	Són TRETZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS per m2			
103	P83EC-97... m2 Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 63 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant col·locador	0,13 h	25,40	3,30
	Oficial 1a col·locador	0,42 h	28,61	12,02
	(Materials)			
	Tac niló D=6 a 8mm,+vis	6,00 u	0,22	1,32
	Visos acer,galvanitzats	0,12 cu	3,57	0,43
	Visos p/guix lam.	0,42 cu	11,50	4,83
	Placa guix lamin.,H,g=15mm,vora afinada	1,03 m2	11,34	11,68
	Acer S235JRC,peça simp.,perf.conf.L,U,C,Z,omega,ta...	0,26 kg	1,89	0,49
	Banda acústica autoadh.,ampl.=fins a 50mm,p/junts pl...	0,47 m	0,71	0,33
	Canal planxa acer galv.params.horitz.,ampl.=48mm	0,95 m	1,05	1,00
	Muntant planxa acer galv.params.vert.,ampl.=48mm	3,50 m	1,08	3,78
	Placa semiríg.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,g=40mm...	1,03 m2	2,68	2,76
	Cinta pap.resist., p/junts plaques guix laminat	4,00 m	0,04	0,16
	Massilla p/junt cartró-guix	0,80 kg	1,37	1,10
	(Mitjans auxiliars)			0,31
	Costos indirectes			0,87
	Total per m2:			44,38
	Són QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS per m2			

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
104	P83EC-97... m2 Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 85 mm, muntants cada 400 mm de 70 mm d'amplaria i canals de 70 mm d'amplaria, amb 1 placa hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant col·locador	0,13 h	25,40	3,30
	Oficial 1a col·locador	0,42 h	28,61	12,02
	(Materials)			
	Tac niló D=6 a 8mm,+vis	6,00 u	0,22	1,32
	Visos acer,galvanitzats	0,12 cu	3,57	0,43
	Visos p/guix lam.	0,42 cu	11,50	4,83
	Placa guix lamin.,H,g=15mm,vora afinada	1,03 m2	11,34	11,68
	Acer S235JRC,peça simp.,perf.conf.L,U,C,Z,omega,ta...	0,26 kg	1,89	0,49
	Banda acústica autoadh.,ampl.=fins a 50mm,p/junts pl...	0,94 m	0,71	0,67
	Canal planxa acer galv.params.horitz.,ampl.=70mm	0,95 m	1,12	1,06
	Muntant planxa acer galv.params.vert.,ampl.=70mm	3,50 m	1,30	4,55
	Placa semiríg.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,g=60mm...	1,03 m2	3,37	3,47
	Cinta pap.resist., p/junts plaques guix laminat	4,00 m	0,04	0,16
	Massilla p/junt cartró-guix	0,80 kg	1,37	1,10
	(Mitjans auxiliars)			0,31
	Costos indirectes			0,91
	Total per m2:			46,30
	Són QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS per m2			
105	P83EC-97R1 m2 Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant arriostrada normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 73 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 2 plaques estàndard (A) de 12,5 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca			
	(Mà d'obra)			
	Ajudant col·locador	0,14 h	25,40	3,56
	Oficial 1a col·locador	0,43 h	28,61	12,30
	(Materials)			
	Tac niló D=6 a 8mm,+vis	6,00 u	0,22	1,32
	Visos acer,galvanitzats	0,12 cu	3,57	0,43
	Visos p/guix lam.	0,72 cu	11,50	8,28
	Placa guix lamin.,A,g=12,5mm,vora afinada	2,06 m2	6,66	13,72
	Acer S235JRC,peça simp.,perf.conf.L,U,C,Z,omega,ta...	0,26 kg	1,89	0,49
	Banda acústica autoadh.,ampl.=fins a 50mm,p/junts pl...	0,47 m	0,71	0,33
	Canal planxa acer galv.params.horitz.,ampl.=48mm	0,95 m	1,05	1,00
	Muntant planxa acer galv.params.vert.,ampl.=48mm	3,50 m	1,08	3,78
	Placa semiríg.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,g=40mm...	1,03 m2	2,68	2,76
	Cinta pap.resist., p/junts plaques guix laminat	4,00 m	0,04	0,16
	Massilla p/junt cartró-guix	0,80 kg	1,37	1,10
	(Mitjans auxiliars)			0,32
	Costos indirectes			0,99
	Total per m2:			50,54
	Són CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS per m2			

Quadre de preus nº 2																																																						
Nº	Designació	Import																																																				
		Parcial (Euros)	Total (Euros)																																																			
106	P83Q2-8S46 m2 Suministro e instalación de fachada simple mediante la colocación del perfil arquitectónico Atenea (5.202.44) de Europerfil con marcado CE (según EN 14782), en 0,70mm de espesor, perforado R3T6 en banda (coef. Perf. 22,65%) s/homologacion Europerfil, perfilado en acero galvanizado y prelacado, post-pintado por ambas caras en varios colores estandares de la carta RAL con categoría C3 a la corrosividad. Instalado sobre correas metálicas existentes interiores, con separación entre montantes de apoyo de la chapa según valores resistentes establecidos en la ficha técnica del producto y solicitudes del proyecto. Colocación incluyendo tornillería autotaladrante, arandela mixta de neopreno y otros elementos auxiliares. Perfil metálico Atenea (5.202.44) con declaración ambiental de producto S-P-06895 acorde a la norma europea EN 15804+A2 desarrollada en base al programa The International EPD® System según la norma internacional ISO 14025 (https://www.environdec.com/). Toda la gama de perfiles metálicos fabricado en acero prelacado e incluidos en el ámbito de aplicación del certificado 5265 han obtenido un C2C CERTIFIED MATERIAL HEALTH CERTIFICATE™ en el nivel Bronze. C2C Certified Material Health Certificate™ es una marca comercial del Instituto de Innovación de Productos Cradle to Cradle. La marca expresada puede ser equivalente <table><tr><td>(Mà d'obra)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ajudant muntador</td><td>0,19 h</td><td>25,40</td><td>4,83</td><td></td></tr><tr><td>Oficial 1a muntador</td><td>0,16 h</td><td>29,57</td><td>4,73</td><td></td></tr><tr><td>(Materials)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tornillo autorosc., arand.</td><td>6,00 u</td><td>0,18</td><td>1,08</td><td></td></tr><tr><td>Perfil ondul.ch.acer galv.+lacada,e=0,7mm,liso,color e...</td><td>1,02 m2</td><td>30,00</td><td>30,60</td><td></td></tr><tr><td>(Mitjans auxiliars)</td><td></td><td></td><td>0,19</td><td></td></tr><tr><td>Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>0,83</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">Total per m2:</td><td></td><td>42,26</td></tr><tr><td colspan="5">Són QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m2</td></tr></table>	(Mà d'obra)					Ajudant muntador	0,19 h	25,40	4,83		Oficial 1a muntador	0,16 h	29,57	4,73		(Materials)					Tornillo autorosc., arand.	6,00 u	0,18	1,08		Perfil ondul.ch.acer galv.+lacada,e=0,7mm,liso,color e...	1,02 m2	30,00	30,60		(Mitjans auxiliars)			0,19		Costos indirectes			0,83		Total per m2:				42,26	Són QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m2							
(Mà d'obra)																																																						
Ajudant muntador	0,19 h	25,40	4,83																																																			
Oficial 1a muntador	0,16 h	29,57	4,73																																																			
(Materials)																																																						
Tornillo autorosc., arand.	6,00 u	0,18	1,08																																																			
Perfil ondul.ch.acer galv.+lacada,e=0,7mm,liso,color e...	1,02 m2	30,00	30,60																																																			
(Mitjans auxiliars)			0,19																																																			
Costos indirectes			0,83																																																			
Total per m2:				42,26																																																		
Són QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per m2																																																						
107	P862-6YPK m2 Revestiment de parament vertical amb làmina vinílica reforçada amb suport de malla de fibra de vidre d'1,5 mm de gruix i 2050 g/m2 de massa superficial, col·locat adherit <table><tr><td>(Mà d'obra)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ajudant col·locador</td><td>0,13 h</td><td>25,40</td><td>3,30</td><td></td></tr><tr><td>Oficial 1a col·locador</td><td>0,13 h</td><td>28,61</td><td>3,72</td><td></td></tr><tr><td>(Materials)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Adhesiu dispers.aquosa</td><td>0,30 kg</td><td>7,47</td><td>2,24</td><td></td></tr><tr><td>Làmina vinílica +reforç malla fibra vidre,g=1,5mm,205...</td><td>1,05 m2</td><td>50,92</td><td>53,47</td><td></td></tr><tr><td>(Mitjans auxiliars)</td><td></td><td></td><td>0,14</td><td></td></tr><tr><td>Costos indirectes</td><td></td><td></td><td>1,26</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">Total per m2:</td><td></td><td>64,13</td></tr><tr><td colspan="5">Són SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per m2</td></tr></table>	(Mà d'obra)					Ajudant col·locador	0,13 h	25,40	3,30		Oficial 1a col·locador	0,13 h	28,61	3,72		(Materials)					Adhesiu dispers.aquosa	0,30 kg	7,47	2,24		Làmina vinílica +reforç malla fibra vidre,g=1,5mm,205...	1,05 m2	50,92	53,47		(Mitjans auxiliars)			0,14		Costos indirectes			1,26		Total per m2:				64,13	Són SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per m2							
(Mà d'obra)																																																						
Ajudant col·locador	0,13 h	25,40	3,30																																																			
Oficial 1a col·locador	0,13 h	28,61	3,72																																																			
(Materials)																																																						
Adhesiu dispers.aquosa	0,30 kg	7,47	2,24																																																			
Làmina vinílica +reforç malla fibra vidre,g=1,5mm,205...	1,05 m2	50,92	53,47																																																			
(Mitjans auxiliars)			0,14																																																			
Costos indirectes			1,26																																																			
Total per m2:				64,13																																																		
Són SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS per m2																																																						

Quadre de preus nº 2						
Nº	Designació			Import		
				Parcial (Euros)	Total (Euros)	
108	P894-4V8Y m2 Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 10 cm, amb esmalt de poliuretà, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat (Mà d'obra) Ajudant pintor Oficial 1a pintor (Materials) Esmalt poliuretà,un compon. Imprimació antioxidant (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m2: Són VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS per m2					
109	P894-4V9E m2 Pintado de pilar de acero, con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante e 2 de acabado (Mà d'obra) Ajudant pintor Oficial 1a pintor (Materials) Esmalt poliuretà,un compon. Imprimació antioxidant (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m2: Són VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per m2					
110	P894-4V9Eb m2 Pintado de viga de acero, con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante e 2 de acabado (Mà d'obra) Ajudant pintor Oficial 1a pintor (Materials) Esmalt poliuretà,un compon. Imprimació antioxidant (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m2: Són NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per m2					
111	P89H-4V6W m2 Pintat de parament vertical exterior de bloc formigó, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat (Mà d'obra) Ajudant pintor Oficial 1a pintor (Materials) Pintura plàstica,p/ext. (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m2: Són CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS per m2					

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
112	P89H-4V6X m Pintat de parament vertical de franja horitzontal de 15 cm. interior de formigó a garatge, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat				
		(Mà d'obra)			
		Ajudant pintor	0,08 h	25,40	2,03
		Oficial 1a pintor	0,08 h	28,61	2,29
		(Materials)			
		Pintura plàstica,p/int.	0,50 kg	3,40	1,70
		(Mitjans auxiliars)			
		Costos indirectes			
		Total per m:			
		Són SIS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS per m			
113	P89H-4V7F m2 Pintat de parament horitzontal exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons diluïda i dues d'acabat				
		(Mà d'obra)			
		Ajudant pintor	0,02 h	25,40	0,51
		Oficial 1a pintor	0,13 h	28,61	3,72
		(Materials)			
		Pintura plàstica,p/ext.	0,55 kg	4,91	2,70
		(Mitjans auxiliars)			
		Costos indirectes			
		Total per m2:			
		Són SET EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS per m2			
114	P89H-VPIT m2 Pintat de parament horitzontal amb pintura tèrmica d'esferes ceràmiques, aplicable directament sobre parament en els perímetres de forjat amb tancaments de façana fins a 1 m de profunditat.				
		(Mà d'obra)			
		Ajudant pintor	0,02 h	25,40	0,51
		Oficial 1a pintor	0,13 h	28,61	3,72
		(Materials)			
		Aïllant ceràm.líq.proj.0,0332W/(m.°C)	1,20 l	5,00	6,00
		(Mitjans auxiliars)			
		Costos indirectes			
		Total per m2:			
		Són DEU EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS per m2			
115	P89I-4V8Q m2 Pintat de parament horitzontal de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat				
		(Mà d'obra)			
		Ajudant pintor	0,02 h	25,40	0,51
		Oficial 1a pintor	0,13 h	28,61	3,72
		(Materials)			
		Pintura plàstica,p/int.	0,40 kg	3,40	1,36
		Segelladora	0,15 kg	4,38	0,66
		(Mitjans auxiliars)			
		Costos indirectes			
		Total per m2:			
Són SIS EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS per m2					

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
116	P89I-4V8S m2 Pintat de parament vertical de guix, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (Mà d'obra) Ajudant pintor Oficial 1a pintor (Materials) Pintura plàstica,p/int. Segelladora (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m2: Són CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per m2				
		0,01 h	25,40	0,25	
		0,10 h	28,61	2,86	
		0,40 kg	3,40	1,36	
		0,15 kg	4,38	0,66	
				0,06	
				0,10	
117	P89I-4V8Sb m2 Pintat de parament vertical de bloc de formigó, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa segelladora i dues d'acabat (Mà d'obra) Ajudant pintor Oficial 1a pintor (Materials) Pintura plàstica,p/int. Segelladora (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m2: Són CINC EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per m2				
		0,01 h	25,40	0,25	
		0,10 h	28,61	2,86	
		0,40 kg	3,40	1,36	
		0,15 kg	4,38	0,66	
				0,06	
				0,10	
118	P8B3-613H m2 Pintat antigraffiti de parament de pedra, ceràmica, morter o formigó, vertical, amb una capa de producte decapant, esbandida amb aigua, una capa d'imprimació antigraffiti adherent i dues capes de vernís antigraffiti amb base de polièster de dos components, per a superfícies de ceràmica, pedra, morter o formigó (Mà d'obra) Manobre Oficial 1a (Materials) Aigua Vernís antigraffiti b/polièster,dos comp.,p/sup.ceràm.,p... Prod.decapant desincrust.genèr. Imprimació antigraff. adh. (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m2: Són DINOU EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per m2				
		0,10 h	23,88	2,39	
		0,15 h	28,61	4,29	
		0,01 m3	2,04	0,02	
		0,29 kg	23,38	6,78	
		0,23 kg	7,73	1,78	
		0,10 kg	37,00	3,70	
				0,13	
				0,38	

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
119	P924-DX75 m2 Subbase de 15 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,06 h	23,88	1,43
	Manobre especialista	0,12 h	24,69	2,96
	(Maquinària)			
	Compactador duplex manual,700 kg	0,06 h	7,77	0,47
	(Materials)			
	Grava pedra calc.50 a 70mm	0,27 t	18,67	5,04
	(Mitjans auxiliars)			0,09
	Costos indirectes			0,20
	Total per m2:			10,19
	Són DEU EUROS AMB DINOÜ CÈNTIMS per m2			
120	P93M-ZLN... m2 Solera de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.60, de gruix 15 cm, abocat amb bomba			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,20 h	23,88	4,78
	Oficial 1a paleta	0,10 h	28,61	2,86
	(Maquinària)			
	Camió bomba formigonar	0,10 h	168,95	16,90
	(Materials)			
	Formigó per armar +addit. hidròfug HA - 25 / B / 20 / X...	0,15 m3	101,52	15,23
	(Mitjans auxiliars)			0,15
	Costos indirectes			0,80
	Total per m2:			40,72
	Són QUARANTA EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS per m2			
121	P93M-ZM... m2 Solera de hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA - 25 / B / 20 / XC2 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 y relación agua cemento =< 0.60, de espesor 20 cm, colocado desde camión			
	(Mà d'obra)			
	Manobre	0,22 h	23,88	5,25
	Oficial 1a paleta	0,11 h	28,61	3,15
	(Materials)			
	Formigó per armar +addit. hidròfug HA - 25 / B / 20 / X...	0,21 m3	101,52	21,32
	(Mitjans auxiliars)			0,17
	Costos indirectes			0,60
	Total per m2:			30,49
	Són TRENTA EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS per m2			
122	P9G0-51BK m2 Lliscat manual de paviments de formigó, afegint 4 kg/m2 de pols de quars gris			
	(Mà d'obra)			
	Oficial 1a paleta	0,05 h	28,61	1,43
	(Materials)			
	Pols quars color gris	0,01 t	100,05	1,00
	(Mitjans auxiliars)			0,03
	Costos indirectes			0,05
	Total per m2:			2,51
	Són DOS EUROS AMB CINQUANTA-U CÈNTIMS per m2			

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació	Import		
		Parcial (Euros)	Total (Euros)	
123	P9G3-DVV5 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (Mà d'obra) Manobre especialista 0,20 h 24,69 (Maquinària) Màquina tallajunts disc diamant p/paviment 0,20 h 8,20 (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m: Són SIS EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per m	4,94 1,64 0,10 0,13	6,81	
124	P9Z3-DP58 m2 Armadura de lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (Mà d'obra) Ajudant ferrallista 0,00 h 25,40 Oficial 1a ferrallista 0,00 h 28,61 (Materials) Filferro recuit,D=1,3mm 0,00 kg 2,09 Malla electr.acer corr.ME 20x20cm,D:8-8mm,6x2,2m ... 0,00 m2 3,49 Costos indirectes Total per m2: Són CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS per m2	0,00 0,00 0,00 0,00 0,11	5,80	
125	P9Z8-8D2Z m Pintat sobre paviment de marca vial longitudinal contínua per a ús permanent i no retrorreflectant, tipus P-NR, de 10 cm d'amplària, amb pintura acrílica de color a determinar, aplicada amb mitjans manuals. Inclou pintat numero de plaça segons indicacions DF (Mà d'obra) Ajudant pintor 0,08 h 25,40 Oficial 1a pintor 0,15 h 28,61 (Materials) Pintura acrílica,p/paviment formigó,fase aquosa 0,15 kg 7,56 (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m: Són SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS per m	2,03 4,29 1,13 0,13 0,15	7,73	
126	PD18-8D5S m Bajante de tubo de PVC-U de pared estructurada, área de aplicación B según norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm, clase de reacción al fuego B-s1, d0 según norma UNE-EN 13501-1, incluidas las piezas especiales y fijado mecánicamente con bridas (Mà d'obra) Ajudant col·locador 0,19 h 25,40 Oficial 1a col·locador 0,38 h 28,61 (Materials) Brida p/tub.PVC,D=entre 125 y 160mm 0,67 u 2,02 Tubo PVC-U pared estructurada,área aplicación B,DN... 1,40 m 7,35 Accesorio genérico p/tub.PVC,D=125mm 0,33 u 7,99 Elemento mont. p/tub.PVC,D=125mm 1,00 u 0,12 (Mitjans auxiliars) Costos indirectes Total per m: Són TRENTA-U EUROS AMB DOS CÈNTIMS per m	4,83 10,87 1,35 10,29 2,64 0,12 0,31 0,61	31,02	

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
127	PD5J-43AX m2 Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit en una de les seves cares, amb nòduls de 10 mm d'alçària aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 250 kN/m2, fixada mecànicament sobre parament vertical				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant col·locador	0,03 h	25,40	0,76	
	Oficial 1a col·locador	0,07 h	28,61	2,00	
	(Materials)				
	Tac niló D=6 a 8mm,+vis	2,00 u	0,22	0,44	
	Làmina drenant nodular PEAD,un geotèxtilPP,h.nòd=1...	1,10 m2	6,80	7,48	
	(Mitjans auxiliars)			0,06	
	Costos indirectes			0,21	
	Total per m2:				10,95
	Són DEU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS per m2				
	128	PD5M-50U6 m Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=125 mm			
(Mà d'obra)					
Manobre		0,07 h	23,88	1,67	
Oficial 1a paleta		0,14 h	28,61	4,01	
(Materials)					
Tub circ. ranur. PVC,paret simp.,D=125mm		1,05 m	3,12	3,28	
(Mitjans auxiliars)			0,11		
Costos indirectes			0,18		
Total per m:				9,25	
Són NOU EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS per m					
129	PDK5-V9VA u Arqueta modular de polipropileno para canalización de servicios tipo simple, de medidas interiores 35x35x60 cm (larg.x anch.x prof.) de pared nervada de 5 cm de espesor con fondo no estanco, según norma UNE 201004 y marco de acero galvanizado con una tapa de fundición dúctil de 457x457 mm (larg.x anch.) clase B125 según norma UNE-EN 124, colocada				
	Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	0,75 h	23,88	17,91	
	Oficial 1a de obra pública	0,75 h	26,97	20,23	
	(Materials)				
	Marco acero galv.+tapa fund.dúctil, una tapa/s d/457x...	1,00 u	84,56	84,56	
	Arqueta mòdul.PP p/canaliz.serv., simp.,int.35x35x60c...	1,00 u	40,08	40,08	
	(Mitjans auxiliars)			0,76	
	Costos indirectes			3,27	
	Total per u:				166,81
	Són CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-U CÈNTIMS per u				

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
130	PG10-IB1K u Suministro, instalación, conexonado y montaje de cuadro eléctrico para instalación en exteriores, formado por un armario metálico con puerta y placa de montaje, registrable por su parte delantera. Cuadro y apartamentada marca Schneider. Conteniendo en su interior los elementos y apartamentada reflejados en los esquemas unifilares y etiquetado de sus circuitos siguiendo normas CEI y UNE. Se incluyen todos los elementos de mando y protección reflejados en los esquemas unifilares. Totalmente conexonado y rotulado, no aceptándose rotulaciones manuales y señalización de riesgo eléctrico. Se preverá un 30% de espacio libre para futuras ampliaciones, del esquema previsto Todo ello completo, instalado y puesto en marcha según se indica en Memoria, Planos y Pliego de Condiciones. Incluye todos los medios auxiliares y costes indirectos necesarios para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.		
	(Mà d'obra) Ayudante electricista 2,95 h 25,36 74,81 Oficial 1a electricista 4,77 h 29,57 141,05 (Materials) Armario metál.300x400x180 a 500x600x180mm,ext. 1,00 u 167,32 167,32 Contactor,con mando manual, 230V,16A,1NA+1NC,cir... 4,00 u 36,34 145,36 Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA curvaC,bipol.(1P+... 5,00 u 25,19 125,95 Inter.carga modular,20A,400V,(4P),sin indic.lum. 1,00 u 37,86 37,86 Protector p/sobret.transit.,tetrapol.(3P+N),I<=40kA,4m... 1,00 u 223,41 223,41 Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fij.inst.... 5,00 u 90,52 452,60 P.p.accesorios p/armarios metálicos 1,00 u 4,96 4,96 P.p.accesorios p/interr.magnetot. 5,00 u 0,45 2,25 P.p.accesorios p/interr.dif. 5,00 u 0,41 2,05 P.p.accesorios p/interr.man. 1,00 u 0,49 0,49 P.p.accesorios p/protec.sobretens. 1,00 u 0,45 0,45 (Mitjans auxiliars) 4,32 Costos indirectes 27,66 Total per u: 1.410,54 Són MIL QUATRE-CENTS DEU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS per u		

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
131	PG12-DH7R u Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección IP-65, montada superficialmente				
	Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.				
	(Mà d'obra)				
	Ayudante electricista	0,15 h	25,36		
	Oficial 1a electricista	0,30 h	29,57		
	(Materials)				
	Caja deriv.plástico,100x100mm,prot.IP-65,p/mont.sup...	1,00 u	9,27		
	P.p.accessorios caja derivación cuadr.	1,00 u	0,32		
	(Mitjans auxiliars)				
	Costos indirectes				
	Total per u:				
	Són VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS per u				
132	PG29-DW... m Canal metálico de plancha de acero ranurada, de 100x300 mm, montada superficialmente				
	Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.				
	(Mà d'obra)				
	Ayudante electricista	0,07 h	25,36		
	Oficial 1a electricista	0,07 h	29,57		
	(Materials)				
	Canal met.plancha acero,ranur.,100x300mm	1,02 m	72,24		
	P.p.accessorios p/canales chapa acero	1,00 u	0,53		
	(Mitjans auxiliars)				
	Costos indirectes				
	Total per m:				
	Són SETANTA-NOU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per m				
133	PG2N-EUGL m Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada				
	Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.				
	(Mà d'obra)				
	Ayudante electricista	0,02 h	25,36		
	Oficial 1a electricista	0,03 h	29,57		
	(Materials)				
	Tubo curvable corrugado PE,doble capa,DN=63mm,2...	1,02 m	1,68		
	(Mitjans auxiliars)				
	Costos indirectes				
	Total per m:				
	Són TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS per m				

Quadre de preus nº 2				
Nº	Designació		Import	
			Parcial (Euros)	Total (Euros)
134	PG2P-6SZA m Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente			
	Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.			
	(Mà d'obra)			
	Ayudante electricista	0,05 h	25,36	1,27
	Oficial 1a electricista	0,04 h	29,57	1,18
	(Materials)			
	Tubo rígido plástico s/halógenos,DN=25mm,impacto=...	1,02 m	5,20	5,30
	P.p.accesorios p/tubos rígidos PVC	1,00 u	0,15	0,15
	(Mitjans auxiliars)			0,05
	Costos indirectes			0,16
	Total per m:			8,11
	Són VUIT EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per m			
135	PG2P-6T03 m Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 50 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente			
	Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.			
	(Mà d'obra)			
	Ayudante electricista	0,05 h	25,36	1,27
	Oficial 1a electricista	0,05 h	29,57	1,48
	(Materials)			
	Tubo rígido plástico s/halógenos,DN=50mm,impacto=...	1,02 m	14,88	15,18
	P.p.accesorios p/tubos rígidos PVC	1,00 u	0,15	0,15
	(Mitjans auxiliars)			0,06
	Costos indirectes			0,36
	Total per m:			18,50
	Són DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS per m			

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
136	PG33-E56M m Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x2,5 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.		
	(Mà d'obra) Ayudante electricista 0,02 h 25,36 0,51 Oficial 1a electricista 0,02 h 29,57 0,59 (Materials) Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm ² 1,02 m 1,70 1,73 (Mitjans auxiliars) 0,02 Costos indirectes 0,06 Total per m: 2,91 Són DOS EUROS AMB NORANTA-U CÈNTIMS per m		
137	PG33-E6CX m Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.		
	(Mà d'obra) Ayudante electricista 0,04 h 25,36 1,01 Oficial 1a electricista 0,04 h 29,57 1,18 (Materials) Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x6mm ² 1,02 m 3,35 3,42 (Mitjans auxiliars) 0,04 Costos indirectes 0,11 Total per m: 5,76 Són CINCO EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS per m		

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
138	PG33-E6E3	m Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo			
		Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.			
	(Mà d'obra)				
	Ayudante electricista	0,04 h	25,36	1,01	
	Oficial 1a electricista	0,04 h	29,57	1,18	
	(Materials)				
	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 5x6mm2	1,02 m	5,33	5,44	
	(Mitjans auxiliars)			0,04	
	Costos indirectes			0,15	
		Total per m:			7,82
		Són SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per m			
139	PH57-B39V	u Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 240 a 270 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial			
		Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.			
	(Mà d'obra)				
	Ayudante electricista	0,15 h	25,36	3,80	
	Oficial 1a electricista	0,15 h	29,57	4,44	
	(Materials)				
	Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,240 a 270l...	1,00 u	105,70	105,70	
	(Mitjans auxiliars)			0,16	
	Costos indirectes			2,28	
		Total per u:			116,38
		Són CENT SETZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS per u			
140	PJ181-3DY0	u Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb una pica circular, fins a 50 cm de llargària, acabat mat, preu alt, encastada a un taulell de cuina			
	(Mà d'obra)				
	Ajudant lampista	0,08 h	40,48	3,24	
	Oficial 1a lampista	0,30 h	47,18	14,15	
	(Materials)				
	Massilla segell.,silicona neut. monocomponent	0,03 dm3	32,37	0,97	
	Aigüera planx.ac.inox.,pica circ.,D<50cm,mat,preu alt,...	1,00 u	116,06	116,06	
	(Mitjans auxiliars)			0,52	
	Costos indirectes			2,70	
		Total per u:			137,64
		Són CENT TRENTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS per u			

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
141	PJ210-3Y... u Aixeta monocomandament per a aigüera, muntada superficialment, de llautó cromat preu alt, amb broc giratori de fosa, amb dues entrades maniguets				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant lampista	0,15 h	40,48	6,07	
	Oficial 1a lampista	0,60 h	47,18	28,31	
	(Materials)				
	Aixeta monocomand. p/aigüera,p/munt.superf.sob/taul...	1,00 u	93,62	93,62	
	(Mitjans auxiliars)			0,69	
	Costos indirectes			2,57	
	Total per u:				131,26
	Són CENT TRENTA-U EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS per u				
142	PM94-DJKU u Pararrayos punta Franklin múltiple de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), con mástil de acero galvanizado de 6 m de altura, pieza de adaptación del dispositivo y elementos de fijación para soporte con placa base montado sobre cubierta				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant muntador	4,00 h	25,40	101,60	
	Oficial 1a muntador	4,00 h	29,57	118,28	
	(Materials)				
	Pararrayos punta Franklin múltiple,inox.1.4408, +elem....	1,00 u	1.338,34	1.338,34	
	(Mitjans auxiliars)			8,80	
	Costos indirectes			31,34	
	Total per u:				1.598,36
	Són MIL CINC-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS per u				
143	PQ55-HCHX m Taulell i frontal de grès porcel.lànic, de 12 mm de gruix i 60 cm d'amplada, amb cantells bisellats, fixat a estructura de base o moble.				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a muntador	0,40 h	29,57	11,83	
	(Materials)				
	Taulell gres porcel g: 12 mm, a:60 cm, cantells bisellats	1,02 m	100,00	102,00	
	(Mitjans auxiliars)			0,24	
	Costos indirectes			2,28	
	Total per m:				116,35
	Són CENT SETZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per m				

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
144	PQ72-KD04	u Subministrament i instal·lació de cuina amb distribució de mobiliari, segons distribució de projecte, formada per: mòdul baix amb emmagatzematge inferior, i columna per a frigorífic amb armari superior i columna amb emmagatzematge inferior i superior per a forn i microones. Tot complet i acabat per al seu correcte funcionament i posada en marxa, segons projecte.			
	(Mà d'obra)				
	Ajudant fuster	0,00 h	46,73	0,00	
	Oficial 1a fuster	0,00 h	53,16	0,00	
	(Materials)				
	Sòcol alum. h=10cm p/fixar clips	0,00 m	34,67	0,00	
	Sòcol aglomerat melamina h=10cm p/fixar clips	0,00 m	21,67	0,00	
	Mòdul estàndard p/moble cuina baix 600x600mm h=7...	0,00 u	219,21	0,00	
	Mòdul forn p/moble cuina baix 600x600mm h=700mm,...	0,00 u	93,42	0,00	
	Mòdul aigüera p/moble cuina baix 900x600mm h=700...	0,00 u	198,68	0,00	
	Mòdul estàndard p/moble cuina baix 900x600mm h=7...	0,00 u	189,22	0,00	
	Total per u:				0,00
	Són ZERO EUROS per u				
145	PQ74-8987	u Mòdul columna de moble de cuina, de 600x600 mm i 2200 mm d'alçària, amb 2 prestatges i 2 cassolers, d'aglomerat amb melamina, preu mitjà, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret			
	(Mà d'obra)				
	Ajudant fuster	0,23 h	46,73	10,75	
	Oficial 1a fuster	0,70 h	53,16	37,21	
	(Materials)				
	Sòcol aglomerat melamina h=10cm p/fixar clips	0,60 m	21,67	13,00	
	Columna moble cuina 600x600mm h=2200mm,2prest...	1,00 u	176,26	176,26	
	(Mitjans auxiliars)			0,96	
	Costos indirectes			4,76	
	Total per u:				242,94
	Són DOS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS per u				
146	PQ75-7NTT	u Mòdul sobre campana per a moble de cuina alt, de 600x330 mm i 500 mm d'alçària, d'aglomerat amb melamina, preu mitjà, amb tiradors, ferratges i regleta, col·locat fixat a la paret			
	(Mà d'obra)				
	Ajudant fuster	0,16 h	46,73	7,48	
	Oficial 1a fuster	0,50 h	53,16	26,58	
	(Materials)				
	Regleta aglomerat melamina h=5cm p/encolar	0,61 m	7,73	4,72	
	Mòdul campana p/moble cuina alt 600x330mm h=500...	1,00 u	64,67	64,67	
	(Mitjans auxiliars)			0,68	
	Costos indirectes			2,08	
	Total per u:				106,21
	Són CENT SIS EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per u				

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
147	PQ75-7NU2 u Mòdul estàndard per a moble de cuina alt, de 400x330 mm i 700 mm d'alçària, d'aglomerat amb melamina, preu mitjà, amb tiradors, ferratges i regleta, col·locat fixat a la paret				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant fuster	0,16 h	46,73	7,48	
	Oficial 1a fuster	0,50 h	53,16	26,58	
	(Materials)				
	Regleta aglomerat melamina h=5cm p/encolar	0,41 m	7,73	3,17	
	Mòdul estàndard p/moble cuina alt 400x330mm h=700...	1,00 u	63,35	63,35	
	(Mitjans auxiliars)			0,68	
	Costos indirectes			2,03	
	Total per u:				103,29
Són CENT TRES EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS per u					
148	PQ75-7NX6 u Mòdul estàndard per a moble de cuina alt, de 600x330 mm i 700 mm d'alçària, d'aglomerat amb melamina, preu mitjà, amb tiradors, ferratges i regleta, col·locat fixat a la paret				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant fuster	0,16 h	46,73	7,48	
	Oficial 1a fuster	0,50 h	53,16	26,58	
	(Materials)				
	Regleta aglomerat melamina h=5cm p/encolar	0,61 m	7,73	4,72	
	Mòdul estàndard p/moble cuina alt 600x330mm h=700...	1,00 u	70,39	70,39	
	(Mitjans auxiliars)			0,68	
	Costos indirectes			2,20	
	Total per u:				112,05
Són CENT DOTZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS per u					
149	PQ76-7OBB u Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 400x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta d'aglomerat amb melamina, preu mitjà, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant fuster	0,13 h	46,73	6,07	
	Oficial 1a fuster	0,40 h	53,16	21,26	
	(Materials)				
	Sòcol aglomerat melamina h=10cm p/fixar clips	0,41 m	21,67	8,88	
	Mòdul estàndard p/moble cuina baix 450x600mm h=7...	1,00 u	81,87	81,87	
	(Mitjans auxiliars)			0,55	
	Costos indirectes			2,37	
	Total per u:				121,00
Són CENT VINT-I-U EUROS per u					

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
150	PQ76-7OBX u Mòdul estàndard per a rentavaixelles baix, de 450x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta d'aglomerat amb melamina, preu mitjà, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant fuster	0,13 h	46,73	6,07	
	Oficial 1a fuster	0,40 h	53,16	21,26	
	(Materials)				
	Sòcol aglomerat melamina h=10cm p/fixar clips	0,41 m	21,67	8,88	
	Mòdul estàndard p/rentavaixelles baix 450x600mm h=...	1,00 u	60,00	60,00	
	(Mitjans auxiliars)			0,55	
	Costos indirectes			1,94	
	Total per u:				98,70
	Són NORANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per u				
151	PQ76-7OIA u Mòdul d'aigüera per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta d'aglomerat amb melamina, preu mitjà, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant fuster	0,13 h	46,73	6,07	
	Oficial 1a fuster	0,40 h	53,16	21,26	
	(Materials)				
	Sòcol aglomerat melamina h=10cm p/fixar clips	0,61 m	21,67	13,22	
	Mòdul aigüera p/moble cuina baix 600x600mm h=700...	1,00 u	95,51	95,51	
	(Mitjans auxiliars)			0,55	
	Costos indirectes			2,73	
	Total per u:				139,34
	Són CENT TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per u				
152	PQ76-7OID u Mòdul estàndard per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta d'aglomerat amb melamina, preu mitjà, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant fuster	0,13 h	46,73	6,07	
	Oficial 1a fuster	0,40 h	53,16	21,26	
	(Materials)				
	Sòcol aglomerat melamina h=10cm p/fixar clips	0,61 m	21,67	13,22	
	Mòdul estàndard p/moble cuina baix 600x600mm h=7...	1,00 u	90,96	90,96	
	(Mitjans auxiliars)			0,55	
	Costos indirectes			2,64	
	Total per u:				134,70
	Són CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS per u				

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
153	PQ76-7OIX u Mòdul rentavixelles per a moble de cuina baix, de 600x600 mm i 700 mm d'alçària, amb porta d'aglomerat amb melamina, preu mitjà, sobre peus regulables de PVC, amb tiradors, ferratge i sòcol, col·locat recolzat a terra i fixat a la paret				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant fuster	0,13 h	46,73	6,07	
	Oficial 1a fuster	0,40 h	53,16	21,26	
	(Materials)				
	Sòcol aglomerat melamina h=10cm p/fixar clips	0,61 m	21,67	13,22	
	Mòdul aigüera p/moble cuina baix 600x600mm h=700...	1,00 u	95,51	95,51	
	(Mitjans auxiliars)			0,55	
	Costos indirectes			2,73	
	Total per u:				139,34
	Són CENT TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS per u				
154	PQN1-HAA8 m Escalera metálica recta, de 0,6 m de ancho, con 2 soportes con perfiles de acero laminado IPN 120, escalones de plancha metálica con relieve antideslizante, conformada con pliegos frontales y posteriores, de 2 mm de espesor, soldados superiormente a los perfiles y barandilla metálica de acero con tubo superior de 42 mm de diámetro, 3 barras de 12 mm de diámetro y montantes de sección rectangular 50x10 mm soldados lateralmente a los perfiles, con acabado lacado				
	(Mà d'obra)				
	Ajudant manyà	0,30 h	24,23	7,27	
	Oficial 1a manyà	0,30 h	29,06	8,72	
	(Materials)				
	Escalera metálica recta, de 0,6m	1,00 m	335,11	335,11	
	(Mitjans auxiliars)			0,64	
	Costos indirectes			7,03	
	Total per m:				358,77
	Són TRES-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS per m				
155	PQS3-HBP6 m2 Protección para columnas y/o obstáculos verticales con núcleo de espuma de poliuretano ignifugo, densidad 25 kg/m3, de 15 cm de grueso con funda de poliester, fijada al obstáculo con fijaciones mecánicas				
	(Mà d'obra)				
	Oficial 1a muntador	0,20 h	29,57	5,91	
	(Materials)				
	Tac niló D=6 a 8mm,+vis	8,00 u	0,22	1,76	
	Protección columnas espuma G:15cm+funda poliester	1,10 m2	81,28	89,41	
	(Mitjans auxiliars)			0,12	
	Costos indirectes			1,94	
	Total per m2:				99,14
	Són NORANTA-NOU EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS per m2				

Quadre de preus nº 2					
Nº	Designació			Import	
				Parcial (Euros)	Total (Euros)
156	PQS3-HBP9 u Red de fondo pista de dimensiones aproximadas de 21 x 4 m, para protección, compuesta de soportes de tubo de acero galvanizado de 80 mm de diámetro en los extremos, fijados mecánicamente, cable de acero de 5 mm y ganchos metálicos galvanizados fijados a la estructura existente para sujetar la red confeccionada en nylon de 3 mm y malla de 100 x 100 mm.				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	4,00 h	23,88	95,52	
	Oficial 1a	4,00 h	28,61	114,44	
	(Materials)				
	Red fondo pista 21x4m+soportes+cable	1,00 u	632,80	632,80	
	(Mitjans auxiliars)			4,20	
	Costos indirectes			16,94	
	Total per u:				863,90
	Són VUIT-CENTS SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS per u				
157	PQS3-HB... u Desmontaje de la red de fondo pista de dimensiones aproximadas de 21 x 4 m, para protección, compuesta de soportes de tubo de acero galvanizado de 80 mm de diámetro en los extremos, fijados mecánicamente, cable de acero de 5 mm y ganchos metálicos galvanizados fijados a la estructura existente para sujetar la red confeccionada en nylon de 3 mm y malla de 100 x 100 mm.				
	(Mà d'obra)				
	Manobre	4,00 h	23,88	95,52	
	Oficial 1a	4,00 h	28,61	114,44	
	(Mitjans auxiliars)				
	Costos indirectes			4,20	
	Total per u:				218,44
	Són DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per u				



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
----	------	----	------------	-------

1 NOTA PREVIA

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
1.1	01		Las constructoras ofertantes no deberán presupuestar esta unidad de obra. Los conceptos que se anuncian deben valorarse repercutiendo el % que corresponda en los precios unitarios de cada una de las partidas de ejecución material. Todas las tasas, fianzas, avales e impuestos que se deriven de las actuaciones reflejadas en el presente proyecto, a excepción de las derivadas únicamente de la Licencia de Obras, correrán a cargo del CONTRATISTA, incluidas las derivadas de la Ocupación de Vía Pública, fianzas sobre el mobiliario y elementos urbanos, gestión de residuos y cualesquiera que fuesen de aplicación. La constructora será responsable de cualquier desperfecto ocasionado en vía pública, propiedades colindantes y/o en zonas comunes del edificio donde se ubica las obras a ejecutar. Será a cuenta del contratista los gastos derivados de los provisionales de obra de electricidad y agua: gastos de conexión, mantenimiento, consumos, impuestos derivados y montaje, desmontaje y restitución de elementos. En el precio de todas las unidades de obra van comprendidos los de todos los trabajos, materiales, accesorios, operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar las unidades completamente acabadas, en perfecto estado según documentación gráfica de proyecto, imágenes adjuntas y normativa vigente, y en disposición de recibirse, en consecuencia, en caso de necesidad de realizar una limpieza final de obra, ésta está repercutida en los precios de las diferentes partidas de obra. En los precios unitarios se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras. De igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble. El constructor tiene la obligación de controlar los accesos al recinto de obra, impidiendo la entrada de personas ajenas al recinto donde se realiza la ejecución material. Si el promotor considera que se incumple dicha premisa, el constructor deberá contratar a su coste un auxiliar durante la jornada laboral para controlar las entradas y salidas del personal de obra y velar por el cumplimiento de la premisa de prohibición de entrada a obra de cualquier persona ajena a la misma. Será responsabilidad del constructor velar por la seguridad de sus equipos y materiales mientras no se firme el acta de recepción provisional de la obra. Todas las partidas y unidades de obra sujetas a cumplimientos de normativas específicas que requieran de certificación/es específica/s, tienen incluido en su precio, la parte proporcional de la gestión y la realización de dichas certificaciones por instituciones homologadas a tal efecto. Todas las partidas de este estado de mediciones tienen incluida la parte proporcional de los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras que permitan comprobar que, tanto los materiales como las unidades de obra, están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en el pliego de condiciones generales del proyecto y la normativa vigente, es decir, el coste de todas las pruebas y ensayos será asumido por el contratista. Por lo tanto se considera, a todos los efectos, incluido el control de calidad en el precio de la partida. El presupuesto incluye la obligación del Constructor de mantener limpia la obra y sus alrededores (zonas comunes del edificio), tanto de escombros como de materiales sobrantes; de hacer desaparecer las	

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
			instalaciones provisionales que no sean necesarias; de adoptar las medidas y de ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto. Incluida la ejecución de proyecto AS BUILT, medidas, detalles de ejecución, calidades, colores, instalaciones ejecutadas, trazados de las mismas, etc. Incluye la obligación del constructor de hacer entrega al promotor de toda la documentación que compone el libro del edificio (tanto durante el transcurso de las obras como al final de la misma): Planos As-built; Boletines eléctricos (legalizaciones); Boletines de Climatización (legalizaciones); Boletines de agua (para petición de nuevo suministro); Legalización de instalación PCI; manuales de uso y mantenimiento; documentación referente al control de calidad de los diferentes materiales (cartas de suministro, fichas técnicas. pruebas y ensayos llevados a cabo, certificados de calidad, etc). La empresa adjudicataria de las obras se obliga a hacer desaparecer todas las instalaciones que queden en desuso: ya sean elementos terminales, cableados y conducciones y/o elementos primarios. Todas las unidades de obra tienen repercutida la parte proporcional de su Gestión de Residuos en particular; es decir, no existe capítulo de Gestión de Residuos específica dado que cada unidad de obra debe gestionarse y ejecutarse teniendo en cuenta la generación de residuos en particular que produzca. Los costes de la Gestión de Residuos contienen limpieza, transporte y carga en obra, transporte a vertedero autorizado y canon del mismo. Asimismo, se incluye la entrega al promotor de toda la documentación que se derive de esta materia. En el presente presupuesto se incluye la conexión de los suministros necesarios para la ejecución de la obra. Con esto está incluido cualquier elemento necesario para dicha conexión. Todas las partidas de obra se abonarán a medición real ejecutada. Las mermas de los diferentes materiales deben estar repercutidas en el precio unitario de las partidas en cuestión. Asimismo, los precios unitarios tienen repercutidos los Costes Directos e Indirectos, los Medios Auxiliares necesarios para la perfecta realización de la unidad de obra y todo lo necesario para entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento. También quedan incluidos los Gastos Generales y el Beneficio Industrial de la empresa adjudicataria en todos los precios unitarios. Es decir, el constructor certificará la medición real ejecutada de cada unidad de obra teniendo en cuenta que en los precios quedan repercutidos todos los gastos directos e indirectos. En cualquier caso, los huecos se descontarán y las mermas de cada material se aplicarán al precio unitario de cada unidad de obra en particular. El Constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas.	
		2,00 %	Sense descomposició Costos indirectes	0,01 0,00
			Preu total arrodonit per	0,01

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
2 DERRIBOS				
2.1	P2143-Z4RQT	m2	Derribo de solera de hormigón armada, de hasta 25 cm de espesor, con compresor y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	
	A0E-000A	0,40 h	Manobre especialista	24,69
	A0D-0007	0,15 h	Manobre	23,88
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	13,46
	C115-00EE	0,15 h	Retroexcavadora amb martell trencador	59,00
	C111-0056	0,15 h	Compresor+dos martells pneumàtics	15,22
		2,00 %	Costos indirectes	24,86
			Preu total arrodonit per m2	25,36
2.2	P21GN-4RUC	u	Arranque de luminaria exterior montada sobre columna o báculo, a una altura <= 10 m, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor	
	A01-FEPD	0,15 h	Ayudante electricista	25,36
	A0F-000E	0,15 h	Oficial 1a electricista	29,57
	A%AUX001	2,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	8,24
		2,00 %	Costos indirectes	8,40
			Preu total arrodonit per u	8,57
2.3	P21DI-HBAI	u	Desmontaje de báculo, soporte, accesorios y elementos de sujeción, de 5 a 10 m de altura como máximo, derribo de cimient de hormigón con medios mecánicos, acopio y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor	
	A01-FEPD	0,53 h	Ayudante electricista	25,36
	A0D-0007	0,09 h	Manobre	23,88
	A0F-000E	0,53 h	Oficial 1a electricista	29,57
	A%AUX001	2,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	31,26
		2,00 %	Costos indirectes	31,89
			Preu total arrodonit per u	32,53
2.4	P21DI-HBAIb	m	Desmontaje de canal de evacuación perimetral, cubierto por reja de acero galvanizado, soporte, accesorios y elementos de sujeción, con medios mecánicos, acopio y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor	
	P967-W8YY	1,00 m	Reposición reja de acero galvanizado dañadas	37,88
	P967-W8YX	1,00 m	Recolocación reja de acero galvanizado	8,53
	P2143-H8DX	1,00 m	Desmontaje piezas de canal	4,88
		2,00 %	Costos indirectes	51,29
			Preu total arrodonit per m	52,32
2.5	P21DI-HBAIbb	m	Desmontaje de valla perimetral, de 110cm de altura, compuesta por tubular superior y tubulares verticales cada 120cm. , incluyendo accesorios y elementos de sujeción, con medios mecánicos, acopio y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	
	A0D-0007	0,30 h	Manobre	23,88
	A%AUX001	2,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,16
		2,00 %	Costos indirectes	7,30
			Preu total arrodonit per m	7,45

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
2.6	PQS3-HBP9b	u	Desmontaje de la red de fondo pista de dimensiones aproximadas de 21 x 4 m, para protección, compuesta de soportes de tubo de acero galvanizado de 80 mm de diámetro en los extremos, fijados mecánicamente, cable de acero de 5 mm y ganchos metálicos galvanizados fijados a la estructura existente para sujetar la red confeccionada en nylon de 3 mm y malla de 100 x 100 mm.		
	A0D-0007	4,00 h	Manobre	23,88	95,52
	A0F-000B	4,00 h	Oficial 1a	28,61	114,44
	A%AUX001	2,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	209,96	4,20
		2,00 %	Costos indirectes	214,16	4,28
Preu total arrodonit per u					218,44

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció		Total
3 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
3.1	P221B-EL6Y	m3	Excavación de zanja y pozo de hasta 2 m de profundidad, en terreno blando (SPT <20), realizada con retroexcavadora de combustible y carga mecánica sobre camión		
	C13C-00LP	0,12 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	54,34	6,52
		2,00 %	Costos indirectes	6,52	0,13
			Preu total arrodonit per m3		6,65
3.2	P221B-EL8B	m3	Excavación de zanja y pozo de fins a 4 m de profundidad, en terreno compacto (SPT 20-50), realizada con retroexcavadora de combustible y carga mecánica sobre camión con retroexcavadora		
	C13C-00LP	0,15 h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	54,34	8,15
		2,00 %	Costos indirectes	8,15	0,16
			Preu total arrodonit per m3		8,31
3.3	P2243-53AA	m2	Refino de suelos y paredes de zanjas, pozos y recalces hasta 2,5 m de profundidad		
	A0D-0007	0,15 h	Manobre	23,88	3,58
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	3,58	0,07
		2,00 %	Costos indirectes	3,65	0,07
			Preu total arrodonit per m2		3,72

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
4 CIMENTACIÓN				
4.1 POZOS				
4.1.1	P312-ZI948	m3	Hormigonado de zanjas y pozos, con hormigón en masa HM - 20 / P / 40 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 y relación agua cemento =< 0.6, colocado con cubilote	
	A0F-000T	0,11 h	Oficial 1a paleta	3,15
	A0D-0007	0,44 h	Manobre	10,51
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	0,27
	B06F1-I2KW	1,15 m3	Hormigón en masa HM - 20 / P / 40 / X0 cant.cemento 200kg/m3, agua/cemento =< 0.6	129,52
		2,00 %	Costos indirectes	2,87
			Preu total arrodonit per m3	146,32
4.1.2	P4DG-3XP7	m2	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado, con tablero de madera de pino, para zapatas, encofrados a cuatro caras, de altura <= 3 m	
	A01-FEOZ	0,50 h	Ajudant encofrador	12,70
	A0F-000F	0,45 h	Oficial 1a encofrador	12,87
	B0AK-07AS	0,15 kg	Clau acer	0,27
	B0AM-078G	0,20 kg	Alambre recocido,D=3mm	0,38
	B0D21-07OY	1,50 m	Tauló fusta pi p/10 usos	0,63
	B0D31-07P4	0,01 m3	Llata fusta pi	4,17
	B0D62-07PL	0,01 cu	Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	0,16
	B0D70-0CEP	1,10 m2	Tauler pi,g=22mm,10 usos	2,45
	A%AUX001	3,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,77
		2,00 %	Costos indirectes	0,69
			Preu total arrodonit per m2	35,09
4.2 ZAPATAS				
4.2.1	P312-I1V2	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilote	
	A0D-0007	0,44 h	Manobre	10,51
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	0,21
	B06F2-HZBD	1,10 m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	107,38
		2,00 %	Costos indirectes	2,36
			Preu total arrodonit per m3	120,46
4.2.2	P310-D51N	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	
			Sense descomposició	1,80
		2,00 %	Costos indirectes	0,04
			Preu total arrodonit per kg	1,84
4.3 SOLERAS				
4.3.1	P2259-548J	m2	Repaso y compactado de explanada, con una compactación del 95% del PM	
	A0D-0007	0,02 h	Manobre	0,48
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	0,01
	C131-005E	0,02 h	Corró vibratori autopropulsat,8 a 10t	1,22
		2,00 %	Costos indirectes	0,03
			Preu total arrodonit per m2	1,74

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
4.3.2	P924-DX75	m2	Subbase de 15 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material		
	A0D-0007	0,06 h	Manobre	23,88	1,43
	A0E-000A	0,12 h	Manobre especialista	24,69	2,96
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	4,39	0,09
	B03J-0K8H	0,27 t	Grava pedra calc. 50 a 70mm	18,67	5,04
	C13A-00FR	0,06 h	Compactador duplex manual, 700 kg	7,77	0,47
		2,00 %	Costos indirectes	9,99	0,20
			Preu total arrodonit per m2		10,19
4.3.3	P7B1-6Q48	m2	Geotextil formado por fieltro de poliéster no tejido ligado mecánicamente de 140 a 190 g/m2, colocada sin adherir		
	A0F-000D	0,04 h	Oficial 1a col·locador	28,61	1,14
	A01-FEP3	0,02 h	Ajudant col·locador	25,40	0,51
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	1,65	0,03
	B7B1-0KQ0	1,10 m2	Geotextil fieltro poliést. no tej. ligado mecán., 140 a 190g/m2	1,26	1,39
		2,00 %	Costos indirectes	3,07	0,06
			Preu total arrodonit per m2		3,13
4.3.4	P93M-ZMGJ2	m2	Solera de hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA - 25 / B / 20 / XC2 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 y relación agua cemento =< 0.60, de espesor 20 cm, colocado desde camión		
	A0D-0007	0,22 h	Manobre	23,88	5,25
	A0F-000T	0,11 h	Oficial 1a paleta	28,61	3,15
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	8,40	0,17
	B06F2-I14N	0,21 m3	Formigó per armar +addit. hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6	101,52	21,32
		2,00 %	Costos indirectes	29,89	0,60
			Preu total arrodonit per m2		30,49
4.3.5	P3C0-3D8E	kg	Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		
			Sense descomposició		1,80
		2,00 %	Costos indirectes	1,80	0,04
			Preu total arrodonit per kg		1,84
4.3.6	P9Z3-DP58	m2	Armadura de lloses de formigó AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080		
			Sense descomposició		5,69
		2,00 %	Costos indirectes	5,69	0,11
			Preu total arrodonit per m2		5,80
4.3.7	P45Z0-8G4Z	m2	Cura de superfície de formigó amb producte filmogen amb una dotació de 0,08 kg/m2		
	A0D-0007	0,01 h	Manobre	23,88	0,24
	B086-06VE	0,08 kg	Producte filmogen p/form.	2,39	0,19
		2,00 %	Costos indirectes	0,43	0,01
			Preu total arrodonit per m2		0,44

4.4 VARIOS

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total	
4.4.1	P3Z3-D53G	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió		
	A0D-0007	0,15 h	Manobre	23,88	3,58
	A0F-000T	0,08 h	Oficial 1a paleta	28,61	2,29
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	5,87	0,12
	B067-2A9V	0,11 m3	Formigó neteja HL-150/B/20	73,29	8,06
		2,00 %	Costos indirectes	14,05	0,28
			Preu total arrodonit per m2		14,33
4.4.2	P45R2-4UAX	m2	Puente de unión entre superficies de hormigón con adhesivo de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes		
	A0F-000B	0,30 h	Oficial 1a	28,61	8,58
	%NAAA	3,00 %	Despeses auxiliars	8,58	0,26
	B091-06VM	0,80 kg	Adhesivo res.epoxi s/disolv.2 comp.,p/uso estruc.	22,06	17,65
		2,00 %	Costos indirectes	26,49	0,53
			Preu total arrodonit per m2		27,02

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
5 ESTRUCTURA METÁLICA				
5.1 PILARES				
5.1.1	P44C-ZDP26	kg	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para pilares formados por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos	
	A0F-000Y	0,01 h	Oficial 1a soldador	25,31
	A01-FEP1	0,01 h	Ayudante soldador	22,21
	%NAAA	3,00 %	Despeses auxiliars	0,47
	B44Z-0LXO	1,00 kg	Acero S275JR,pieza simp.,perf.lam.IP,HE,UP,trab.taller p/col.tornill.+antiox.	1,81
	C206-00DW	0,01 h	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	4,11
		2,00 %	Costos indirectes	2,33
Preu total arrodonit per kg				2,38
5.2 VIGAS				
5.2.1	P442-ZDG0G	kg	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura	
	A01-FEP1	0,01 h	Ayudante soldador	22,21
	A0F-000Y	0,02 h	Oficial 1a soldador	25,31
	%NAAA	3,00 %	Despeses auxiliars	0,73
	B44Z-0M1J	1,00 kg	Acero S275JR,pieza simp.,perf.lam.L,LD,T,red.,cuad.,rectang.,t rab.taller p/col.sold.+antiox.	1,80
	C206-00DW	0,02 h	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	4,11
		2,00 %	Costos indirectes	2,63
Preu total arrodonit per kg				2,68
5.3 PINTURA				
5.3.1	P894-4V9E	m2	Pintado de pilar de acero, con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante e 2 de acabado	
	A01-FEP9	0,04 h	Ajudant pintor	25,40
	A0F-000V	0,10 h	Oficial 1a pintor	28,61
	B891-0P01	0,26 kg	Esmalt poliuretà,un compon.	8,52
	B8Z6-0P2D	0,10 kg	Imprimació antioxidant	21,65
	A%AUX001	2,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,88
		2,00 %	Costos indirectes	8,35
Preu total arrodonit per m2				8,52
5.3.2	P894-4V9Eb	m2	Pintado de viga de acero, con esmalte de poliuretano, con una capa de imprimación antioxidante e 2 de acabado	
	A01-FEP9	0,04 h	Ajudant pintor	25,40
	A0F-000V	0,10 h	Oficial 1a pintor	28,61
	B891-0P01	0,26 kg	Esmalt poliuretà,un compon.	8,52
	B8Z6-0P2D	0,15 kg	Imprimació antioxidant	21,65
	A%AUX001	2,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	3,88
		2,00 %	Costos indirectes	9,43
Preu total arrodonit per m2				9,62
5.4 MORTEROS DE NIVELACIÓN				

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció		Total
5.4.1	P4Z5-HAM1	dm3	Relleno de apoyos estructurales con mortero sin retracción de cemento y arena		
	A0F-000T	0,01 h	Oficial 1a paleta	28,61	0,29
	A0D-0007	0,01 h	Manobre	23,88	0,24
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	0,53	0,01
	B077-12V5	2,02 kg	Mortero expansivo	0,91	1,84
		2,00 %	Costos indirectes	2,38	0,05
			Preu total arrodonit per dm3		2,43
			5.5 ANCLAJES		
5.5.1	P4B0-6094	u	Anclaje con acero en barras corrugadas de 16 mm de diametro, con perforación e inyectado continuo de adhesivo de aplicación unilateral de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad		
	A0E-000A	0,22 h	Manobre especialista	24,69	5,43
	A0F-000B	0,13 h	Oficial 1a	28,61	3,72
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	9,15	0,18
	B0B7-106Q	2,16 kg	Acer b/corrugada B500S	0,96	2,07
	B091-06VL	0,20 kg	Adhesivo res.epoxi	26,42	5,28
			s/disolv.baj.viscos.,p/uso estruc.p/inyec.		
	C208-00H9	0,13 h	Eq.inyec.man.resinas	1,90	0,25
	C20G-00DT	0,22 h	Máquina taladradora	5,12	1,13
		2,00 %	Costos indirectes	18,06	0,36
			Preu total arrodonit per u		18,42

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
----	------	----	------------	-------

6 CUBIERTA Y FACHADA

6.1 P534-4SCP	m2	Suministro e instalación de cubierta simple mediante la colocación del perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) de Europerfil con marcado CE (según EN 14782), en 0,60mm de espesor, perfilado en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022 (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) por ambas caras. Fijado directamente a correas existentes interiores, con separación entre apoyos según valores resistentes establecidos en la ficha técnica del producto y solicitudes del proyecto. Incluido juntas de estanqueidad, tornillería autotaladrante, arandela mixta neopreno y otros elementos auxiliares. Para cubiertas con pendiente superior al 8 %.		
		Perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) con declaración ambiental de producto S-P-06895 acorde a la norma europea EN 15804+A2 desarrollada en base al programa The International EPD® System según la norma internacional ISO 14025 (https://www.environdec.com/).		
		Perfil metálico Eurocover 345N (4.265.32) fabricado en acero prelacado e incluido en el ámbito de aplicación del certificado 5265 ha obtenido un C2C CERTIFIED MATERIAL HEALTH CERTIFICATE™ en el nivel Bronze. C2C Certified Material Health Certificate™ es una marca comercial del Instituto de Innovación de Productos Cradle to Cradle.		
		La marca expresada puede ser equivalente		
A0D-0007	0,13 h	Manobre	23,88	3,10
A0F-000R	0,25 h	Oficial 1a muntador	29,57	7,39
B0CH4-20YG	1,05 m2	Perfil nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre 260 y 75mm,h=entre 30 y 35mm,e=0,6mm,liso,p/cubiertas,color estánd.	20,00	21,00
A%AUX001	3,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,49	0,31
	2,00 %	Costos indirectes	31,80	0,64
Preu total arrodonit per m2				32,44

6.2 P534-4SCPb	m	Suministro y colocación de remates generales (cumbreira, lateral cubierta alero, etc) de chapa de 0,60mm de espesor en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022 (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) por ambas caras. Instalados según diseños en planos de detalle.		
		La marca expresada puede ser equivalente		
A0D-0007	0,13 h	Manobre	23,88	3,10
A0F-000R	0,25 h	Oficial 1a muntador	29,57	7,39
B0CH4-20YGb	1,05 m	Remate nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre 260 y 75mm,h=entre 30 y 35mm,e=0,6mm,liso,p/cubiertas,color estánd.	6,00	6,30
A%AUX001	3,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,49	0,31
	2,00 %	Costos indirectes	17,10	0,34
Preu total arrodonit per m				17,44

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
6.3	P54C-WHHA	m	Suministro y colocación de canalón simple de chapa de 1,00 mm de espesor en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Esmeralda Plus + de Europerfil (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color estándar Gris RAL 7022 (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) por ambas caras. Instalado según diseños en planos de detalle.	
			La marca expresada puede ser equivalente	
	A01-FEP3	0,18 h	Ajudant col·locador	25,40
	A0F-000D	0,35 h	Oficial 1a col·locador	28,61
	B0CHK-2OMG	1,07 m	Remate plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<100cm 4 pliegues, p/canalón int.	18,00
	B0A5-06VX	8,00 u	Tornillo autorosc.,arand.	0,18
	B7JE-0GTM	0,03 dm3	Massilla segell.,silicona neut. monocomponent	32,37
	A%AUX001	2,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	14,58
		2,00 %	Costos indirectes	36,54
			Preu total arrodonit per m	37,27
6.4	P83Q2-8S46	m2	Suministro e instalación de fachada simple mediante la colocación del perfil arquitectónico Atenea (5.202.44) de Europerfil con marcado CE (según EN 14782), en 0,70mm de espesor, perforado R3T6 en banda (coef. Perf. 22,65%) s/homologacion Europerfil, perfilado en acero galvanizado y prelacado, post-pintado por ambas caras en varios colores estandares de la carta RAL con categoría C3 a la corrosividad. Instalado sobre correas metálicas existentes interiores, con separación entre montantes de apoyo de la chapa según valores resistentes establecidos en la ficha técnica del producto y solicitudes del proyecto. Colocación incluyendo tornillería autotaladrante, arandela mixta de neopreno y otros elementos auxiliares.	
			Perfil metálico Atenea (5.202.44) con declaración ambiental de producto S-P-06895 acorde a la norma europea EN 15804+A2 desarrollada en base al programa The International EPD® System según la norma internacional ISO 14025 (https://www.environdec.com/).	
			Toda la gama de perfiles metálicos fabricado en acero prelacado e incluidos en el ámbito de aplicación del certificado 5265 han obtenido un C2C CERTIFIED MATERIAL HEALTH CERTIFICATE™ en el nivel Bronze. C2C Certified Material Health Certificate™ es una marca comercial del Instituto de Innovación de Productos Cradle to Cradle.	
			La marca expresada puede ser equivalente	
	A01-FEPH	0,19 h	Ajudant muntador	25,40
	A0F-000R	0,16 h	Oficial 1a muntador	29,57
	B0A5-06VX	6,00 u	Tornillo autorosc.,arand.	0,18
	B0CH6-207A	1,02 m2	Perfil ondul.ch.acer galv.+lacada,e=0,7mm,liso,color estánd. p/fachadas	30,00
	A%AUX001	2,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	9,56
		2,00 %	Costos indirectes	41,43
			Preu total arrodonit per m2	42,26

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
6.5	P534-4SCPbb	m	Suministro y colocación de remates generales (pie de plancha, esquinas, coronación, etc) de chapa de 0,70mm de espesor en acero galvanizado y prelacado, post-pintado por ambas caras en varios colores estandares de la carta RAL con categoría C3 a la corrosividad. Instalados según diseños en planos de detalle.	
			La marca expresada puede ser equivalente	
	A0D-0007	0,13 h	Manobre	23,88
	A0F-000R	0,25 h	Oficial 1a muntador	29,57
	B0CH4-20YGb	1,05 m	Remate nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre 260 y 75mm,h=entre 30 y 35mm,e=0,6mm,liso,p/cubiertas,color estánd.	6,00
	A%AUX001	3,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	10,49
		2,00 %	Costos indirectes	17,10
			Preu total arrodonit per m	17,44
6.6	P560-6RN4	m2	Cerramiento lateral de las cerchas con placas de policarbonato celular de 16 mm de espesor y 6 paredes, de 600 mm de anchura y tratamiento para la absorción de la radiación ultravioleta en las dos caras, con soportes de perfil de aluminio y juntas de estanqueidad, colocado	
	A01-FEP3	0,60 h	Ajudant col·locador	25,40
	A0F-000D	1,00 h	Oficial 1a col·locador	28,61
	B0C60-1GAX	1,00 m2	Placa policarbonato cel.,e=8mm,núm.pared=6,trat.absor.rad.ul traviol	20,00
	A%AUX001	3,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	43,85
		2,00 %	Costos indirectes	65,17
			Preu total arrodonit per m2	66,47

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
7 ELEMENTOS DE SEGURIDAD				
7.1	PQN1-HAA8	m	Escalera metálica recta, de 0,6 m de ancho, con 2 soportes con perfiles de acero laminado IPN 120, escalones de plancha metálica con relieve antideslizante, conformada con pliegos frontales y posteriores, de 2 mm de espesor, soldados superiormente a los perfiles y barandilla metálica de acero con tubo superior de 42 mm de diámetro, 3 barras de 12 mm de diámetro y montantes de sección rectangular 50x10 mm soldados lateralmente a los perfiles, con acabado lacado	
	A01-FEPB	0,30 h	Ajudant manyà	24,23 7,27
	A0F-000P	0,30 h	Oficial 1a manyà	29,06 8,72
	BQN1-H5YB	1,00 m	Escalera metálica recta, de 0,6m	335,11 335,11
	A%AUX001	4,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	15,99 0,64
		2,00 %	Costos indirectes	351,74 7,03
Preu total arrodonit per m				358,77

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
8 ELEMENTOS DE PROTECCION				
8.1	PQS3-HBP9	u	Red de fondo pista de dimensiones aproximadas de 21 x 4 m, para protección, compuesta de soportes de tubo de acero galvanizado de 80 mm de diámetro en los extremos, fijados mecánicamente, cable de acero de 5 mm y ganchos metálicos galvanizados fijados a la estructura existente para sujetar la red confeccionada en nylon de 3 mm y malla de 100 x 100 mm.	
	A0D-0007	4,00 h	Manobre	23,88
	A0F-000B	4,00 h	Oficial 1a	28,61
	BQS7-H6VC	1,00 u	Red fondo pista 21x4m+soportes+cable	632,80
	A%AUX001	2,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	209,96
		2,00 %	Costos indirectes	846,96
Preu total arrodonit per u				863,90
8.2	PQS3-HBP6	m2	Protección para columnas y/o obstáculos verticales con núcleo de espuma de poliuretano ignifugo, densidad 25 kg/m3, de 15 cm de grueso con funda de poliester, fijada al obstáculo con fijaciones mecánicas	
	A0F-000R	0,20 h	Oficial 1a muntador	29,57
	B0AO-07II	8,00 u	Tac niló D=6 a 8mm,+vis	0,22
	BQS7-H6VE	1,10 m2	Protección columnas espuma	81,28
			G:15cm+funda poliester	
	A%AUX001	2,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	5,91
		2,00 %	Costos indirectes	97,20
Preu total arrodonit per m2				99,14

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
----	------	----	------------	-------

9 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

- 9.1 EG1AU0M2 u **Modificación de cuadro general de alimentación de distribución EXISTENTE para alimentación a cuadro general de ALUMBRADO PISTA.**

Se incluye el suministro, montaje y conexionado de nueva aparatenta necesaria para dar servicio al cuadro general de ALUMBRADO PISTA. Incluye el conexionado de las líneas nuevas en aparatentas nuevas.

Se incluyen los trabajos necesarios por parte de un cuadrista especializado, para realizar la modificación en el cuadro existente, instalando la nueva aparatenta especificada, incluyendo todos los accesorios necesarios tales como placas de cuadro, troquelados de placa, tapetas, cableado, elementos de anclaje y fijación que sean necesarios para dejar todo el cuadro en funcionamiento.

Una vez finalizados los trabajos de actuación en el cuadro, se comprobará que todo quede funcionando de manera correcta.

Incluye la identificación y el etiquetado en baquelita de todas las aparatentas, tanto nuevas como existentes, siguiendo normas CEI y UNE.

Incluye la actualización de la documentación necesaria para su correcto funcionamiento y mantenimiento tales como esquema unifilar, manual de la instalación, mantenimiento de los equipos instalados, esquema sinóptico frontal explicativo del funcionamiento del mismo, regulación e informes de estado.

Totalmente conexionado y rotulado.

nota: la condición existente de las instalaciones deberán confirmarse en obra previo al desarrollo de los trabajos.

Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.

A013H000	5,00 h	Ayudante electricista	17,21	86,05
A012H000	5,00 h	Oficial 1a electricista	19,10	95,50
%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	181,55	3,63
BGW1A000	1,00 u	P.p.accessorios p/armarios metálicos	4,96	4,96
BGW3U001	1,00 u	Conjunto soporte embarrado vertical 630 A	92,49	92,49
BG3B6600	5,00 m	Pletina Cu desnuda,20x5mm,I<=275A	3,65	18,25
BG1AU001	0,30 u	Armario metál.,puerta,1250x800,equip,chasis,8x36	642,68	192,80
	2,00 %	Costos indirectes	493,68	9,87
Preu total arrodonit per u				503,55

- 9.2 PG33-E6E3 m **Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo**

Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.

A01-FEPD	0,04 h	Ayudante electricista	25,36	1,01
A0F-000E	0,04 h	Oficial 1a electricista	29,57	1,18
%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	2,19	0,04
BG33-G2WY	1,02 m	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 5x6mm2	5,33	5,44
	2,00 %	Costos indirectes	7,67	0,15
Preu total arrodonit per m				7,82

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
9.3	PG2P-6T03	m	Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 50 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	
	A0F-000E	0,05 h	Oficial 1a electricista	29,57
	A01-FEPD	0,05 h	Ayudante electricista	25,36
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	2,75
	BG2P-1KUH	1,02 m	Tubo rígido plástico s/halógenos,DN=50mm,impacto=2J,resist .compres.=1250N	14,88
	BGWC-09N4	1,00 u	P.p.accessorios p/tubos rígidos PVC	0,15
		2,00 %	Costos indirectes	18,14
Preu total arrodonit per m				18,50
9.4	PG10-IB1K	u	Suministro, instalación, conexonado y montaje de cuadro eléctrico para instalación en exteriores, formado por un armario metálico con puerta y placa de montaje, registrable por su parte delantera. Cuadro y apartamentada marca Schneider. Conteniendo en su interior los elementos y apartamentada reflejados en los esquemas unifilares y etiquetado de sus circuitos siguiendo normas CEI y UNE. Se incluyen todos los elementos de mando y protección reflejados en los esquemas unifilares. Totalmente conexonado y rotulado, no aceptándose rotulaciones manuales y señalización de riesgo eléctrico. Se preverá un 30% de espacio libre para futuras ampliaciones, del esquema previsto Todo ello completo, instalado y puesto en marcha según se indica en Memoria, Planos y Pliego de Condiciones. Incluye todos los medios auxiliares y costes indirectos necesarios para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	
	A01-FEPD	0,35 h	Ayudante electricista	25,36
	A0F-000E	0,25 h	Oficial 1a electricista	29,57
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	16,27
	BG10-0G4T	1,00 u	Armario metál.300x400x180 a 500x600x180mm,ext.	167,32
	BGW0-0950	1,00 u	P.p.accessorios p/armarios metálicos	4,96
	PG44-BILK	4,00 u	Contactador,con mando manual, 230V,16A,1NA+1NC,circuito potencia 230V,fija.pres.	46,99
	PG47-ELQC	5,00 u	Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA curvaC,bipol.(1P+N),corte=6000A/10kA,2 mód.DIN,mont.perf.DIN	36,84
	PG4B-DWYF	5,00 u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fij.ins t.,2mód.DIN,mont.perf.DIN	106,66
	PG4H-AJR0	1,00 u	Protectorp/sobret.transit.,tetrapol.(3P+N), 40kA,,4 mód.DIN,col.	238,08
	PG4C-BIDB	1,00 u	Inter.carga modular,20A,400V,(4P),sin indic.lum. fija.pres.	50,46
		2,00 %	Costos indirectes	1.382,88
Preu total arrodonit per u				1.410,54

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
9.5	PG2N-EUGL	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, montado como canalización enterrada Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	
	A0F-000E	0,03 h	Oficial 1a electricista	29,57
	A01-FEPD	0,02 h	Ayudante electricista	25,36
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	1,40
	BG2Q-1KTF	1,02 m	Tubo curvable corrugado PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,p/canal.enterrada	1,68
		2,00 %	Costos indirectes	3,14
			Preu total arrodonit per m	3,20
9.6	PG29-DWGW	m	Canal metálico de plancha de acero ranurada, de 100x300 mm, montada superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	
	A0F-000E	0,07 h	Oficial 1a electricista	29,57
	A01-FEPD	0,07 h	Ayudante electricista	25,36
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	3,85
	BG27-0B6N	1,02 m	Canal met.plancha acero,ranur.,100x300mm	72,24
	BGW3-0AH6	1,00 u	P.p.accessorios p/canales chapa acero	0,53
		2,00 %	Costos indirectes	78,14
			Preu total arrodonit per m	79,70
9.7	PG33-E6CX	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado en tubo Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	
	A0F-000E	0,04 h	Oficial 1a electricista	29,57
	A01-FEPD	0,04 h	Ayudante electricista	25,36
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	2,19
	BG33-G2VR	1,02 m	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x6mm2	3,35
		2,00 %	Costos indirectes	5,65
			Preu total arrodonit per m	5,76

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
9.8	PG2P-6SZA	m	Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V, con unión enchufada y montado superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	
	A01-FEPD	0,05 h	Ayudante electricista	1,27
	A0F-000E	0,04 h	Oficial 1a electricista	1,18
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	0,05
	BG2P-1KV0	1,02 m	Tubo rígido plástico s/halógenos,DN=25mm,impacto=2J,resist .compres.=1250N	5,30
	BGWC-09N4	1,00 u	P.p.accessorios p/tubos rígidos PVC	0,15
		2,00 %	Costos indirectes	0,16
			Preu total arrodonit per m	8,11
9.9	PDK5-V9VA	u	Arqueta modular de polipropileno para canalización de servicios tipo simple, de medidas interiores 35x35x60 cm (larg.x anch.x prof.) de pared nervada de 5 cm de espesor con fondo no estanco, según norma UNE 201004 y marco de acero galvanizado con una tapa de fundición dúctil de 457x457 mm (larg.x anch.) clase B125 según norma UNE-EN 124, colocada Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	
	A0D-0007	0,75 h	Manobre	17,91
	A0F-000S	0,75 h	Oficial 1a de obra pública	20,23
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	0,76
	BDK3-VA3Q	1,00 u	Marco acero galv.+tapa fund.dúctil, una tapa/s d/457x457mm,B125	84,56
	BDKA-TFDC	1,00 u	Arqueta modul.PP p/canaliz.serv., simp.,int.35x35x60cm(LxAxH), nerva.,e=5cm,con_fondo_no_estanco	40,08
		2,00 %	Costos indirectes	3,27
			Preu total arrodonit per u	166,81
9.10	EHPL69ER	u	Campana de led, construida en aluminio ligero, con la posibilidad de incorporar óptica multiángulo de policarbonato de alta calidad de 310 mm de diámetro de 150W de potencia, con fuente de alimentación, montado superficialmente. Marca/modelo: UFO 150W 200lm/W PHILIPS Xythanium 90D 5700K LEDNIX Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	
	A012H000	0,30 h	Oficial 1a electricista	5,73
	A013H000	0,30 h	Ayudante electricista	5,16
	BHPL70C	1,00 u	Campana led 150W	85,00
		2,00 %	Costos indirectes	1,92
			Preu total arrodonit per u	97,81

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
9.11	EH6CE461	u	Proyector de emergencia con 2 focos orientables, con 2 lámparas led 18 W de potencia cada una, flujo aproximado de 2700 lúmenes y 1 hora de autonomía, con un grado de protección IP 66, colocado superficialmente. Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	
	A013H000	0,15 h	Ayudante electricista	17,21
	A012H000	0,15 h	Oficial 1a electricista	19,10
	BH6C3461	1,00 u	Proj.2focus.orient.,2x11WPL11,1300lúm.,a uton<1h,p/col.superf.	224,36
		2,00 %	Costos indirectes	229,81
			Preu total arrodonit per u	234,41
9.12	PH57-B39V	u	Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 240 a 270 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto, colocado superficial Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	
	A01-FEPD	0,15 h	Ayudante electricista	25,36
	A0F-000E	0,15 h	Oficial 1a electricista	29,57
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	8,24
	BH65-2IIZ	1,00 u	Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,240 a 270lm,auton< 1h.,forma rect.,policarbon.,precio alto	105,70
		2,00 %	Costos indirectes	114,10
			Preu total arrodonit per u	116,38
9.13	PG33-E56M	m	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x2,5 mm2, con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos, colocado superficialmente Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	
	A01-FEPD	0,02 h	Ayudante electricista	25,36
	A0F-000E	0,02 h	Oficial 1a electricista	29,57
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	1,10
	BG33-G2VO	1,02 m	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2	1,70
		2,00 %	Costos indirectes	2,85
			Preu total arrodonit per m	2,91

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
9.14	PG12-DH7R	u	Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección IP-65, montada superficialmente	
			Incluye todos los medios auxiliares para ejecutar la unidad de obra en perfectas condiciones y entregarla en perfecto estado de acabado y funcionamiento.	
	A0F-000E	0,30 h	Oficial 1a electricista	29,57
	A01-FEPD	0,15 h	Ayudante electricista	25,36
	%NAAA	2,00 %	Despeses auxiliars	12,67
	BGW2-093M	1,00 u	P.p.accessorios caja derivación cuadr.	0,32
	BG12-0G55	1,00 u	Caja deriv.plástico,100x100mm,prot.IP-65,p/mo nt.superf.	9,27
		2,00 %	Costos indirectes	22,51
			Preu total arrodonit per u	22,96

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
10 FONTANERIA Y SANEAMIENTO				
10.1	PD18-8D5S	m	Bajante de tubo de PVC-U de pared estructurada, área de aplicación B según norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm, clase de reacción al fuego B-s1, d0 según norma UNE-EN 13501-1, incluidas las piezas especiales y fijado mecánicamente con bridas	
	A01-FEP3	0,19 h	Ajudant col·locador	25,40
	A0F-000D	0,38 h	Oficial 1a col·locador	28,61
	BD11-0MDG	0,67 u	Brida p/tub.PVC,D=entre 125 y 160mm	2,02
	BD1A-1NEE	1,40 m	Tubo PVC-U pared estructurada,área aplicación	7,35
			B,DN=125mm,long.=3m,p/encolar	
	BDW3-FFAJ	0,33 u	Accesorio genérico p/tub.PVC,D=125mm	7,99
	BDW3-FFAO	1,00 u	Elemento mont. p/tub.PVC,D=125mm	0,12
	A%AUX001	2,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	15,70
		2,00 %	Costos indirectes	30,41
			Preu total arrodonit per m	31,02
10.2	EFB1U056	m	Tub de polietilè llis d'alta densitat pn16, 75x6,8 (diam. exterior x gruix), marca uralita o similar. conforme a norma uneix-53.966. inclou totes les ajudes de albañileria necessàries, accessoris i elements de fijacion i connexió. instal·lat.	
			Inclou tots els mitjans auxiliars necessaris per a executar la unitat d'obra en perfectes condicions i lliurar-la en perfecte estat d'acabat i funcionament.	
	A013M000	0,14 H	Ajudant de muntador	18,65
	A012M000	0,14 H	Oficial 1a muntador	21,70
	BFB1U056	1,00 M	-tubo de polietileno liso de alta densidad pn16, 75x6,8 (diam. exterior x espesor), marca uralita o	4,06
		2,00 %	Costos indirectes	9,71
			Preu total arrodonit per m	9,90
10.3	EJ23U127	u	Grifo para limpieza con ràcor para conexión de manguera, para limpieza de las placas fotovoltaicas. Incluye llave de paso y todas las ayudas necesarias.u	
			Sense descomposició	20,26
		2,00 %	Costos indirectes	0,41
			Preu total arrodonit per u	20,67

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
11 PARARRAYOS				
11.1	PM94-DJKU	u	Pararrayos punta Franklin múltiple de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), con mástil de acero galvanizado de 6 m de altura, pieza de adaptación del dispositivo y elementos de fijación para soporte con placa base montado sobre cubierta	
	A01-FEPH	4,00 h	Ajudant muntador	25,40
	A0F-000R	4,00 h	Oficial 1a muntador	29,57
	BM93-2MSP	1,00 u	Pararrayos punta Franklin múltiple,inox.1.4408, +elem.fij. Placa base	1.338,34
	A%AUX001	4,00 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	219,88
		2,00 %	Costos indirectes	1.567,02
Preu total arrodonit per u				1.598,36

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
12 GESTIÓN DE RESIDUOS				
12.1 TIERRAS				
12.1.1	P2R3-HIGK	m3	Transporte de tierras no contaminadas a obra exterior o centro de valoritación, con camión de 20 t y tiempo de espera para la carga con medios mecánicos, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km	
	C154-003K	0,13 h 2,00 %	Camión transp.20 t Costos indirectes	81,68 10,62 10,62
Preu total arrodonit per m3				10,83
12.1.2	P2RA-EU3W	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos de tierra inertes con una densidad 1,6 t/m3, procedentes de excavación, con código 17 05 04 según la Lista Europea de Residuos	
	B2RA-28V5	1,00 m3 2,00 %	Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cánon sobre la deposició controlada dels residus Costos indirectes	8,90 8,90 0,18
Preu total arrodonit per m3				9,08
12.2 RESIDUOS				
12.2.1	P2R5-DT1G	m3	Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km	
	C154-003M	0,21 h 2,00 %	Camión transp.12 t Costos indirectes	54,17 11,38 11,38
Preu total arrodonit per m3				11,61
12.2.2	P2RA-EU3C	m3	Disposición controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción nsegún la LLEI 8/2008, de residuos mezclados no peligrosos con una densidad 0,43 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 04 según la Lista Europea de Residuos	
	B2RA-28V2	0,43 t 2,00 %	Disposición controlada vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposición controlada de resi Costos indirectes	178,40 76,71 1,53
Preu total arrodonit per m3				78,24

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
13 CONTROL DE CALIDAD				
13.1	01.18.01	PA	Inspecciones y ensayos para comprobar si una determinada materia prima, un semielaborado o un producto terminado, cumple con las especificaciones establecidas previamente.	
			Sense descomposició	3.767,30
		2,00 %	Costos indirectes	75,35
			Preu total arrodonit per PA	3.842,65

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	Ut	Descripció	Total
14 SEGURIDAD Y SALUD				
14.1	01.19.01	PA	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
			Sense descomposició	7.472,17
		2,00 %	Costos indirectes	149,44
			Preu total arrodonit per PA	7.621,61

Quadre de mà d'obra

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat (Hores)	Total (Euros)
1	Ajudant encofrador	25,40	49,68 h	1.261,87
2	Ayudante soldador	22,21	614,76 h	13.653,82
3	Ajudant col·locador	25,40	107,37 h	2.727,20
4	Ajudant pintor	25,40	60,78 h	1.543,81
5	Ajudant manyà	24,23	4,35 h	105,40
6	Ayudante electricista	25,36	85,43 h	2.166,50
7	Ajudant muntador	25,40	65,77 h	1.670,56
8	Oficial 1a electricista	19,10	15,05 h	287,46
9	Oficial 1a muntador	21,70	24,50 H	531,65
10	Ayudante electricista	17,21	15,05 h	259,01
11	Ajudant de muntador	18,65	24,50 H	456,93
12	Manobre	23,88	676,74 h	16.160,55
13	Manobre especialista	24,69	178,56 h	4.408,65
14	Oficial 1a	28,61	101,50 h	2.903,92
15	Oficial 1a col·locador	28,61	189,74 h	5.428,46
16	Oficial 1a electricista	29,57	85,53 h	2.529,12
17	Oficial 1a encofrador	28,61	44,71 h	1.279,15
18	Oficial 1a manyà	29,06	4,35 h	126,41
19	Oficial 1a muntador	29,57	475,50 h	14.060,54
20	Oficial 1a de obra pública	26,97	0,75 h	20,23
21	Oficial 1a paleta	28,61	58,13 h	1.663,10
22	Oficial 1a pintor	28,61	151,94 h	4.347,00
23	Oficial 1a soldador	25,31	1.126,66 h	28.515,76
			Import total:	106.107,10

Quadre de maquinària

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat	Total (Euros)
1	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,22	15,33 h	233,32
2	Retroexcavadora amb martell trencador	59,00	15,33 h	904,47
3	Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	60,89	4,93 h	300,19
4	Compactador duplex manual de 700 kg	7,77	14,72 h	114,37
5	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	54,34	38,41 h	2.087,20
6	Camión para transporte de 20 t	81,68	41,20 h	3.365,22
7	Camión per a transport de 12 t	54,17	12,02 h	651,12
8	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica	4,11	1.126,66 h	4.630,57
9	Equipo de inyección manual de resinas	1,90	63,96 h	121,52
10	Máquina taladradora	5,12	108,24 h	554,19
			Import total:	12.962,17

Quadre de materials

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
1	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	18,67	66,23 t	1.236,51
2	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	73,29	14,34 m3	1.050,98
3	Hormigón en masa HM - 20 / P / 40 / X0 con una cantidad de cemento de 200 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6	112,63	195,20 m3	21.985,38
4	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	97,62	86,06 m3	8.401,18
5	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	101,52	51,51 m3	5.229,30
6	Mortero expansivo	0,91	414,61 kg	377,30
7	Producte filmogen per a formigó	2,39	19,62 kg	46,89
8	Adhesivo de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes y baja viscosidad, para uso estructural para inyectar	26,42	98,40 kg	2.599,73
9	Adhesivo de resinas epoxi sin disolventes, de dos componentes, para uso estructural	22,06	36,10 kg	796,37
10	Tornillo autoroscante con arandela	0,18	2.750,60 u	495,11
11	Clau acer	1,77	14,90 kg	26,37
12	Alambre recocido 3 mm	1,89	19,87 kg	37,55
13	Tac de niló de 6 a 8 mm, amb vis	0,22	294,40 u	64,77
14	Acer en barras corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,96	1.062,72 kg	1.020,21
15	Placa de policarbonato celular de 16 mm de espesor y 6 paredes, de 600 mm de anchura y tratamiento para la absorción de la radiación ultravioleta en las dos caras	20,00	120,00 m2	2.400,00
16	Perfil nervado de chapa de acero galvanizada y lacada con 4 nervios separados entre 260 y 75 mm y una altura entre 30 y 35 mm de 0,6 mm de espesor, con una inercia entre 8 y 9 cm4 y una masa superficial entre 5 y 6 kg/m2, acabado liso, para cubiertas, de color estándar, según la norma UNE-EN 14782	20,00	1.193,31 m2	23.866,20
17	Perfil nervado de chapa de acero galvanizada y lacada con 4 nervios separados entre 260 y 75 mm y una altura entre 30 y 35 mm de 0,6 mm de espesor, con una inercia entre 8 y 9 cm4 y una masa superficial entre 5 y 6 kg/m2, acabado liso, para cubiertas, de color estándar, según la norma UNE-EN 14782	6,00	537,60 m	3.225,60
18	Perfil ondulado de chapa de acero galvanizada y lacada con ondas cada 76 mm, de 18 mm de altura y 0,7 mm de espesor, con una inercia entre 8 y 10 cm4 y una masa superficial entre 5.6 y 6.5 kg/m2 acabado liso de color estándar, para fachadas, según la norma UNE-EN 14782	30,00	331,60 m2	9.948,00
19	Remate de plancha de acero plegada con acabado galvanizado y prelacado, de 1 mm de espesor, 100 cm de desarrollo, como máximo, con 4 pliegues, para canalón interior	18,00	107,00 m	1.926,00
20	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42	149,04 m	62,60
21	Llata de fusta de pi	417,04	0,99 m3	412,87
22	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,55	0,99 cu	15,39
23	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,23	109,30 m2	243,74

Quadre de materials				
Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
24	Disposición controlada en vertedero autorizado incluido el cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción según la LLEI 8/2008, de residuos mezclados no peligrosos con una densidad 0,43 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 17 09 04 según la Lista Europea de Residuos	178,40	24,61 t	4.390,42
25	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	8,90	316,95 m3	2.820,86
26	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, formado por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en el taller para colocar con tornillos y con una capa de imprimación antioxidante	1,81	10.284,96 kg	18.615,78
27	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, formado por pieza simple, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en el taller para colocar con soldadura y con una capa de imprimación antioxidante	1,80	51.190,62 kg	92.143,12
28	Geotextil formado por fieltro de poliéster no tejido, ligado mecánicamente de 140 a 190 g/m2	1,26	269,83 m2	339,99
29	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	32,37	3,00 dm3	97,11
30	Esmalt de poliuretà d'un component	8,52	395,04 kg	3.365,74
31	Imprimació antioxidant	21,65	214,92 kg	4.653,02
32	Peça recta de formigó per a vorades, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A2 20x10 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340	25,63	126,00 m	3.229,38
33	Brida para tubo de PVC entre 125 y 160 mm	2,02	43,95 u	88,78
34	Tubo de PVC-U de pared estructurada, área de aplicación B según norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm y de longitud 3 m, clase de reacción al fuego B-s1, d0 según norma UNE-EN 13501-1, para encolar	7,35	91,84 m	675,02
35	Marco de acero galvanizado y tapa de fundición dúctil para arqueta de instalaciones de servicio con una tapa de 457x457 mm (larg.x anch.) clase B125 según norma UNE-EN 124 y marco para arqueta de medidas interiores 35x35 cm	84,56	1,00 u	84,56
36	Arqueta modular de polipropileno para canalización de servicios tipo simple, de medidas interiores 35x35x60 cm (larg.x anch.x prof.) de pared nervada de 5 cm de espesor con fondo no estanco, según norma UNE 201004	40,08	1,00 u	40,08
37	Accesorio genérico para tubo de PVC de D=125 mm	7,99	21,65 u	172,98
38	Elemento de montaje para tubo de PVC de D=125 mm	0,12	65,60 u	7,87
39	-tubo de polietileno liso de alta densidad pn16, 75x6,8 (diam. exterior x espesor), marca uralita o similar. conforme a norma une-53.966. incluye todas las ayudas de albañilería necesarias, accesorios y elementos de fijacion y conexion.	4,06	175,00 M	710,50
40	Armario metálico desde 300x400x180 hasta 500x600x180 mm, para servicio exterior	167,32	1,00 u	167,32

Quadre de materials				
Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
41	Caja de derivación cuadrada de plástico, de 100x100 mm, con grado de protección IP-65 y para montar superficialmente	9,27	35,00 u	324,45
42	Armario metálico con puerta, de 1250 x 800 mm, con equipo y chasis de ocho hileras de treinta y seis módulos	642,68	0,30 u	192,80
43	Canal metálica de plancha de acero ranurada, de 100x300 mm	72,24	10,20 m	736,85
44	Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 50 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V	14,88	15,30 m	227,66
45	Tubo rígido de plástico sin halógenos, de 25 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V	5,20	749,70 m	3.898,44
46	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 450 N, para canalizaciones enterradas	1,68	38,25 m	64,26
47	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x2,5 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-slb, dl, al según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	1,70	53,55 m	91,04
48	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, tripolar, de sección 3x6 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-slb, dl, al según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	3,35	826,20 m	2.767,77
49	Cable con conductor de cobre de tensión asignada 0,6/ 1kV, de designación RZ1-K (AS), construcción según norma UNE 21123-4, pentapolar, de sección 5x6 mm ² , con cubierta del cable de poliolefinas, clase de reacción al fuego Cca-slb, dl, al según la norma UNE-EN 50575 con baja emisión humos	5,33	15,30 m	81,55
50	Pletina de cobre desnuda de 100 mm ² de sección (20x5 mm), para 275 A de intensidad máxima	3,65	5,00 m	18,25
51	Contactador con mando manual de 3 posiciones, de 230 V de tensión de control, 16 A de intensidad nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, formado por 1 módulo DIN de 18 mm de ancho, para un circuito de potencia de 230 V, categoría de uso AC 1 según UNE-EN 60947-4-1	36,34	4,00 u	145,36
52	Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	25,19	5,00 u	125,95

Quadre de materials				
Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
53	Interruptor en carga modular de 20 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 2 módulos de anchura (18mm p/ módulo)	37,86	1,00 u	37,86
54	Protector para sobretensiones transitorias, tetrapolar (3P+N), de 40 kA de intensidad máxima transitoria, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar sobre carril DIN	223,41	1,00 u	223,41
55	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN	90,52	5,00 u	452,60
56	Parte proporcional de accesorios para armarios metálicos	4,96	1,00 u	4,96
57	Parte proporcional de accesorios para armarios metálicos	4,96	1,00 u	4,96
58	Parte proporcional de accesorios de caja de derivación cuadrada	0,32	35,00 u	11,20
59	Parte proporcional de accesorios para canales de chapa de acero	0,53	10,00 u	5,30
60	Conjunto soporte embarrado vertical 630 A	92,49	1,00 u	92,49
61	Parte proporcional de accesorios para tubos rígidos de PVC	0,15	750,00 u	112,50
62	Parte proporcional de accesorios para interruptores magnetotérmicos	0,45	5,00 u	2,25
63	Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales	0,41	5,00 u	2,05
64	Parte proporcional de accesorios para interruptores manuales	0,49	1,00 u	0,49
65	Parte proporcional de accesorios para protectores de sobretensiones	0,45	1,00 u	0,45
66	Luz de emergencia con lámpara led, con una vida útil de 100000 h, no permanente y estanca con grado de protección IP66, aislamiento clase II, con un flujo aproximado de 240 a 270 lm, 1 h de autonomía, de forma rectangular con difusor y cuerpo de policarbonato, precio alto	105,70	1,00 u	105,70
67	Projector d'emergència amb 2 focus orientables, amb 2 làmpades de baix consum PL 11 d'11 W de potència cadascuna, flux aproximat de 1300 lúmens i 1 hora d'autonomia, per a cobrir una superfície aproximada de 260 m2, amb un grau de protecció IP 423, per a col·locar superficialment	224,36	3,00 u	673,08
68	Campana led 150W	85,00	32,00 u	2.720,00
69	Pararrayos punta Franklin múltiple de acero inoxidable 1.4408 (AISI 316), con mástil de acero galvanizado de 6 m de altura, pieza de adaptación del dispositivo y elementos de fijación para soporte con placa base	1.338,34	1,00 u	1.338,34

Quadre de materials				
Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
70	Escalera metálica recta, de 0,6 m de anchura, con 2 soportes con perfiles de acero laminado IPN 120, escalones de plancha metálica con relieve antideslizante, conformada con pliegues frontal y posterior, de 2 mm de espesor, soldados superiormente a los perfiles y barandilla metálica de acero con tubo superior de 42 mm de diámetro, 3 barras de 12 mm de diámetro y montantes de sección rectangular 50x10 mm soldados lateralmente a los perfiles, con acabado lacado	335,11	14,50 m	4.859,10
71	Red de fondo de pista, de 21x4 m (aprox.), compuesta por soportes metálicos en los extremos, cable de acero de 5 mm y ganchos metálicos galvanizados para sujetar la red de nylon de 3 mm con un paso de malla de 100x100 mm	632,80	4,00 u	2.531,20
72	Protección para columnas o obstáculos verticales con núcleo de espuma de poliuretano ignífuga, densidad 25 kg/m3, de 15 cm de grosor con funda de poliéster con cierre o sistema de fijación de cordón	81,28	40,48 m2	3.290,21
			Import total:	242.213,11

Quadre de preus auxiliars

Nº	Designació					Import (Euros)
1	m de Desmontaje piezas de canal que forman la misma, con medios manuales, y acopio al lado de la misma.					
	Codi	Ut	Descripció	Preu	Quantitat	
	A0D-0007	h	Manobre	23,88	0,20	4,78
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà ...	4,78	2,00	0,10
	Import:					4,88
2	m de Recolocación reja de acero galvanizado.					
	Codi	Ut	Descripció	Preu	Quantitat	
	A0D-0007	h	Manobre	23,88	0,35	8,36
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà ...	8,36	2,00	0,17
	Import:					8,53
3	m de Reposició peces de formigó malmeses per la canal, amb secció normalitzada per a vianants A2 40x40x4 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abració H i classe resistent a flexió S (R-3,5 MPa) segons UNE-EN 1340					
	Codi	Ut	Descripció	Preu	Quantitat	
	A0D-0007	h	Manobre	23,88	0,45	10,75
	B962-0GQZ	m	reja de acero galvanizado	25,63	1,05	26,91
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà ...	10,75	2,00	0,22
	Import:					37,88
4	u de Contactor con mando manual de 3 posiciones, de 230 V de tensión de control, 16 A de intensidad nominal, bipolar (2P), 1NA+1NC, formado por 1 módulo DIN de 18 mm de ancho, para un circuito de potencia de 230 V, categoría de uso AC 1 según UNE-EN 60947-4-1, fijado a presión					
	Codi	Ut	Descripció	Preu	Quantitat	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57	0,31	9,17
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	25,36	0,05	1,27
	%NAAA	%	Despeses auxiliars	10,44	2,00	0,21
	BG44-2R7V	u	Contactor,con mando manual, 230...	36,34	1,00	36,34
	Import:					46,99
5	u de Interruptor automático magnetotérmico de 10 A de intensidad nominal, tipo PIA curva C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de corte según UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte según UNE-EN 60947-2, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN					
	Codi	Ut	Descripció	Preu	Quantitat	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	25,36	0,20	5,07
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57	0,20	5,91
	%NAAA	%	Despeses auxiliars	10,98	2,00	0,22
	BGWD-0AS2	u	P.p.accesorios p/interr.magneto...	0,45	1,00	0,45
	BG49-189N	u	Interruptor auto.magnet.,I=10A,...	25,19	1,00	25,19
	Import:					36,84
6	u de Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 40 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,03 A, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN					
	Codi	Ut	Descripció	Preu	Quantitat	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57	0,35	10,35
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	25,36	0,20	5,07
	%NAAA	%	Despeses auxiliars	15,42	2,00	0,31
	BGWD-0AS3	u	P.p.accesorios p/interr.dif.	0,41	1,00	0,41
	BG4L-09XD	u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc....	90,52	1,00	90,52
	Import:					106,66

Quadre de preus auxiliars

Nº	Designació					Import (Euros)
7	u de Interruptor en carga modular de 20 A de intensidad nominal y 400V de tensión asignada de aislamiento (Ui), tetrapolar (4P), corte completamente aparente con indicador mecánico de señalización del estado de los contactos, sin indicador luminoso, categoría de uso AC-22A según UNE-EN 60947-3, de 2 módulos de anchura (18mm p/ módulo), fijado a presión					
	Codi	Ut	Descripció	Preu	Quantitat	
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	25,36	0,20	5,07
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57	0,23	6,80
	%NAAA	%	Despeses auxiliars	11,87	2,00	0,24
	BG4A-2R55	u	Inter.carga modular,20A,400V, (4...	37,86	1,00	37,86
	BGWD-0AS7	u	P.p.accesorios p/interr.man.	0,49	1,00	0,49
	Import:					50,46
8	u de Protector para sobretensiones transitorias, tetrapolar (3P+N), de 40kA de intensidad máxima transitoria, de 4 módulos DIN de 18 mm de ancho, colocada					
	Codi	Ut	Descripció	Preu	Quantitat	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	29,57	0,30	8,87
	A01-FEPD	h	Ayudante electricista	25,36	0,20	5,07
	%NAAA	%	Despeses auxiliars	13,94	2,00	0,28
	BGWD-0AS8	u	P.p.accesorios p/protec.sobrete...	0,45	1,00	0,45
	BG4F-2ITR	u	Protector p/sobret.transit.,tet...	223,41	1,00	223,41
	Import:					238,08

Oferta de preus

Pressupost: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Item	Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
1	NOTA PREVIA		1,00	0,01	0,01
1.1	NOTA PREVIA		1,00	0,01	0,01
2	DERRIBOS		1,00	10.447,67	10.447,67
2.1	Derribo solera existente	m2	102,20	25,36	2.591,79
2.2	Arranque luminaria ext.mont.s/columna-báculo,h<= 10m,m.man.,carg.man.	u	6,00	8,57	51,42
2.3	Desmontaje báculo+soporte,5<L=<10m,fix.méc.	u	6,00	32,53	195,18
2.4	Desmontaje canal de evacuación perimetral y posterior reposición	m	120,00	52,32	6.278,40
2.5	Desmontaje valla perimetral de 110cm	m	120,00	7,45	894,00
2.6	Desmontaje red fondo pista de 21x4m+soportes+cable instal.	u	2,00	218,44	436,88
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS		1,00	3.591,41	3.591,41
3.1	Excavación zanjas y pozos hasta 1.5m	m3	165,88	6,65	1.103,10
3.2	Excavación zanjas y pozos hasta 4m	m3	123,31	8,31	1.024,71
3.3	Refino suelos y paredes	m2	393,44	3,72	1.463,60
4	CIMENTACIÓN		1,00	69.520,05	69.520,05
4.1	POZOS		1,00	28.322,90	28.322,90
4.1.1	Hormigón pozos	m3	169,74	146,32	24.836,36
4.1.2	Montaje+desmon.1 cara de encofrado,tablero pino,p/zapatás.,encofr.4 caras,h<= 3m	m2	99,36	35,09	3.486,54
4.2	ZAPATAS		1,00	22.267,99	22.267,99
4.2.1	Formigó rases i pous HA-25/B/20/XC2, cubilot	m3	78,24	120,46	9.424,79
4.2.2	Arm.rases i pous	kg	6.980,00	1,84	12.843,20
4.3	SOLERAS		1,00	15.841,39	15.841,39
4.3.1	Repaso+comp.explanada,95%PM	m2	246,60	1,74	429,08
4.3.2	Subbase grava e=15cm	m2	245,30	10,19	2.499,61
4.3.3	Geotextil	m2	245,30	3,13	767,79
4.3.4	Solera de hormigón exterior hidrófuga HA-25/B/20/XC2, e=20cm	m2	245,30	30,49	7.479,20
4.3.5	Armadura congrenys solera	kg	930,60	1,84	1.712,30
4.3.6	#8c/20 soleres	m2	490,60	5,80	2.845,48
4.3.7	Cura solera	m2	245,30	0,44	107,93
4.4	VARIOS		1,00	3.087,77	3.087,77
4.4.1	Capa neteja i anivellament	m2	130,40	14,33	1.868,63
4.4.2	Puente unión	m2	45,12	27,02	1.219,14
5	ESTRUCTURA METÁLICA		1,00	185.561,30	185.561,30
5.1	PILARES		1,00	24.478,20	24.478,20
5.1.1	Acero S275JR pilares + grúa	kg	10.284,96	2,38	24.478,20
5.2	VIGAS		1,00	137.190,86	137.190,86
5.2.1	Acero S275JR vigas + grúa	kg	51.190,62	2,68	137.190,86
5.3	PINTURA		1,00	14.330,84	14.330,84
5.3.1	Pintado pilar acero,esmalte poliuretano,imprimación antioxidante+2acab.	m2	259,98	8,52	2.215,03
5.3.2	Pintado viga acero,esmalte poliuretano,imprimación antioxidante+2acab.	m2	1.259,44	9,62	12.115,81
5.4	MORTEROS DE NIVELACIÓN		1,00	498,76	498,76
5.4.1	Mortero de nivelación	dm3	205,25	2,43	498,76
5.5	ANCLAJES		1,00	9.062,64	9.062,64
5.5.1	Anclaje M16	u	492,00	18,42	9.062,64

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Oferta de preus

Pressupost: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Item	Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
6	CUBIERTA Y FACHADA		1,00	71.239,15	71.239,15
6.1	Cubierta plac.conf.perfil nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre 260 y 75mm,h=entre 30 y 35mm,e=0,6mm,liso,p/cubiertas,color estánd.,sob/correas 11 a 15cm	m2	1.136,49	32,44	36.867,74
6.2	Remates(cumbrera,lateral,limahoya) plac.conf.perfil nerv.ch.acero galv.+lacada,e=0,6mm,liso,p/cubiertas,color estánd.	m	204,00	17,44	3.557,76
6.3	Remate plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<100cm 4 pliegues, p/canalón int. col.fix.mec+sellado	m	100,00	37,27	3.727,00
6.4	Revest.ond.cha.acero galv.+lacada,p/fachadas,h>3m,ondas c/76mm,h=18mm,e=0,7mm,acab.liso,color estánd.col.fij.mec.	m2	325,10	42,26	13.738,73
6.5	Remates(pie de plancha,esquinas,coronac)plac.conf.perfil nerv.ch.acero galv.+lacada,e=0,6mm,liso,p/cubiertas,color estánd.	m	308,00	17,44	5.371,52
6.6	Cerramiento lateral cerchas.plac.policar.,e=8mm,paredes6	m2	120,00	66,47	7.976,40
7	ELEMENTOS DE SEGURIDAD		1,00	5.202,17	5.202,17
7.1	Escalera metál. recta con estruct. de perfiles lam. IPN 120, escalones plancha conform. y doblada	m	14,50	358,77	5.202,17
8	ELEMENTOS DE PROTECCION		1,00	7.103,95	7.103,95
8.1	Red fondo pista de 21x4m+soportes+cable instal.	u	4,00	863,90	3.455,60
8.2	Protección columna/obstáculo vetical,espuma+funda poliester	m2	36,80	99,14	3.648,35
9	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO		1,00	18.925,06	18.925,06
9.1	Modificación de cuadro general de distribución.	u	1,00	503,55	503,55
9.2	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 5x6mm2,col.tubo	m	15,00	7,82	117,30
9.3	Tubo rígido plástico s/halógenos,DN=50mm,impacto=2J,resist.co mpres.=1250N,unión enchufada+mont.super	m	15,00	18,50	277,50
9.4	Armario cuadro de distribución (ALUMBRADO PISTA)	u	1,00	1.410,54	1.410,54
9.5	Tubo curvable corrugado PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,canal.enterr.	m	37,50	3,20	120,00
9.6	Canal plancha acero ranur.,100x300mm,mont.superf.	m	10,00	79,70	797,00
9.7	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x6mm2,col.tubo	m	810,00	5,76	4.665,60
9.8	Tubo rígido plástico s/halógenos,DN=25mm,impacto=2J,resist.co mpres.=1250N,unión enchufada+mont.super	m	735,00	8,11	5.960,85
9.9	Arqueta modul.PP p/canaliz.serv., simp.,int.35x35x60cm(LxAxH), nerva.,e=5cm,con_fondo_no_estancomarc	u	1,00	166,81	166,81
9.10	Campana de led 150 W,mont.superf.	u	32,00	97,81	3.129,92
9.11	Proj.2focus.orient.,2x18W led,2700lúm.,auton1h,col.superf.	u	3,00	234,41	703,23

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Oferta de preus

Pressupost: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Item	Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
9.12	Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,240 a 270lm,auton< 1h,,forma rect.,polycarbon.,precio alto	u	1,00	116,38	116,38
9.13	Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2,col.superf.	m	52,50	2,91	152,78
9.14	Caja deriv.plástico,100x100mm,prot.IP-65,mont.sup erf.	u	35,00	22,96	803,60
10	FONTANERIA Y SANEAMIENTO		1,00	3.788,08	3.788,08
10.1	Bajante PVC-U pared estructurada,B,DN=125mm,fija.meca.bridas	m	65,60	31,02	2.034,91
10.2	Tubo de polietileno liso de alta densidad pn16, 75x6,8	m	175,00	9,90	1.732,50
10.3	Grifo para limpieza con ràcor para conexi3n de manguera	u	1,00	20,67	20,67
11	PARARRAYOS		1,00	1.598,36	1.598,36
11.1	Pararrayos punta Franklin múltiple,inox.1.4408, +elem.fij. Placa base mont.sob.cubierta	u	1,00	1.598,36	1.598,36
12	GESTIÓN DE RESIDUOS		1,00	11.452,60	11.452,60
12.1	TIERRAS		1,00	6.310,48	6.310,48
12.1.1	Transporte tierras	m3	316,95	10,83	3.432,57
12.1.2	Disposici3n tierras+tasas	m3	316,95	9,08	2.877,91
12.2	RESIDUOS		1,00	5.142,12	5.142,12
12.2.1	Transporte residuos	m3	57,23	11,61	664,44
12.2.2	Deposici3n residuos mezclados+tasas	m3	57,23	78,24	4.477,68
13	CONTROL DE CALIDAD		1,00	3.842,65	3.842,65
13.1	Control de Calidad	PA	1,00	3.842,65	3.842,65
14	SEGURIDAD Y SALUD		1,00	7.621,61	7.621,61
14.1	Seguridad y salud	PA	1,00	7.621,61	7.621,61
	Pressupost d'execuci3 material				399.894,07
	13% de despeses generals				51.986,23
	6% de benefici industrial				23.993,64
	Suma				475.873,94
	21% IVA				99.933,53
	Pressupost d'execuci3 per contracta				575.807,47
	Puja el pressupost d'execuci3 per contracta a l'expressada quantitat de CINQ-CENTS SETANTA-CINC MIL VUIT-CENTS SET EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS.				

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
Partida: 1.1 Descripció: NOTA PREVIA
Unitat: Quantitat: 1,00

Partida sense preus unitaris

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura _____
Data 29 de Maig de 2025 _____

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 2.1 Descripció: Derribo solera existente

Unitat: m2 Quantitat: 102,20

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,15	23,88	3,58
Manobre especialista	h	0,40	24,69	9,88
			Subtotal	13,46

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Compressor+dos martells pneumàtics	h	0,15	15,22	2,28
Retroexcavadora amb martell trencador	h	0,15	59,00	8,85
			Subtotal	11,13

Cost direct total	2.513,10
Cost direct unitari	24,59
Despeses generals	3,20
Cost unitari	27,79

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 2.2 Descripció: Arranque luminaria ext.mont.s/columna-báculo,h<= 10m,m.man.,carg.man.

Unitat: u Quantitat: 6,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ayudante electricista	h	0,15	25,36	3,80
Oficial 1a electricista	h	0,15	29,57	4,44
			Subtotal	8,24

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	49,44
Cost direct unitari	8,24
Despeses generals	1,07
Cost unitari	9,31

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitarisObra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 2.3 Descripció:

Unitat: u Quantitat:

Desmontaje báculo+soporte,5<L=<10m,fix.méc.
6,00**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ayudante electricista	h	0,53	25,36	13,44
Manobre	h	0,09	23,88	2,15
Oficial 1a electricista	h	0,53	29,57	15,67
			Subtotal	31,26

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	187,56
Cost direct unitari	31,26
Despeses generals	4,06
Cost unitari	35,32

Signatura**Data**

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 2.4 Descripció: Desmontaje canal de evacuación perimetral y posterior reposición

Unitat: m Quantitat: 120,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	1,00	23,88	23,88
			Subtotal	23,88

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
reja de acero galvanizado	m	1,05	25,63	26,91
			Subtotal	26,91

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	6.094,80
Cost direct unitari	50,79
Despeses generals	6,60
Cost unitari	57,39

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 2.5 Descripció: Desmontaje valla perimetral de 110cm

Unitat: m Quantitat: 120,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,30	23,88	7,16
			Subtotal	7,16

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	859,20
Cost direct unitari	7,16
Despeses generals	0,93
Cost unitari	8,09

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
Partida: 2.6 Descripció:
Unitat: u Quantitat:

Desmontaje red fondo pista de 21x4m+soportes+cable instal.
2,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	4,00	23,88	95,52
Oficial 1a	h	4,00	28,61	114,44
			Subtotal	209,96

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	419,92
Cost direct unitari	209,96
Despeses generals	27,29
Cost unitari	237,25

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 3.1 Descripció: Excavación zanjas y pozos hasta 1.5m

Unitat: m3 Quantitat: 165,88

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	h	0,12	54,34	6,52
			Subtotal	6,52

Cost direct total	1.081,54
Cost direct unitari	6,52
Despeses generals	0,85
Cost unitari	7,37

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitarisObra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 3.2 Descripció:

Unitat: m3 Quantitat:

Excavación zanjas y pozos hasta 4m

123,31

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	h	0,15	54,34	8,15
			Subtotal	8,15

Cost direct total	1.004,98
Cost direct unitari	8,15
Despeses generals	1,06
Cost unitari	9,21

Signatura**Data**

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 3.3 Descripció: Refino suelos y paredes

Unitat: m2 Quantitat: 393,44

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,15	23,88	3,58
			Subtotal	3,58

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.408,52
Cost direct unitari	3,58
Despeses generals	0,47
Cost unitari	4,05

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
Partida: 4.1.1 Descripció: Hormigón pozos
Unitat: m3 Quantitat: 169,74

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,44	23,88	10,51
Oficial 1a paleta	h	0,11	28,61	3,15
			Subtotal	13,66

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Hormigón en masa HM - 20 / P / 40 / X0 cant.cem...	m3	1,15	112,63	129,52
			Subtotal	129,52

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	24.303,37
Cost direct unitari	143,18
Despeses generals	18,61
Cost unitari	161,79

Signatura _____
Data 29 de Maig de 2025 _____

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 4.1.2 Descripció:

Unitat: m2 Quantitat:

Montaje+desmon.1 cara de encofrado,tablero pino,p/zapatas.,encofr.4 caras,h<...
99,36

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ajudant encofrador	h	0,50	25,40	12,70
Oficial 1a encofrador	h	0,45	28,61	12,87
			Subtotal	25,57

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Clau acer	kg	0,15	1,77	0,27
Alambre recocido,D=3mm	kg	0,20	1,89	0,38
Tauló fusta pi p/10 usos	m	1,50	0,42	0,63
Llata fusta pi	m3	0,01	417,04	4,17
Puntal metàl·lic telescòpic h=3m,150usos	cu	0,01	15,55	0,16
Tauler pi,g=22mm,10 usos	m2	1,10	2,23	2,45
			Subtotal	8,06

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	3.341,48
Cost direct unitari	33,63
Despeses generals	4,37
Cost unitari	38,00

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitarisObra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 4.2.1 Descripció:

Unitat: m3 Quantitat:

Formigó rases i pous HA-25/B/20/XC2, cubilot
78,24**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,44	23,88	10,51
			Subtotal	10,51

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 quant.ci...	m3	1,10	97,62	107,38
			Subtotal	107,38

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	9.223,71
Cost direct unitari	117,89
Despeses generals	15,33
Cost unitari	133,22

Signatura**Data**

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 4.2.2 Descripció: Arm.rases i pous

Unitat: kg Quantitat: 6.980,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ajudant ferrallista	h	0,00	25,40	0,00
Oficial 1a ferrallista	h	0,00	28,61	0,00
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Filferro recuit,D=1,3mm	kg	0,00	2,09	0,00
Acer b/corrugada B500S	kg	0,00	0,96	0,00
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitarisObra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 4.3.1 Descripció:

Unitat: m2 Quantitat:

Repaso+comp.explanada,95%PM

246,60

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,02	23,88	0,48
			Subtotal	0,48

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Corró vibratori autopropulsat,8 a 10t	h	0,02	60,89	1,22
			Subtotal	1,22

Cost direct total	419,22
Cost direct unitari	1,70
Despeses generals	0,22
Cost unitari	1,92

Signatura**Data**

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 4.3.2 Descripció:

Unitat: m2 Quantitat:

Subbase grava e=15cm

245,30

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,06	23,88	1,43
Manobre especialista	h	0,12	24,69	2,96
			Subtotal	4,39

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Grava pedra calc.50 a 70mm	t	0,27	18,67	5,04
			Subtotal	5,04

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Compactador duplex manual,700 kg	h	0,06	7,77	0,47
			Subtotal	0,47

Cost direct total	2.428,47
Cost direct unitari	9,90
Despeses generals	1,29
Cost unitari	11,19

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
Partida: 4.3.3 Descripció: Geotextil
Unitat: m2 Quantitat: 245,30

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ajudant col·locador	h	0,02	25,40	0,51
Oficial 1a col·locador	h	0,04	28,61	1,14
			Subtotal	1,65

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Geotextil fieltro poliést. no tej.ligado mecán.,140 a ...	m2	1,10	1,26	1,39
			Subtotal	1,39

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	745,71
Cost direct unitari	3,04
Despeses generals	0,40
Cost unitari	3,44

Signatura _____
Data 29 de Maig de 2025 _____

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 4.3.4 Descripció: Solera de hormigón exterior hidrófuga HA-25/B/20/XC2, e=20cm

Unitat: m2 Quantitat: 245,30

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,22	23,88	5,25
Oficial 1a paleta	h	0,11	28,61	3,15
			Subtotal	8,40

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Formigó per armar +addit. hidròfug HA - 25 / B / 2...	m3	0,21	101,52	21,32
			Subtotal	21,32

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	7.290,32
Cost direct unitari	29,72
Despeses generals	3,86
Cost unitari	33,58

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 4.3.5 Descripció: Armadura congrenys solera

Unitat: kg Quantitat: 930,60

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ajudant ferrallista	h	0,00	25,40	0,00
Oficial 1a ferrallista	h	0,00	28,61	0,00
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Filferro recuit,D=1,3mm	kg	0,00	2,09	0,00
Acer b/corrugada B500S	kg	0,00	0,96	0,00
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
Partida: 4.3.6 Descripció: #8c/20 soleres
Unitat: m2 Quantitat: 490,60

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ajudant ferrallista	h	0,00	25,40	0,00
Oficial 1a ferrallista	h	0,00	28,61	0,00
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Filferro recuit,D=1,3mm	kg	0,00	2,09	0,00
Malla electr.acer corr.ME 20x20cm,D:8-8mm,6x2,...	m2	0,00	3,49	0,00
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 4.3.7 Descripció: Cura solera

Unitat: m2 Quantitat: 245,30

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,01	23,88	0,24
			Subtotal	0,24

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Producte filmogen p/form.	kg	0,08	2,39	0,19
			Subtotal	0,19

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	105,48
Cost direct unitari	0,43
Despeses generals	0,06
Cost unitari	0,49

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 4.4.1 Descripció: Capa neteja i anivellament

Unitat: m2 Quantitat: 130,40

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,15	23,88	3,58
Oficial 1a paleta	h	0,08	28,61	2,29
			Subtotal	5,87

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Formigó neteja HL-150/B/20	m3	0,11	73,29	8,06
			Subtotal	8,06

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.816,47
Cost direct unitari	13,93
Despeses generals	1,81
Cost unitari	15,74

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
Partida: 4.4.2 Descripció: Puente unión
Unitat: m2 Quantitat: 45,12

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1a	h	0,30	28,61	8,58
			Subtotal	8,58

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Adhesivo res.epoxi s/disolv.2 comp.,p/uso estruc.	kg	0,80	22,06	17,65
			Subtotal	17,65

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.183,50
Cost direct unitari	26,23
Despeses generals	3,41
Cost unitari	29,64

Signatura _____
Data 29 de Maig de 2025 _____

Anàlisi de preus unitarisObra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 5.1.1 Descripció:

Unitat: kg Quantitat:

Acero S275JR pilares + grúa
10.284,96**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ayudante soldador	h	0,01	22,21	0,22
Oficial 1a soldador	h	0,01	25,31	0,25
			Subtotal	0,47

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Acero S275JR, pieza simp., perf. lam. IP, HE, UP, trab....	kg	1,00	1,81	1,81
			Subtotal	1,81

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	h	0,01	4,11	0,04
			Subtotal	0,04

Cost direct total	23.861,11
Cost direct unitari	2,32
Despeses generals	0,30
Cost unitari	2,62

Signatura**Data**

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitarisObra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 5.2.1 Descripció:

Unitat: kg Quantitat:

Acero S275JR vigas + grúa

51.190,62

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ayudante soldador	h	0,01	22,21	0,22
Oficial 1a soldador	h	0,02	25,31	0,51
			Subtotal	0,73

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Acero S275JR, pieza simp., perf. lam. L, LD, T, red., cu....	kg	1,00	1,80	1,80
			Subtotal	1,80

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	h	0,02	4,11	0,08
			Subtotal	0,08

Cost direct total	133.607,52
Cost direct unitari	2,61
Despeses generals	0,34
Cost unitari	2,95

Signatura**Data**

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
Partida: 5.3.1 Descripció:
Unitat: m2 Quantitat:

Pintado pilar acero,esmalte poliuretano,imprimación antioxidante+2acab.
259,98

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ajudant pintor	h	0,04	25,40	1,02
Oficial 1a pintor	h	0,10	28,61	2,86
			Subtotal	3,88

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Esmalt poliuretà,un compon.	kg	0,26	8,52	2,22
Imprimació antioxidant	kg	0,10	21,65	2,17
			Subtotal	4,39

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	2.150,03
Cost direct unitari	8,27
Despeses generals	1,08
Cost unitari	9,35

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitarisObra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 5.3.2 Descripció:

Unitat: m2 Quantitat:

Pintado viga acero,esmalte poliuretano,imprimación antioxidante+2acab.
1.259,44**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ajudant pintor	h	0,04	25,40	1,02
Oficial 1a pintor	h	0,10	28,61	2,86
			Subtotal	3,88

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Esmalt poliuretà,un compon.	kg	0,26	8,52	2,22
Imprimació antioxidant	kg	0,15	21,65	3,25
			Subtotal	5,47

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	11.775,76
Cost direct unitari	9,35
Despeses generals	1,22
Cost unitari	10,57

Signatura**Data**

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 5.4.1 Descripció: Mortero de nivelación

Unitat: dm3 Quantitat: 205,25

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,01	23,88	0,24
Oficial 1a paleta	h	0,01	28,61	0,29
			Subtotal	0,53

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Mortero expansivo	kg	2,02	0,91	1,84
			Subtotal	1,84

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	486,44
Cost direct unitari	2,37
Despeses generals	0,31
Cost unitari	2,68

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 5.5.1 Descripció:

Unitat: u Quantitat:

Anclaje M16

492,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre especialista	h	0,22	24,69	5,43
Oficial 1a	h	0,13	28,61	3,72
			Subtotal	9,15

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Adhesivo res.epoxi s/disolv.baj.viscos.,p/uso estru...	kg	0,20	26,42	5,28
Acer b/corrugada B500S	kg	2,16	0,96	2,07
			Subtotal	7,35

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Eq.inyec.man.resinas	h	0,13	1,90	0,25
Màquina taladradora	h	0,22	5,12	1,13
			Subtotal	1,38

Cost direct total	8.796,96
Cost direct unitari	17,88
Despeses generals	2,32
Cost unitari	20,20

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 6.1 Descripció: Cubierta plac.conf.perfil nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre 260 y 75m...

Unitat: m2 Quantitat: 1.136,49

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,13	23,88	3,10
Oficial 1a muntador	h	0,25	29,57	7,39
			Subtotal	10,49

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Perfil nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=entre ...	m2	1,05	20,00	21,00
			Subtotal	21,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	35.788,07
Cost direct unitari	31,49
Despeses generals	4,09
Cost unitari	35,58

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 6.2 Descripció: Remates(cumbrera,lateral,limahoya) plac.conf.perfil nerv.ch.acero galv.+lacada...

Unitat: m Quantitat: 204,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,13	23,88	3,10
Oficial 1a muntador	h	0,25	29,57	7,39
			Subtotal	10,49

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Remate nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=en...	m	1,05	6,00	6,30
			Subtotal	6,30

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	3.425,16
Cost direct unitari	16,79
Despeses generals	2,18
Cost unitari	18,97

Signatura

Data29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 6.3 Descripció:

Unitat: m Quantitat:

Remate plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<100cm 4 pliegues, p/canaló...
100,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ajudant col·locador	h	0,18	25,40	4,57
Oficial 1a col·locador	h	0,35	28,61	10,01
			Subtotal	14,58

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Tornillo autorosc.,arand.	u	8,00	0,18	1,44
Remate plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr...	m	1,07	18,00	19,26
Massilla segell.,silicona neut. monocomponent	dm3	0,03	32,37	0,97
			Subtotal	21,67

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	3.625,00
Cost direct unitari	36,25
Despeses generals	4,71
Cost unitari	40,96

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitarisObra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 6.4 Descripció:

Unitat: m2 Quantitat:

Revest.ond.cha.acero galv.+lacada,p/fachadas,h>3m,ondas c/76mm,h=18mm,...
325,10**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ajudant muntador	h	0,19	25,40	4,83
Oficial 1a muntador	h	0,16	29,57	4,73
			Subtotal	9,56

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Tornillo autorosc.,arand.	u	6,00	0,18	1,08
Perfil ondul.ch.acer galv.+lacada,e=0,7mm,liso,col...	m2	1,02	30,00	30,60
			Subtotal	31,68

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	13.407,12
Cost direct unitari	41,24
Despeses generals	5,36
Cost unitari	46,60

Signatura**Data**

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 6.5 Descripció: Remates(pie de plancha,esquinas,coronac)plac.conf.perfil nerv.ch.acero galv.+l...

Unitat: m Quantitat: 308,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,13	23,88	3,10
Oficial 1a muntador	h	0,25	29,57	7,39
			Subtotal	10,49

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Remate nerv.ch.acero galv.+lacada,4nerv.sep=en...	m	1,05	6,00	6,30
			Subtotal	6,30

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	5.171,32
Cost direct unitari	16,79
Despeses generals	2,18
Cost unitari	18,97

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
Partida: 6.6 Descripció: Cerramiento lateral cerchas.plac.policar.,e=8mm,paredes6
Unitat: m2 Quantitat: 120,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ajudant col·locador	h	0,60	25,40	15,24
Oficial 1a col·locador	h	1,00	28,61	28,61
			Subtotal	43,85

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Placa policarbonato cel.,e=8mm,núm.pared=6,trat....	m2	1,00	20,00	20,00
			Subtotal	20,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	7.662,00
Cost direct unitari	63,85
Despeses generals	8,30
Cost unitari	72,15

Signatura _____
Data 29 de Maig de 2025 _____

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 7.1 Descripció: Escalera metál. recta con estruct. de perfiles lam. IPN 120, escalones plancha ...

Unitat: m Quantitat: 14,50

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ajudant manyà	h	0,30	24,23	7,27
Oficial 1a manyà	h	0,30	29,06	8,72
			Subtotal	15,99

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Escalera metálica recta, de 0,6m	m	1,00	335,11	335,11
			Subtotal	335,11

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	5.090,95
Cost direct unitari	351,10
Despeses generals	45,64
Cost unitari	396,74

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 8.1 Descripció: Red fondo pista de 21x4m+soportes+cable instal.

Unitat: u Quantitat: 4,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	4,00	23,88	95,52
Oficial 1a	h	4,00	28,61	114,44
			Subtotal	209,96

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Red fondo pista 21x4m+soportes+cable	u	1,00	632,80	632,80
			Subtotal	632,80

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	3.371,04
Cost direct unitari	842,76
Despeses generals	109,56
Cost unitari	952,32

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 8.2 Descripció: Protección columna/obstáculo vetical,espuma+funda poliester

Unitat: m2 Quantitat: 36,80

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1a muntador	h	0,20	29,57	5,91
			Subtotal	5,91

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Tac niló D=6 a 8mm,+vis	u	8,00	0,22	1,76
Protección columnas espuma G:15cm+funda polie...	m2	1,10	81,28	89,41
			Subtotal	91,17

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	3.572,54
Cost direct unitari	97,08
Despeses generals	12,62
Cost unitari	109,70

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 9.1 Descripció: Modificación de cuadro general de distribución.

Unitat: u Quantitat: 1,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1a electricista	h	5,00	19,10	95,50
Ayudante electricista	h	5,00	17,21	86,05
			Subtotal	181,55

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Armario metál.,puerta,1250x800,equip,chasis,8x36	u	0,30	642,68	192,80
Pletina Cu desnuda,20x5mm,I<=275A	m	5,00	3,65	18,25
P.p.accessorios p/armarios metálicos	u	1,00	4,96	4,96
Conjunto soporte embarrado vertical 630 A	u	1,00	92,49	92,49
			Subtotal	308,50

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	490,05
Cost direct unitari	490,05
Despeses generals	63,71
Cost unitari	553,76

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 9.2 Descripció: Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 5x6mm2,col.tubo

Unitat: m Quantitat: 15,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ayudante electricista	h	0,04	25,36	1,01
Oficial 1a electricista	h	0,04	29,57	1,18
			Subtotal	2,19

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 5x6mm2	m	1,02	5,33	5,44
			Subtotal	5,44

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	114,45
Cost direct unitari	7,63
Despeses generals	0,99
Cost unitari	8,62

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 9.3 Descripció:

Unitat: m Quantitat:

Tubo rígido plástico s/halógenos,DN=50mm,impacto=2J,resist.compres.=1250...
15,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ayudante electricista	h	0,05	25,36	1,27
Oficial 1a electricista	h	0,05	29,57	1,48
			Subtotal	2,75

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Tubo rígido plástico s/halógenos,DN=50mm,impac...	m	1,02	14,88	15,18
P.p.accessorios p/tubos rígidos PVC	u	1,00	0,15	0,15
			Subtotal	15,33

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	271,20
Cost direct unitari	18,08
Despeses generals	2,35
Cost unitari	20,43

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 9.4 Descripció:

Unitat: u Quantitat:

Armario cuadro de distribución (ALUMBRADO PISTA)

1,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ayudante electricista	h	2,95	25,36	74,81
Oficial 1a electricista	h	4,77	29,57	141,05
			Subtotal	215,86

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Armario metál.300x400x180 a 500x600x180mm,ext.	u	1,00	167,32	167,32
Contactador,con mando manual, 230V,16A,1NA+1N...	u	4,00	36,34	145,36
Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA curvaC,bipol.(...	u	5,00	25,19	125,95
Inter.carga modular,20A,400V,(4P),sin indic.lum.	u	1,00	37,86	37,86
Protector p/sobret.transit.,tetrapol.(3P+N),I<=40kA...	u	1,00	223,41	223,41
Interruptor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fij....	u	5,00	90,52	452,60
P.p.accesorios p/armarios metálicos	u	1,00	4,96	4,96
P.p.accesorios p/interr.magnetot.	u	5,00	0,45	2,25
P.p.accesorios p/interr.dif.	u	5,00	0,41	2,05
P.p.accesorios p/interr.man.	u	1,00	0,49	0,49
P.p.accesorios p/protec.sobretens.	u	1,00	0,45	0,45
			Subtotal	1.162,70

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.378,56
Cost direct unitari	1.378,56
Despeses generals	179,21
Cost unitari	1.557,77

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 9.5 Descripció: Tubo curvable corrugado PE,doble capa,DN=63mm,20J,450N,canal.enterr.

Unitat: m Quantitat: 37,50

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ayudante electricista	h	0,02	25,36	0,51
Oficial 1a electricista	h	0,03	29,57	0,89
			Subtotal	1,40

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Tubo curvable corrugado PE,doble capa,DN=63m...	m	1,02	1,68	1,71
			Subtotal	1,71

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	116,63
Cost direct unitari	3,11
Despeses generals	0,40
Cost unitari	3,51

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 9.6 Descripció: Canal plancha acero ranur.,100x300mm,mont.superf.

Unitat: m Quantitat: 10,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ayudante electricista	h	0,07	25,36	1,78
Oficial 1a electricista	h	0,07	29,57	2,07
			Subtotal	3,85

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Canal met.plancha acero,ranur.,100x300mm	m	1,02	72,24	73,68
P.p.accessorios p/canales chapa acero	u	1,00	0,53	0,53
			Subtotal	74,21

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	780,60
Cost direct unitari	78,06
Despeses generals	10,15
Cost unitari	88,21

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 9.7 Descripció: Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x6mm2,col.tubo

Unitat: m Quantitat: 810,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ayudante electricista	h	0,04	25,36	1,01
Oficial 1a electricista	h	0,04	29,57	1,18
			Subtotal	2,19

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x6mm2	m	1,02	3,35	3,42
			Subtotal	3,42

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	4.544,10
Cost direct unitari	5,61
Despeses generals	0,73
Cost unitari	6,34

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 9.8 Descripció:

Unitat: m Quantitat:

Tubo rígido plástico s/halógenos,DN=25mm,impacto=2J,resist.compres.=1250...
735,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ayudante electricista	h	0,05	25,36	1,27
Oficial 1a electricista	h	0,04	29,57	1,18
			Subtotal	2,45

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Tubo rígido plástico s/halógenos,DN=25mm,impac...	m	1,02	5,20	5,30
P.p.accessorios p/tubos rígidos PVC	u	1,00	0,15	0,15
			Subtotal	5,45

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	5.806,50
Cost direct unitari	7,90
Despeses generals	1,03
Cost unitari	8,93

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
Partida: 9.9 Descripció: Arqueta mòdul.PP p/canaliz.serv., simp.,int.35x35x60cm(LxAxH), nerva.,e=5cm...
Unitat: u Quantitat: 1,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Manobre	h	0,75	23,88	17,91
Oficial 1a de obra pública	h	0,75	26,97	20,23
			Subtotal	38,14

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Marco acero galv.+tapa fund.dúctil, una tapa/s d/4...	u	1,00	84,56	84,56
Arqueta mòdul.PP p/canaliz.serv., simp.,int.35x35...	u	1,00	40,08	40,08
			Subtotal	124,64

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	162,78
Cost direct unitari	162,78
Despeses generals	21,16
Cost unitari	183,94

Signatura _____
Data 29 de Maig de 2025 _____

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 9.10 Descripció: Campana de led 150 W,mont.superf.

Unitat: u Quantitat: 32,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1a electricista	h	0,30	19,10	5,73
Ayudante electricista	h	0,30	17,21	5,16
			Subtotal	10,89

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Campana led 150W	u	1,00	85,00	85,00
			Subtotal	85,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	3.068,48
Cost direct unitari	95,89
Despeses generals	12,47
Cost unitari	108,36

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
Partida: 9.11 Descripció:
Unitat: u Quantitat:

Proj.2focus.orient.,2x18W led,2700lúm.,auton1h,col.superf.
3,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1a electricista	h	0,15	19,10	2,87
Ayudante electricista	h	0,15	17,21	2,58
			Subtotal	5,45

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Proj.2focus.orient.,2x11WPL11,1300lúm.,auton<1h,...	u	1,00	224,36	224,36
			Subtotal	224,36

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	689,43
Cost direct unitari	229,81
Despeses generals	29,88
Cost unitari	259,69

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitarisObra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 9.12 Descripció:

Unitat: u Quantitat:

Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,240 a 270lm,auton< 1h,,forma rect.,...
1,00**A. Mà d'obra**

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ayudante electricista	h	0,15	25,36	3,80
Oficial 1a electricista	h	0,15	29,57	4,44
			Subtotal	8,24

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Luz emerg.led,no permanente,IP66,clase II,240 a ...	u	1,00	105,70	105,70
			Subtotal	105,70

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	113,94
Cost direct unitari	113,94
Despeses generals	14,81
Cost unitari	128,75

Signatura**Data**

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 9.13 Descripció: Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2,col.superf.

Unitat: m Quantitat: 52,50

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ayudante electricista	h	0,02	25,36	0,51
Oficial 1a electricista	h	0,02	29,57	0,59
			Subtotal	1,10

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Cable 0,6/ 1kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm2	m	1,02	1,70	1,73
			Subtotal	1,73

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	148,58
Cost direct unitari	2,83
Despeses generals	0,37
Cost unitari	3,20

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
Partida: 9.14 Descripció: Caja deriv.plástico,100x100mm,prot.IP-65,mont.superf.
Unitat: u Quantitat: 35,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ayudante electricista	h	0,15	25,36	3,80
Oficial 1a electricista	h	0,30	29,57	8,87
			Subtotal	12,67

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Caja deriv.plástico,100x100mm,prot.IP-65,p/mont....	u	1,00	9,27	9,27
P.p.accessorios caja derivación cuadr.	u	1,00	0,32	0,32
			Subtotal	9,59

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	779,10
Cost direct unitari	22,26
Despeses generals	2,89
Cost unitari	25,15

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 10.1 Descripció:

Unitat: m Quantitat:

Bajante PVC-U pared estructurada,B,DN=125mm,fija.meca.bridas
65,60

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ajudant col·locador	h	0,19	25,40	4,83
Oficial 1a col·locador	h	0,38	28,61	10,87
			Subtotal	15,70

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Brida p/tub.PVC,D=entre 125 y 160mm	u	0,67	2,02	1,35
Tubo PVC-U pared estructurada,área aplicación B...	m	1,40	7,35	10,29
Accesorio genérico p/tub.PVC,D=125mm	u	0,33	7,99	2,64
Elemento mont. p/tub.PVC,D=125mm	u	1,00	0,12	0,12
			Subtotal	14,40

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.974,56
Cost direct unitari	30,10
Despeses generals	3,91
Cost unitari	34,01

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 10.2 Descripció: Tubo de polietileno liso de alta densidad pn16, 75x6,8

Unitat: m Quantitat: 175,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Oficial 1a muntador	H	0,14	21,70	3,04
Ajudant de muntador	H	0,14	18,65	2,61
			Subtotal	5,65

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
-tubo de polietileno liso de alta densidad pn16, 75x...	M	1,00	4,06	4,06
			Subtotal	4,06

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.699,25
Cost direct unitari	9,71
Despeses generals	1,26
Cost unitari	10,97

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 10.3 Descripció: Grifo para limpieza con ràcor para conexi3n de manguera

Unitat: u Quantitat: 1,00

A. M3 d'obra

Descripci3	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripci3	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquin3ria

Descripci3	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Partida: 11.1 Descripció: Pararrayos punta Franklin múltiple,inox.1.4408, +elem.fij. Placa base mont.sob....

Unitat: u Quantitat: 1,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Ajudant muntador	h	4,00	25,40	101,60
Oficial 1a muntador	h	4,00	29,57	118,28
			Subtotal	219,88

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Pararrayos punta Franklin múltiple,inox.1.4408, +e...	u	1,00	1.338,34	1.338,34
			Subtotal	1.338,34

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	1.558,22
Cost direct unitari	1.558,22
Despeses generals	202,57
Cost unitari	1.760,79

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
Partida: 12.1.1 Descripció: Transporte tierras
Unitat: m3 Quantitat: 316,95

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camión transp.20 t	h	0,13	81,68	10,62
			Subtotal	10,62

Cost direct total	3.366,01
Cost direct unitari	10,62
Despeses generals	1,38
Cost unitari	12,00

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
Partida: 12.1.2 Descripció: Disposición tierras+tasas
Unitat: m3 Quantitat: 316,95

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cà...	m3	1,00	8,90	8,90
			Subtotal	8,90

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	2.820,86
Cost direct unitari	8,90
Despeses generals	1,16
Cost unitari	10,06

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
Partida: 12.2.1 Descripció: Transporte residuos
Unitat: m3 Quantitat: 57,23

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Camió transp.12 t	h	0,21	54,17	11,38
			Subtotal	11,38

Cost direct total	651,28
Cost direct unitari	11,38
Despeses generals	1,48
Cost unitari	12,86

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
Partida: 12.2.2 Descripció: Deposición residuos mezclados+tasas
Unitat: m3 Quantitat: 57,23

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
Disposición controlada vertedero autorizado incluí...	t	0,43	178,40	76,71
			Subtotal	76,71

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	4.390,11
Cost direct unitari	76,71
Despeses generals	9,97
Cost unitari	86,68

Signatura _____
Data 29 de Maig de 2025 _____

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

Partida: 13.1 Descripció: Control de Calidad

Unitat: PA Quantitat: 1,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura

Data

29 de Maig de 2025

Anàlisi de preus unitaris

Obra: **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
Partida: 14.1 Descripció: Seguridad y salud
Unitat: PA Quantitat: 1,00

A. Mà d'obra

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

B. Material

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

C. Maquinària

Descripció	Unitat	Quantitat	Preu unitari (€)	Preu total (€)
			Subtotal	0,00

Cost direct total	0,00
Cost direct unitari	0,00
Despeses generals	0,00
Cost unitari	0,00

Signatura _____
Data 29 de Maig de 2025 _____



VIII. MEMORIA DE EJECUCIÓN

ME. DIVISIÓN POR LOTES

Según el artículo 99, apartado 3 de la ley 9/2017 de Contratos del Sector Público (LCSP):

3. Siempre que la naturaleza o el objeto del contrato lo permitan, deberá preverse la realización independiente de cada una de sus partes mediante su división en lotes, pudiéndose reservar lotas de conformidad con lo dispuesto en la disposición adicional cuarta.

No obstante lo anterior, el órgano de contratación podrá no dividir en lotes el objeto del contrato cuando existan motivos válidos, que deberán justificarse debidamente en el expediente, salvo en los casos de contratos de concesión de obras.

En todo caso se considerarán motivos válidos, a efectos de justificar la no división en lotas del objeto del contrato, los siguientes:

a) El hecho de que la división en lotas del objeto del contrato comporte el riesgo de restringir injustificadamente la competencia. A efectos de aplicar este criterio, el órgano de contratación deberá solicitar informe previo a la autoridad de defensa de la competencia correspondiente para que se pronuncie sobre la apreciación de dicha circunstancia.

b) El hecho de que, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificultara la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico; o bien que el riesgo para la correcta ejecución del contrato proceda de la naturaleza del objeto del mismo, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que podría verse imposibilitada por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes. Ambos extremos deberán ser, en su caso, justificados debidamente en el expediente.

El presente proyecto no prevé la división por lotes ya que ésta podría dificultar la correcta ejecución de la obra, además de tratarse de una actuación global en su conjunto y que no requerirá de varios contratistas.

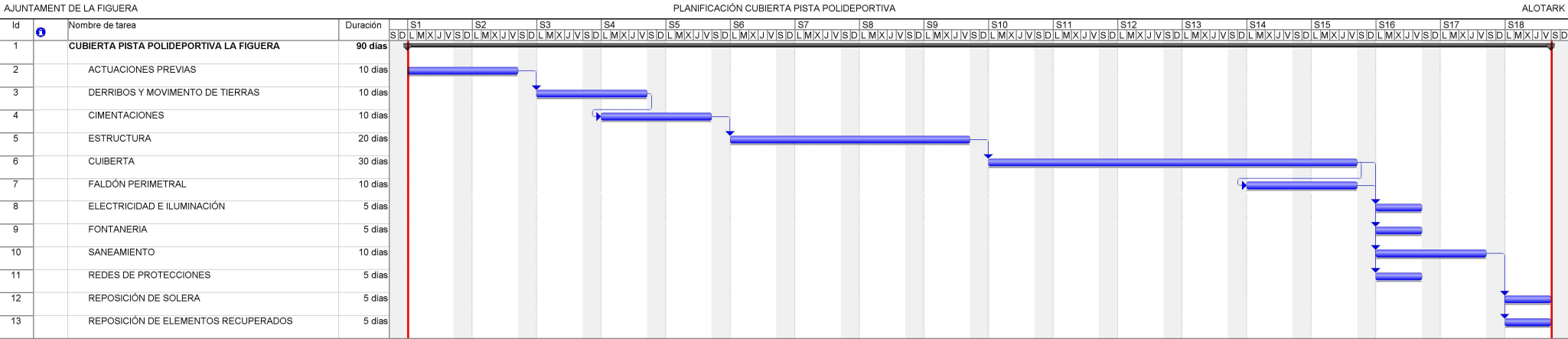
ME. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La duración máxima de las obras será de **18 semanas** a partir de la fecha de inicio fijada en la planificación de obra adjunta a continuación.





ME. PLANIFICACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PREVISTAS





IX. DOCUMENTOS Y PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

El proyecto básico y de ejecución se complementa con los documentos y/o proyectos necesarios - identificados en el apartado DD3 de la Memoria- para la obtención de las autorizaciones necesarias para llevarlas a cabo.

Su estructura y contenido se adecua a lo que establece la normativa de aplicación ya las especificaciones de las entidades u organismos que les requieran.

La relación de documentos y proyectos complementarios es la siguiente:

1. **Fotografías del entorno**
Redactado por los mismos arquitectos proyectistas.
2. **Estudio de gestión de residuos de la construcción**
Redactado por los mismos arquitectos proyectistas.
3. **Estudio de seguridad y salud**
Redactado por los mismos arquitectos proyectistas.
4. **Plan de Control de calidad**
Redactado por los mismos arquitectos proyectistas.
5. **Manual de uso y mantenimiento**
Redactado por los mismos arquitectos proyectistas.
6. **Estudio geotécnico**
Realizado por Geosolving.



1. FOTOGRAFIAS DEL ENTORNO



Ortofoto ámbito de actuación



Acceso escalonado desde área de piscina hacia pista deportiva

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3. Cp. 43736, La Figuera (Tarragona).

Memoria



Acceso escalonado desde área de juegos infantiles hacia pista deportiva



Vista esquina Noroeste



Vis hacia sur



2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Justificación del cumplimiento de:

- | | |
|-------------------|--|
| - RD 210/2018 | Programa de prevención y gestión de residuos y recursos de Cataluña (PRECAT20) |
| - RD 105/2008 | Regulador de la producción y gestión de residuos de construcción y derribo |
| - Decreto 89/2010 | Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción.
(derogado parcialmente y modificado) |

El capítulo de gestión de los residuos del presupuesto contempla:

- Suelos procedentes de la excavación y rebaje
- Residuos procedentes de trabajos de derribo puntual en solera existente.
- Residuos procedentes de la construcción

Presupuesto (PEM) de **11.452,60 €** y un volumen total de **374,14 m³**, corresponden al capítulo de Gestión de residuos de los apartados IV y V del presente proyecto. Estos valores no incluyen las partidas opcionales de los apartados VII y VIII del presente proyecto.

A continuación, se adjunta la ficha justificativa de gestión de residuos generada en la ejecución del proyecto.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

R. D. 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Decisió 2014/955/UE Codificació residus LER

tipus
quantitats
codificació

R. D. 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

D. 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D. 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Construcció de cubierta en pista deportiva existente en La Figuera		
Situació:	Zona Esportiva		
Municipi :	La Figuera	Comarca :	Priorat

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Materials d'excavació (es consideren residus, llevat que es demostri que no ho són)		Codificació residus LER		Pes	Volum		
				0,00	0,00		
				0,00	0,00		
				554,65	264,12		
				0,00	0,00		
				0,00	0,00		
				0,00	0,00		
				0,00	0,00		
				0,00	0,00		
totals d'excavació				554,65 t	264,12 m³		
Destí de les terres i materials d'excavació							
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador				no es considera residu:		és residu:	
				reutilització		a l'abocador	
				mateixa obra		altra obra	
				SI		NO	

Residus d'enderroc

Codificació residus LER		Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó	170101	0,084	105,925	0,062	42,370
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	105,93 t	0,7544	42,37 m³

Residus de construcció

Codificació residus LER		Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	0,0000	0,0896	0,0000
obra de fàbrica	170102	0,0150	0,0000	0,0407	0,0000
formigó	170101	0,0320	0,0000	0,0261	0,0000
petris	170107	0,0020	0,0000	0,0118	0,0000
guixos	170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres		0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges		0,0380	0,0000	0,0285	0,0000
fustes	170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics	170203	0,0061	0,0000	0,0104	0,0000
paper i cartró	170904	0,0030	0,0000	0,0119	0,0000
metalls	170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
totals de construcció			0,00 t		0,00 m³

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSO.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus. Si durant l'execució de l'obra es detecten terres contaminades o altres residus perillosos, s'actualitzarà el Pla de Gestió de Residus.

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

minimització
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
fusta en llates, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m ³
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m ³
altres :	0,00 t	0,00 m ³
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	0,00 m³

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització (m ³)		Terres per a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	volum aparent (m ³)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,0	0,00	0,00	0,00
argiles	316,9	0,00	0,00	316,94
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedraplé	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	316,9	0,00	0,00	316,94

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	105,93	si	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	si si
	Contenidor per Ceràmics (maons, teules...)	no si
No especials	Contenidor per Metalls	no no
	Contenidor per Fustes	no no
	Contenidor per Plàstics	no no
	Contenidor per Vidre	no no
	Contenidor per Paper i cartró	no no
Especials	Contenidor per Guixos i altres no especials	no no
	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga**.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliaciógestió fora obra
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat			
		-	
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització		-	
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció		-	
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Runes i terres	DEPÓSITO CONTROLADO	Zona Esplanes, Polígono 2	E-1325.12
	DE FALSET	Parcel·la 2. CP 43730.	
		Falset (Priorat)	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillous en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/ transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU Excavació	Volum m³ (+20%)	Classificació 12,00 €/m³	Transport 5,00 €/m³	Valoritzador / Abocador 5,00 €/m³ 70,00 €/m³
Terres	316,94	7852,84	1584,72	2855,35
Terres contaminades	0,00	-	-	0,00

Construcció	m³ (+35%)			runa neta 4,00 €/m³	runa bruta 15,00 €/m³
Formigó	57,20	686,39	286,00	228,80	-
Maons i ceràmics	0,00	0,00	-	0,00	-
Petris barrejats	0,00	-	-	-	0,00

Metalls	0,00	-	-	-	0,00
Fusta	0,00	-	-	-	0,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,00	-	-	-	0,00
Paper i cartró	0,00	-	-	-	0,00
Guixos i no especials	0,00	-	-	-	0,00

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillous Especials	0,00	0,00			0,00

57,20 686,39 1.870,72 3.084,15 0,00

Elements Auxiliars

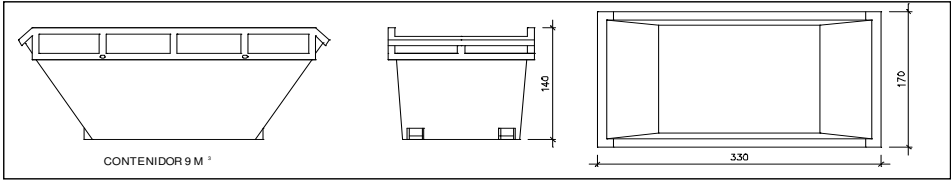
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 5.641,26 €

El volum dels residus és de : 374,14 m³

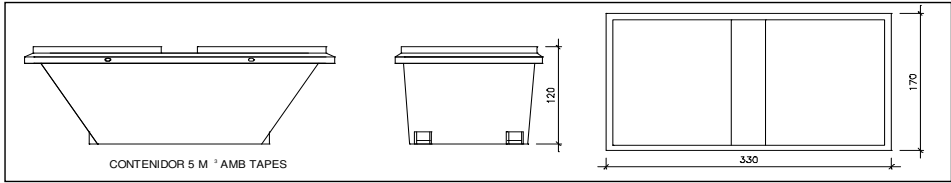
El pressupost de la gestió de residus és de : 11.452,60 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



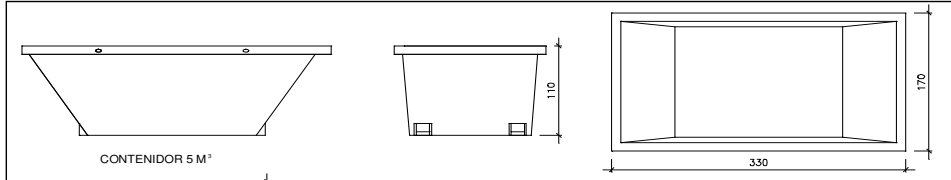
Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	1
---------	---



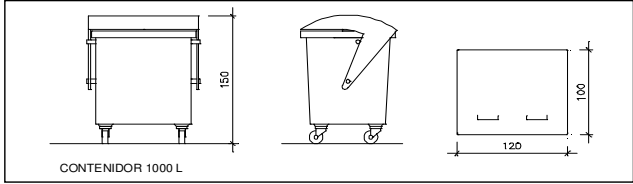
Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



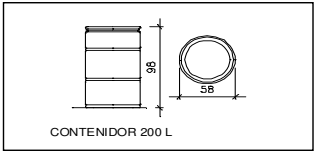
Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	-
---------	---



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---



Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	si

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

plec de condicions
tècniques

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,
Ampliació
dipòsit

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	554,65 T		665,58 T
Total construcció i enderroc (tones)	105,93 T	0,00 %	105,93 T

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	665,58 T	11 euros/T	7321,38 euros
Residus de construcció i enderroc **	105,93 T	11 euros/T	1165,23 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS		771,5 Tones	
		Total dipòsit *** 8.486,61 euros	

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€



3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVA CUBIERTA
EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA**

ZONA ESPORTIVA, Nº 3. CP. 43736. LA FIGUERA (TARRAGONA)

ANEJO 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE LA FIGUERA



**Generalitat
de Catalunya**

Finançat pel
Fons de Transició Nuclear

FACULTATIVO

Koldo Crespo



alotark

Alotark Arquitectos & Consultores S.L.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

El arquitecto:	Koldo Crespo Rodríguez		NUM COLEGIADO 49.169	
	en representación de Alotark Arquitectos & Consultores		CIF: B-65260051	
en aplicación del Real Decreto 1627/1997 que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en la obras de Construcción y por encargo de:				
Promotor:	AYUNTAMIENTO DE LA FIGUERA		NIF	P4305900E
Residente en:	Plaza de la Vila, 4			
Provincia:	Tarragona	Municipio:	La Figuera	Código Postal 43736

Redacta el Estudio de Seguridad y Salud que se adjunta y que forma parte del proyecto de ejecución de:

Detalle:	Construcción de cubierta en pista deportiva existente en La Figuera		
Emplazamiento:	Zona Esportiva, 3		
Provincia:	Tarragona	Municipio:	La Figuera
		Código Postal:	43736
Presupuesto de ejecución material aproximado:	301.306,77 Euros		
Presupuesto de ejecución materials del estudio de seguridad y salud:	4.412,87 Euros		
Redactado por los arquitectos	NUM/NIF		
Alotark Arquitectos & Consultores	B65260051		

El Estudio de Seguridad y Salud consta de los siguientes documentos:

☒	Memoria descriptiva
☒	Pliego condiciones
☒	Mediciones
☒	Presupuesto Anejos
☒	Gráficos

Documentación gráfica:	
SS.01	Situación
SS.02	Emplazamiento
SS.03	Implantación obra
SS.04	Situación hospital

En aplicación de este estudio de seguridad y salud el contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y cumplan las previsiones contenidas en este estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra (artículo 7 del RD 1627/97). Las propuestas de mediciones alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5. del RD 1627/97. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de incluirse en la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral.

Barcelona, mayo de 2025

EL ARQUITECTO

MEMORIA

MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.- Introducción.

Definición:

Es el conjunto de actividades cuyo objetivo es preparar el solar para la construcción del futuro edificio.

Diferentes tipos de movimiento de tierras:

Explanaciones: - desmontes.

- terraplenes.

Vaciados.

Excavaciones de zanjas y pozos.

Observaciones generales:

La actividad de movimiento de tierras comporta, básicamente, la excavación, el transporte y el vertido de tierras, por este motivo se debe:

- Planificar el movimiento de tierras considerando todas las actividades a desarrollar con todos los recursos humanos y técnicos.
- Coordinar las distintas actividades con el fin de optimizar estos recursos.
- Organizar, para poner en práctica la planificación y su coordinación, a tal fin se establecerán los diferentes caminos de circulación de la maquinaria de movimiento de tierras, así como las zonas de estacionamiento de esta maquinaria, si el solar lo permite.
- Por último, una previsión de elementos auxiliares como: andamios con escaleras adosadas, maquinaria para el movimiento de tierras, maquinaria para el transporte horizontal y vertical, etc.; previsión de los Sistemas de Protección Colectiva, de los Equipos de Protección Individual y de las Instalaciones de Higiene y Bienestar; así como una previsión de espacios para poder mover adecuadamente la maquinaria.

Todo ello con el objetivo de que se realice en el tiempo prefijado en el Proyecto de Ejecución Material de la obra con los mínimos riesgos de accidentes posibles.

1.- Definición y descripción.

Definición:

Excavación de tierras que, en todo su perímetro, se encuentran por debajo del nivel de explanación o de la rasante del suelo.

Descripción:

Una vez realizado el derribo de la edificación existente o el desbroce del solar, se puede empezar con las tareas del vaciado. Éstas se realizan en algunos casos después de haber sido realizados los muros pantallas y si no es así, el técnico competente calculará el talud preciso por el sostenimiento de las tierras, según su naturaleza; e incluso suponiendo que, debido a las dimensiones del solar no se pudiera realizar este talud en todo su desarrollo, el técnico competente calculará el muro de sostenimiento necesario.

Para realizar la excavación será imprescindible considerar el equipo humano necesario:

1. Conductores de maquinaria para realizar o realizar la excavación.
1. Operarios especializados para desarrollar los trabajos auxiliares de excavación y saneamiento.
1. Conductores de camiones o tratinadores de trabuco "dúmpers" para el transporte de tierras.
1. Señalistas.

Los recursos técnicos para realizar el vaciado consistirán, básicamente en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

1. Excavadoras.
1. Camiones o tratinadores de trabuco "dúmpers".

El trabajo a desarrollar por esta maquinaria se iniciará una vez replanteado el solar (en caso de que no hubiera cierres pantalla):

- Creando las vías de acceso al solar, en caso necesario.
- Creando las vías y rampas de circulación dentro del solar, por la maquinaria, desde la rasante del acceso de las calles.
- Excavando y saneando hasta la cota de enrase de la cementación.
- Evacuando las tierras obtenidas en la excavación.

2.- Relación de Riesgos y su evaluación.

En cuanto a las causas de los accidentes se ha tenido presente la guía de evaluación de Riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalitat, considerando en cada actividad sólo los Riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando: normalmente esperada de la materialización del Riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular o en su caso controlar y reducir los citados Riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del Riesgo
1.- Caídas de personas a distinto nivel.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
2.- Caídas de personas al mismo nivel.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
3.-Caída de objetos por desplome.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
5.-Caída de objetos.	BAJA	GRAVE	BAJO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	BAJA	GRAVE	BAJO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
12.-Atrapamientos por vuelco de máquinas.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
16.-Contactos eléctricos.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
22.-Causados por seres vivos.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
23.-Atropellos, golpes y choques contra vehículos.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(3) Riesgo específico debido al deslizamiento de suelos no coherente y sin contención.

(8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras. (16, 20 Y 21) Riesgo específico debido a servicios afectados

(28) Riesgo causado por vibraciones del trágamadora de trabuco "dumper" y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.

3.- Norma de Seguridad

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se instalará la valla de limitación del solar y, si ya se encontrara, se revisarán sus posibles desperfectos.
- Se tendrá que procurar independizar la entrada de vehículos pesados en la obra de la entrada de personal de obra y de las oficinas.
- Se debe procurar establecer zonas de aparcamiento de vehículos tanto del personal de obra como de maquinaria de movimiento de tierras.
- Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en sus accesos y, complementariamente, en los cortes de obra donde sea necesario.
- Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad debe asegurarse de que ya se encuentren construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución de la obra restante, y si aún no fuera así, se construirían teniendo presentes estas especificaciones.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de vaciados deberá conocer los riesgos específicos, así como el uso de los medios auxiliares necesarios para el desarrollo de estas tareas con la mayor seguridad posible.
- Si en el edificio afín, antes de iniciar la obra, hubiera grietas, se pondrán testigos para observar si éstas progresan.
- En el proceso de realización del vaciado, en el caso de un solar entre medianeras, se velará por el comportamiento de las edificaciones afines (aparición de grietas, descalce de los zapatos, etc.).
- En la realización de la excavación del talud debe realizarse un saneamiento de piedras separadas que puedan provocar una cierta inestabilidad.
- Si este saneamiento se realiza manualmente se colocará en la parte superior del talud, en su corona, una sirga, convenientemente anclada, a la que irá sujeta el trabajador mediante su cinturón de seguridad, éste también, convenientemente anclado.
- Se aconseja, sin embargo, realizar este saneamiento mediante la excavadora.
- En la realización de la rampa de acceso a la zona de vaciado debe construirse con pendientes, curvas y anchura que permitan la circulación de la maquinaria de movimiento de tierras en las mejores condiciones de rendimiento y seguridad.
- Se deberá establecer la señalización de seguridad vial en la salida de camiones mediante la señal de peligro indefinida con el rótulo indicativo de salida de camiones.
- En el interior de la obra, se colocarán señales de limitación de velocidad, así como señales indicativas de la pendiente de la rampa.
- En la entrada a la obra se establecerá un turno de un operario (señalizador) para guiar la entrada y salida de camiones a la obra y especialmente en los casos necesarios de parada del tráfico vial.
- Este operario deberá ir con las señales manuales de "stop" y "dirección obligatoria".
- El señalizador deberá ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- En la realización de la excavación del solar, debe preverse la posibilidad de la presencia de algunos de los servicios afectados (línea eléctrica subterránea, conducciones de gas o de agua, telefonía, alcantarillado).
- En presencia de líneas de electricidad aéreas dentro del solar, en espera de que éstas sean desviadas, y ante la posibilidad de un contacto eléctrico directo, se mantendrá una distancia de seguridad, entre la estructura metálica de la maquinaria que circula cerca de los cables (la distancia recomendada se convierte en 5 metros).
- El acceso peatonal a las cotas inferiores se realizará mediante escaleras incorporadas a un andamio metálico tubular modular.
- El tráfico de camiones en el solar, para la evacuación de tierras, estará dirigido por una cabeza (encargado, capataz).
- En caso de que hubiera una inundación, debido a nivel freático o a la lluvia, se realizará inmediatamente, el secado correspondiente para evitar así el reblandecimiento de las bases de los taludes o de escape de las cimentaciones vecinas.
- Está prohibido el tráfico de vehículos a una distancia menor de 2 metros de la acera del talud.
- En el caso de tráfico peatonal, deberá colocarse a 1 metro del coronamiento del talud, una barandilla de seguridad de 90 cm.
- Está prohibido el acopio de materiales a distancias inferiores a 2 metros de la acera del talud.
- Se deberá procurar la mínima presencia de trabajadores en torno a las máquinas.
- Está prohibida la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que deberá quedar señalizada en la parte exterior de la cabina del conductor.

- En todo momento los trabajadores emplearán casco, rana de trabajo y botas de seguridad y en los casos necesarios, guantes, cinturón de seguridad, muñequeras y protectores auditivos.
- Una vez realizado el vaciado, debe realizarse una revisión general de la edificación contigua con el fin de observar las lesiones que puedan haber surgido a causa del vaciado.
- El solar deberá quedar, en la rasante de la futura cimentación, limpio y aseado.
- De cara a los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, mencionada con anterioridad, incorporada a un andamio.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán para realizar los trabajos de esta actividad.

Camiones y dúmperes de gran tonelaje Retroexcavadora

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra atendiendo a los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

• Las protecciones colectivas mencionadas en las normas de seguridad se encuentran constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamanos, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla será de 90 cm., y el pasamano deberá tener como mínimo 2,5 cm de grosor y 10 cm de altura. Los montantes tendrán que estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de altura; o palancas de pies inclinados unidos en la parte superior por un tablón de madera.

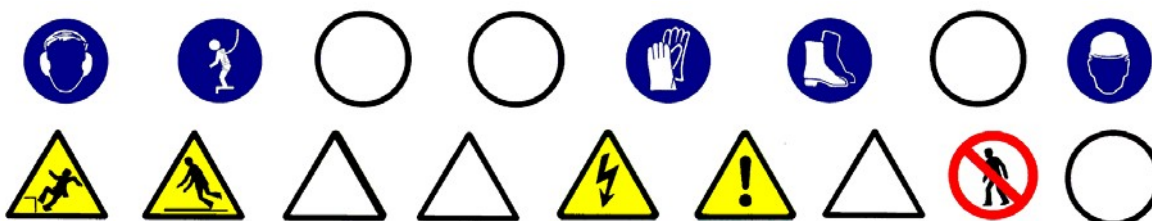
• Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa señalada en esta actividad:

- Señal de peligro indefinido.
- Señal de la pendiente de la rampa.
- Señal de limitación de velocidad.
- Señal de prohibido avanzar.
- Señal de paso preferente.
- Señal manual de stop y dirección obligatoria.
- Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.

• Señalización de seguridad en el Trabajo, según el RD 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa señalada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de peligro en general.
- Señal de prohibido el paso a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de protección obligatoria del oído.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección individual obligatoria contra caídas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)



5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de excavación y transportes mecánicos (conductores):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Rana de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (de manera especial en las trágadoras de trabuco “dúmpers” de pequeña cilindrada).
- Trabajos auxiliares (operarios) :
 - Cascos.
 - Botas de seguridad de cuero para los sitios secos.
 - Botas de seguridad de goma para los sitios húmedos.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Rana de trabajo.
 - Cinturón de seguridad anticaída, anclaje móvil.
 - Protección auditiva (auriculares o tampones).
 - Muñequeras.
 - Chaleco de alta visibilidad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual tendrán que cumplir en todo momento los requisitos establecidos en el RD 773/1997, de 30 de mayo; RD 1407/1192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

1.- Definición y descripción.

Definición:

Zanja: Excavación larga y estrecha que se realiza por debajo del nivel de la rasante a cielo abierto.

Pozo: Excavación a cielo abierto, de poca superficie y gran profundidad, de sección poligonal o circular.

Descripción:

La sección transversal de la zanja tendrá como máximo 2 metros de ancho y 7 de profundidad. La sección transversal de los pozos no superará los 5m² de sección y los 15m. de profundidad. La excavación podrá realizarse tanto con medios manuales como con medios mecánicos.

El nivel freático se encontrará en una cota inferior, en la cota más baja de la excavación. Puede considerarse el caso de que éste haya sido rebajado artificialmente.

En este tipo de excavación se incluye el relleno parcial o total de la misma.

En la realización de la excavación el técnico competente deberá definir el tipo de estrechación a utilizar según las características del terreno.

Para realizar la excavación será imprescindible y necesario considerar el siguiente equipo humano:

1. Conductores de maquinaria para realizar la excavación.
2. Operarios para realizar la excavación manual.
3. Operarios por los trabajos de estrechamiento.
4. Conductores de camiones o tratinadora de trabuco "dumper" por el transbordo de tierras.

Los recursos técnicos para realizar las excavaciones de las zanjas y los pozos consistirán, básicamente, en maquinaria de movimiento de tierras, es decir:

- a) Máquinas excavadoras.
- b) Camiones o tratinadora de trabuco "dumper".

El trabajo a desarrollar por estas maquinarias se iniciará una vez replanteadas las zanjas o pozos:

- Excavando en profundidad hasta cota y en el caso de las zanjas avanzando en longitud a la vez.
- Evacuando las tierras obtenidas en la excavación.
- Estrebando el terreno a medida que se vaya avanzando.
- En el caso de los pozos deberá iluminarse el corte de obra, en los casos que también sea necesario, ventilación.

El proceso de estrechamiento se realizará desde la parte superior de la excavación (rasante) hasta la parte inferior. El destrebe se realizará en el sentido inverso.

2.- Relación de Riesgos y su evaluación.

En cuanto a las causas de los accidentes, se ha tenido presente la guía de evaluación de Riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalitat, considerando en cada actividad sólo los Riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando: la probabilidad es la posibilidad de que se materialice el Riesgo, y la Gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del Riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular o en su caso controlar y reducir los citados Riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación de riesgo
1.-Caídas de personas a diferente nivel.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
3.-Caída de objetos por desplome.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
4.-Caída de objetos por manipulación.	MEDIA	LEVE	BAJO
5.-Caída de objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
6.-Pisadas sobre objetos.	MEDIA	LEVE	BAJO
7.-Golpes contra objetos inmóviles.	MEDIA	LEVE	BAJO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	BAJA	GRAVE	BAJO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
12.-Atrapamientos por vuelco de máquinas.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	BAJO
23.-Atropellos, golpes y choques contra vehículos.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos	MEDIA	GRAVE	MEDIO
29.-Enfermedades causadas por agentes biológicos	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(3) Riesgo específico debido al deslizamiento de suelos no coherente y sin contención.

(8) Riesgo debido al movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras. (16, 20 Y 21)
Riesgo específico debido a servicios afectados

(28) Riesgo causado por vibraciones del trágamadora de trabuco "dumper" y del martillo rompedor y riesgo debido al nivel de ruido.

(28) Riesgo causado por la extracción de tierras contaminadas

3.- Norma de Seguridad.

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad de la construcción, deberá asegurarse de que ya se encuentren construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución de la obra restante. Si aún no fuera así, se construirían ..

PROCESO

Zanjas

- El personal encargado de la realización de las zanjas deberá conocer los riesgos específicos, así como el uso de los medios auxiliares necesarios para el desarrollo de estas tareas con mayor seguridad.
- Cualquier estribo, por sencillo que parezca, deberá ser realizado y dirigido por personal competente y con la correspondiente experiencia.
- No retirar las medidas de protección de una zanja mientras los operarios estén trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m., siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá otro de guardia en el exterior que pueda actuar como su ayudante en el trabajo y llamar a la alarma, puesto que se produzca cualquier situación de emergencia.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre los operarios en función de las herramientas que utilicen.
- Antes de empezar la jornada de trabajo se revisarán a diario los estrechamientos tensando los estampidores cuando estén alojados. Asimismo se comprobarán que estén expedidas las camas de aguas superficiales.
- Se reforzarán estas medidas preventivas, después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas.
- Se evitará golpear el estribo durante operaciones de excavación. Los estampidores, u otros elementos de la misma, no se utilizarán para el descenso o ascensos, ni se emplearán para la suspensión de conducciones ni cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.
- En general, los estrechamientos o partes de éstos, se sacarán sólo cuando ya no los utilicen y dejen de tener utilidad. En esta operación se empezará por las franjas horizontales, y comenzando por la parte inferior del corte.
- La profundidad máxima permitida sin necesidad de estrebar desde la parte superior de la zanja, suponiendo que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m.
- La altura máxima sin estrebar, en el fondo de la zanja (a partir de 1,40 m.) no superará los 0,70m. aunque el terreno sea de muy buena calidad. En caso contrario, es necesario bajar la mesa hasta que esté claveteada en el fondo de la zanja, empleando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes estampidores con la finalidad de crear los espacios necesarios libres provisionales donde pudiendo ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonada, etc., o las operaciones precisas a las que dieron lugar a la misma.
- Aunque los paramentos de una excavación sean aparentemente estables, se estrebarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la abertura.
- Es necesario estrebar a tiempo, y el material previsto a tal fin deberá estar a pie de obra y en cantidad suficiente, con tiempo, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en perfecto estado.
- Toda excavación que supere los 1,60 de profundidad deberá tener, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los propios operarios o su rápida evacuación en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, sobrepasando el nivel del suelo en 1 m., como mínimo.
- La romería de materiales y de las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30m, se dispondrán a distancia no menor de 2 m.
- Cuando las tierras extraídas se encuentren contaminadas se desinfectarán, así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
- No se tolerará bajo ningún concepto el socavado del talud o menaje.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos cerca de la acera del corte se colocarán vallas móviles que se iluminarán, durante la noche, cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP. 44 según UNE 20.324.
- En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos.
- En cortes de profundidad mayor de 1,30 m.; los estrebamientos tendrán que sobrepasar, como mínimo, 20 cm. el nivel superficial del terreno.
- Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión

de palancas, cuñas, barras, puntales, tabloneros, que no se utilizarán para el estribo y se reservarán para el equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades.

- El señalizador debe ir dotado de un chaleco de malla ligero y reflectante.
- En la realización de la excavación, debe considerarse la posibilidad de la presencia de algunos de los servicios afectados (líneas eléctricas subterráneas, conducciones de gas, conducciones de agua, telefonía, alcantarillado).
- Si en el solar se tiene constancia de la presencia de alguna línea de electricidad subterránea, que cruce o esté instalada a escasa distancia del trazo de la zanja a excavar, se realizarán prospecciones para conocer su correcta ubicación, y se realizarán los trámites oportunos con la empresa suministradora de la electricidad para que corte el suministro eléctrico.
- Si debido a necesidades de programación de la obra, cuando iniciamos los trabajos de excavación no se ha cortado el suministro eléctrico de esta línea, con evidente riesgo de contacto directo durante la apertura de la zanja, deberá estar prohibida la realización de la misma mediante medios mecánicos, sólo se permitirá la excavación manual tomando todas las precauciones.
- En caso de inundación, debido al nivel freático o a la lluvia, se realizará, inmediatamente, el secado correspondiente para evitar así, el reblandecimiento de las bases en el talud.
- En el caso de que se tuviera que trabajar en la misma acera de la zanja, los operarios deberán utilizar el cinturón de seguridad convenientemente atado.
- El operario empleará en cada momento casco, guantes, rana de trabajo, botas de seguridad de cuero en terreno seco, o botas de goma en presencia de fangos.
- En caso de usar el martillo neumático, además, utilizará muñequeras, protectores auditivos, delantal.
- Se procurará la presencia mínima de los trabajadores en torno a las máquinas.
- Se prohíbe la presencia de los trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- Dejar el corte, al terminar los trabajos, limpio y aseado.
- Para los futuros trabajos, se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, referida con anterioridad, incorporada a un andamio.
- Se señalizará la obra con los carteles de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los cortes que sea preciso.

Pozos

- El personal encargado de la realización de los pozos deberá conocer los riesgos específicos, así como el uso de los medios auxiliares necesarios para el desarrollo de estas tareas con la mayor seguridad en la medida de lo posible.
- Deberán estrebarse las paredes de los pozos a medida que se vaya profundizando, sin que la distancia entre el fondo del pozo y la acera inferior del estrebamiento supere nunca los 1,5 metros.
- A medida que se profundice el pozo, deberá instalarse en éste, una escalera que cumpla con las disposiciones exigidas en nuestra legislación. Cualquier estribo, por sencillo que parezca, deberá ser realizado y dirigido por personal competente y con la debida experiencia.
- En los terrenos que sean susceptibles de inundación, los pozos tendrán que tener medidas que faciliten la rápida evacuación de los trabajadores.
- En el caso de que fuera necesario bombear constantemente un pozo, deberá disponerse de un equipo auxiliar de bombeo.
- En toda excavación de pozos se utilizará un medidor de oxígeno.
- Se establecerá una comunicación entre los trabajadores del interior del pozo y los del exterior.
- Los trabajadores que desarrollen sus tareas en la excavación del pozo tendrán que estar protegidos, en la medida de lo posible, contra la caída de objetos.
- Proteger la parte superior del pozo con vallas o bien con barandillas, arquitos, etc.
- Si la excavación de pozo se realizara durante la noche deberá iluminarse convenientemente la parte superior y los entornos del pozo.
- Siempre que haya personas dentro de un pozo, el fondo del mismo deberá estar convenientemente iluminado y al mismo tiempo, dispondrá de una iluminación de emergencia.
- Los aparatos elevadores instalados sobre el pozo deberán:
 - a) Tener una resistencia y estabilidad suficientes para el trabajo que irán a desempeñar.
 - b) No debe suponer ningún peligro para los trabajadores que se encuentren en el fondo del pozo.
 - c) El aparato elevador deberá disponer de un limitador de final de carrera, del gancho, así como de una balda de seguridad instalada en su mismo gancho.
 - d) El operador de grúa que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad, para que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación de la carga sin riesgo alguno por su parte de caída al vacío utilizando el cinturón de seguridad convenientemente atado.

- e) Se deberá prever el suficiente espacio libre vertical entre la polea elevadora y el cubo cuando éste se encuentre en lo alto del pozo.
- f) El cubo deberá estar atado al gancho, el cual deberá disponer de una balda de seguridad de forma que no se pueda desatar.
- g) Los turnos que se encuentren colocados en la parte superior del pozo, deberán ser instalados de forma que se pueda enganchar y despegar el cubo sin peligro alguno.
- h) Cuando se utilice un torno accionado manualmente deberá colocarse alrededor de la boca del pozo un plinto de protección.
- i) El trueno de izar debe tener un freno, que deberá comprobarse antes de empezar cada jornada.
- j) No se cumplimentarán los cubos o baldas hasta su borde, sino hasta los dos tercios de su capacidad.
- k) Se guiarán durante su izado los cubos llenos de tierra.

- En caso necesario, se deberá instalar un sistema de ventilación forzado introduciendo aire fresco canalizado hacia el lugar de trabajo.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m. con un tablón resistente, redes o cualquier otro elemento equivalente.
- En caso de realizar la excavación del pozo en una zona peatonal y con tráfico de vehículos se realizará un cerramiento de forma que los vehículos permanezcan a una distancia mínima de 2 metros y en caso de tráfico peatonal a 1 metro.
- En ambos casos, se señalizará con las respectivas señales viarias de "peligro obras" se iluminará, por la noche, mediante puntos de luz destellantes.
- El operario empleará en cada momento casco, guantes, rana de trabajo, botas de seguridad de cuero en terreno seco, o botas de goma en presencia de fangos.
- Dado que se utilice el martillo neumático, además, utilizará muñequeras, protectores auditivos, delantal.
- Cualquier tipo de consumo eléctrico deberá estar protegido mediante un interruptor diferencial, para evitar el riesgo de contacto eléctrico no deseado debido a un defecto de aislamiento.
- Hay que velar por que los cables conductores y la infraestructura "aparellage" de conexión estén en buen estado, sustituyéndolas puesto que se observe cualquier tipo de deterioro.
- Se procurará la presencia mínima de los trabajadores en torno a las máquinas.
- Está prohibida la presencia de los trabajadores en el radio de giro de la retroexcavadora, prohibición que debe señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- Dejar el corte de obra, al finalizar los trabajos, limpio y aseado.
- Para los futuros trabajos se mantendrá el acceso a la cota de cimentación mediante la escalera, mencionada con anterioridad, incorporada a un andamio.
- Se señalizará la obra con los carteles de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, a los cortes donde sea preciso.

Elementos Auxiliares

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se emplearán para el desarrollo de esta actividad, que cumplirá con la siguiente normativa:

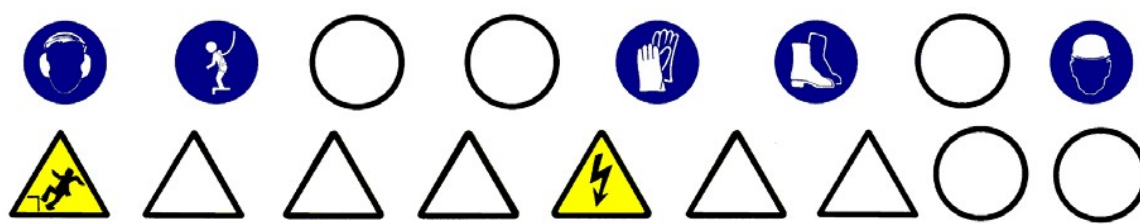
Camiones y dúmperes de gran tonelaje Retroexcavadora

Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección, se colocarán en la obra atendiendo a los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

- Las protecciones colectivas mencionadas en las normas de seguridad se encuentran constituidas por:
 - Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de altura; o palancas de pies inclinados unidos en la parte superior por un tablón de madera.
- Señalización de seguridad vial, según el código de circulación, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de peligro indefinido.
 - Cartel indicativo de entrada y salida de camiones.
 - Señal de limitación de velocidad.
 - Señal de prohibido avanzar.
 - Señal manual de "stop" y "dirección obligatoria".
 - Balizamiento destellante para la seguridad de la conducción nocturna.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según RD 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de la vista
 - Señal de protección obligatoria del oído.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de excavación y transportes mecánicos (conductores):
 - Cascos.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Rana de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (de manera especial en las traginarias de trabuco “dúmpers” de pequeña cilindrada).
- Trabajo en zanjas y pozos (operarios):
 - Cascos.
 - Botas de seguridad de cuero por los lugares secos.
 - Botas de seguridad de goma por lugares húmedos.
 - Guantes de lona y cuero (tipo americano).
 - Rana de trabajo.
 - Protección auditiva (auriculares o tampones).
 - Muñequeras.
 - Chaleco de malla ligera y reflectante.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual tendrán que cumplir en todo momento los requisitos establecidos en el RD 773/1997, de 30 de mayo; RD 1407/1192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

1.- Introducción.

Definición:

Base natural o artificial, bajo tierra, sobre la que descansa un edificio. Su dimensión y tipos se encuentra en función del peso del edificio y de la aptitud portante del terreno sobre el que descansa éste.

Tipo de cimentación:

Se clasifican en dos familias:

- cimientos superficiales.
- cimientos profundos.

Dentro de los cimientos superficiales se distinguen:

- corridas.
- losas.
- vigas flotantes.
- Zapatos

En los fundamentos profundos consideramos:

- los pilotos realizados in situ.
- los pilotos prefabricados.

Observaciones generales:

La actividad constructiva de cimentación comporta básicamente; la excavación, su fabricación in situ (chatarrado, hormigonado) o la clavada del piloto prefabricado. Por eso, se tendrá que considerar el transporte vertical y horizontal de todos los elementos que componen la cimentación.

Para realizar esta actividad de una manera eficiente y eficaz, será necesario:

- Una programación (planificación y coordinación) de las diferentes subactividades que componen la construcción de la cimentación.
- Una organización del corte de obra para poner en práctica la programación; por eso se establecerán los caminos de circulación de maquinaria, zonas de estacionamiento, zonas de recogida de material, etc.
- Por último, una previsión de elementos auxiliares, como andamios con escaleras adosadas, maquinaria para el movimiento de tierras, maquinaria para el transporte horizontal y vertical, etc.; previsión de los Sistemas de Protección Colectiva, de los Equipos de Protección Individual y de las instalaciones de higiene y bienestar; así como una previsión de espacios para poder mover adecuadamente la maquinaria.

Todo esto, tiene el objetivo de que se realice en el tiempo prefijado en el proyecto de ejecución material de la obra con los mínimos riesgos de accidentes posibles.

Se debe considerar, antes de iniciar esta actividad, que ya estén instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, así como también las tomas de obra (agua y electricidad).

En esta actividad deberá considerarse la construcción de la bancada de la futura grúa torre.

1.- Definición y descripción.

Definición:

Ensanche de la base de los soportes verticales perteneciente a estructuras de edificación, sobre suelos homogéneos de estratigrafía sensiblemente horizontal, encargado de repartir las cargas sobre el terreno.

Descripción:

Los zapatos pueden ser de hormigón en masa o armado, de planta cuadrada o rectangular, a la vez que también pueden ser aislados o sesgados.

Los zapatos se construyen, básicamente, realizando una pequeña excavación de sección cuadrada o rectangular, y una vez nivelada la rasante en cota, se coloca la armadura y posteriormente el hormigón, según las características que son descritas en el proyecto de ejecución material.

La excavación puede realizarse manualmente o con maquinaria de movimiento de tierras (retroexcavadora).

Para realizar los zapatos será imprescindible considerar el siguiente equipo humano :

- operarios para realizar la excavación manual.
- conductores de la maquinaria de excavación.
- chatarras.
- encofradores.
- conductores de hormigonera.
- operarios para el bombeo del hormigón.
- gruistas.

También, habrá que considerar los medios auxiliares necesarios para realizar la cimentación:

- Maquinaria: retroexcavadora, camión hormigonera, grúa móvil, traginadora de trabaço "dumper" de pequeña cilindrada para el transporte auxiliar, maquinaria taller chatarra, bomba de hormigón, tixotrópicos y maquinaria, etc.
- Herramientas manuales.
- Tomas provisionales de agua y eléctrica.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- Relación de Riesgos y su evaluación.

En cuanto a las causas de los accidentes, se ha tenido presente la guía de evaluación de Riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalitat, considerando en cada actividad sólo los Riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando: la probabilidad es la posibilidad de que se materialice el Riesgo, y la Gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del Riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular o en su caso controlar y reducir los citados Riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del Riesgo
1.- Caídas de personas a distinto nivel.	BAJA	GRAVE	BAJO
2.- Caídas de personas al mismo nivel.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
4.- Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
6.- Pisadas sobre objetos.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas.	BAJA	GRAVE	BAJO
9.- Golpes con objetos o herramientas.	BAJA	GRAVE	BAJO
11.- Atrapamientos por o entre objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
16.- Contactos eléctricos.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
18.- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	LEVE	BAJO
26.- O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
28.- Enfermedades causadas por agentes físicos.	GRAVE	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(8) Riesgo causado por el movimiento de elementos móviles de maquinaria de movimiento de tierras, bombeo de hormigón "golpe de ariete" y el uso de la sierra circular.

(28) Riesgo causado por vibraciones de la traginadora de trabuco "dumper".

3.- Norma de Seguridad

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Los caminos de acceso desde el exterior del solar hacia el corte se tendrán que establecer y señalizar adecuadamente.
- Puesto que los cimientos se encuentren en una cota diferente de la rasante de la calle:
- Las rampas de acceso al corte de obra superarán el 10% la pendiente.
- Se instalará un acceso peatonal independiente al de la rampa, para el acceso del personal a las cotas de cementación.
- En el caso de riesgo de caída a distinto nivel, pondrá vallas de seguridad.

Dado los trabajos que se desarrollan en esta actividad deberá asegurarse de que ya se encuentren construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución de la obra restante

PROCESO

- El personal encargado en la realización de la cimentación deberá conocer los riesgos específicos, así como del uso de los medios auxiliares necesarios para el desarrollo de estas tareas con la mayor seguridad en la medida de lo posible.
- Se tendrán que mantener en cada momento los cortes de obra limpios y aseados.
- Se tendrán que almacenar todos los combustibles, aceites y gases a presión de forma que estén protegidos de las inclemencias atmosféricas: calor, lluvia, etc.
- Las pasarelas y plataformas de trabajo tendrán, como mínimo, una anchura de 60 cm.
- Se deberá evitar la permanencia o paso de las personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o sople el viento con una velocidad superior a 50 Km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse.
- En las instalaciones de energía eléctrica para los elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de presas de un interruptor diferencial, con su correspondiente toma de tierra, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción se encontrarán convenientemente anclados y se prestará atención al limpiar la tubería después del hormigonado, dado que la presión de salida de los áridos pueden ser causa de accidente.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, éstos serán de la Clase III, según el Reglamento de Baja Tensión.
- En las zonas de paso con riesgo de caída a distinto nivel, se colocarán vallas tubulares de pies de pie, convenientemente ancladas.
- Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en todos sus accesos y, de forma complementaria, a los cortes de obra necesarios. (Ver capítulo 4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización, de esta ficha).
- Se tendrá que construir las zonas de estacionamiento con cierta pendiente para facilitar el vertido de las aguas.
- En el caso de que se produjera cualquier derrame de aceite en las zonas de estacionamiento, se deberá neutralizar con arena, o mediante cualquier otro sistema que sea también adecuado.
- Los operarios encargados del montaje o de la manipulación de las armaduras irán provistos de casco, guantes de cuero, botas de seguridad de cuero y puntera reforzada, rana de trabajo, delantales y cinturón portaherramientas.
- Los operarios que manipulen el hormigón emplearán de casco, guantes de neopreno, botas de goma de caña alta. El operario conductor del traguadora de trabuco "dúmpner" emplearán casco, guantes de cuero, botas de seguridad, mono de trabajo, y cinturón antivibratorio.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán para realizar los trabajos de esta actividad.

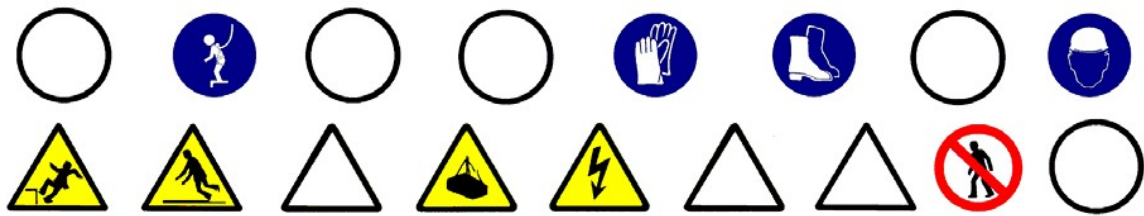
Bombaje de hormigón Armadura
Grúas y aparatos elevadores

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra atendiendo a los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

- Las protecciones colectivas citadas en las normas de seguridad se encuentran constituidas por:
 - Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 90 cm. de altura;
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el RD 485/1997, de 14 de abril, de conformidad con la normativa señalada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de carga sopesa.
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar los siguientes:

- Trabajos de excavación y transportes mecánicos (conductores):

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Rana de trabajo.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en la traginadora de trabuco "dumper" de pequeña cilindrada).

- Trabajo con armaduras (operarios):

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Rana de trabajo.
- Delantal, en caso de trabajos en taller chatarra.

- Trabajo de hormigonado:

- Cascos.
- Botas de seguridad de caña alta.
- Guantes de neopreno.
- Rana de trabajo.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, serán proporcionados a los trabajadores, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual deberán cumplir en todo momento los requisitos establecidos en el RD 773/1997, de 30 de mayo; RD 1407/1192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

1.- Introducción.

Definición:

Elemento o conjunto de elementos que forman la parte resistente y sustentante de una construcción.

Tipo de estructura:

Se distinguen los distintos tipos de estructuras:

- Estructuras de hormigón armado in situ:
 - de forjados reticulares.
 - de forjados unidireccionales in situ o con viga prefabricada.
 - de losas.
- Estructuras metálicas:
 - con redes espaciales.
 - con forjados (unidireccionales o losas de hormigón armado).
- Estructuras de madera:
- Estructuras de fábrica:

Observaciones generales:

La realización de las estructuras comporta básicamente la construcción de los tres tipos de elementos que la componen, teniendo en cuenta los materiales que se utilizan:

- Verticales: pilares o muros de carga.
- Horizontales: forjados.
- Inclinales: montantes de escaleras y rampas.

La construcción de estructuras metálicas de gran altura se realiza montando los pilares y jácenas correspondientes a tres niveles, ejecutándose posteriormente al correspondiente forjado.

En las estructuras de hormigón armado, dadas las características del hormigón, se realiza planta a planta.

En la construcción de estructuras se debe prever el transporte horizontal y el vertical:

- En el transporte horizontal deben considerarse los caminos de acceso a la obra, atendiendo a su accesibilidad y seguridad.
- Respecto al transporte vertical, debe estar ya instalada en la obra la grúa torre de capacidad de elevación apropiada (tonelámetros, altura bajo gancho y alcance máximo).

Para realizar todas estas actividades por los diferentes tipos de estructuras se debe programar el avance de la obra considerando las necesidades en el momento (just on time) y organizar el corte de obra, especialmente las zonas de acopio del material a utilizar para la realización de la estructura.

Se tendrá que considerar una previsión de elementos auxiliares como: andamios con escaleras adosadas, apeos, cimbras, encofrados, etc. ; previsión de los Sistemas de Protección Colectiva y de los Equipos de Protección Individual; así como una previsión de espacios para poder mover adecuadamente la maquinaria.

Se debe considerar, antes de iniciar esta actividad, que ya estén instaladas las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, así como también las tomas provisionales de la obra (agua y electricidad).

1.- Definición y descripción.

Definición:

Conjunto de elementos, verticales y horizontales, de hormigón y redondos de acero corrugado que constituyen la parte resistente y de soporte del edificio.

Descripción:

Construcción de pilares:

- Confección de las armaduras in situ, una vez realizadas, se transportarán al corte de obra y se atarán a las esperas convenientemente.
- Para evitar deformaciones en las armaduras es conveniente colocar previamente, el encofrado de sólo dos lados del pilar.
- Una vez montadas las armaduras se cerrará herméticamente el encofrado.
- Se vierte el hormigón, desde la parte superior, mediante cubilote, auxiliado por un operario que debe apoyarse sobre una plataforma de hormigonado.
- A medida que se vierta el hormigón, debe hacerse vibrar para compactarlo.
- Una vez dormido el hormigón, deberá desencofrarse, mediante elementos auxiliares manuales.

Construcción del forjado:

- Colocación de jácenas prefabricadas, en su caso.
- Colocación de puntales, bajopuentes.
- Colocación del encofrado: tablonos o cubetas recuperables.
- Colocación de viguetas, bovedillas, armaduras, malla electrosoldada y otros componentes.
- Vierte del hormigón y su preceptivo vibrado.
- Para un adecuado adormecimiento del hormigón, éste deberá humedecerse convenientemente.
- Una vez el hormigón armado tenga la consistencia establecida en el proyecto de ejecución, se irán palatinando.

Para realizar estructuras de hormigón será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- encofradores.
- chatarras.
- operarios de vertido y vibrado del hormigón.
- conductores de hormigonera.
- operarios para el bombeo del hormigón.
- operadores de grúa.

También será necesario tener presente los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la estructura:

- Maquinaria: camión hormigonera, grúa, traginadora de trábucos "dumper" de pequeña cilindrada para el transporte auxiliar, si fuera necesario, maquinaria taller chatarra, bomba de hormigón, sierra circular, etc. y otros elementos auxiliares como: puntales, bajopuentes, tableros, etc.
- Herramientas manuales.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalación de higiene y bienestar.

2.- Relación de Riesgos y su evaluación.

En cuanto a las causas de los accidentes, se ha tenido presente la guía de evaluación de Riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalitat, considerando en cada actividad sólo los Riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando: la probabilidad es la posibilidad de que se materialice el Riesgo, y la Gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del Riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular, o en su caso, controlar y reducir los citados Riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del Riesgo
1.- Caídas de personas a distinto nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2.- Caídas de personas al mismo nivel.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3.- Caída de objetos por desplome.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
4.- Caída de objetos por manipulación.	MEDIA	LEVE	BAJO
5.- Caída de objetos.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
6.- Pisadas sobre objetos.	ALTA	LEVE	MEDIO
7.- Golpes contra objetos inmóviles.	ALTA	LEVE	MEDIO
8.- Golpes con elementos móviles de máquinas.	BAJA	GRAVE	BAJO
9.- Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
10.- Proyección de fragmentos o partículas.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
11.- Atrapamientos por o entre objetos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
13.- Sobreesfuerzos.	BAJA	GRAVE	BAJO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	LEVE	BAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(6) Riesgo específico con encofrados de madera.

(8) Riesgo causado por el bombeo de hormigón "golpe de ariete" y al uso de la sierra circular.

(28) Riesgo causado por vibraciones de la traginadora de trabuco "dumper".

3.- Norma de Seguridad

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- El acceso a cotas inferiores a la rasante de la calle se realizará mediante escaleras incorporadas a módulos de andamio tubular.
- Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad de pilotaje deberá asegurarse de que ya se encuentran construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución de la obra restante.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de la estructura deberá conocer los riesgos específicos, así como el uso de los medios auxiliares necesarios para el desarrollo de estas tareas con la mayor seguridad posible.
- Se tendrán que tener presentes las protecciones para evitar riesgos de caídas a distinto nivel en el proceso de construcción de la estructura:

a- Planta en construcción del forjado.

- Si la construcción del forjado se hace siguiendo el encofrado tradicional, se protegerá todo su perímetro con redes sujetas a mástiles tipo horca. El anclaje del asta se realizará mediante cajetín o anilla según las características del forjado. En caso de que existiera el cajetín, se tendrá que procurar realizar su ejecución tomando como distancia mínima la acera del forjado, de 15 cm. Puesto que se sujetara el asta con anilla, la misma tendrá preceptivamente una longitud de anclaje no inferior al canto del forjado quedando la pata, asimismo situada, a una distancia mínima de 15 cm. de la acera del forjado. La separación máxima de los mástiles entre ellos será de cinco metros. La red se colocará de forma que cubra el perímetro del forjado que se está construyendo y la planta inmediata inferior, anclándola en ella. Por este motivo, en la fase de hormigonada de esta planta, se preverán los elementos de anclaje como máximo a cada metro. Se tomarán las precauciones adecuadas en todas las esquinas salientes del perímetro del forjado, de colocar dos mástiles en escuadra perpendiculares a la fachada, con el objetivo de que la red tenga la separación necesaria para adaptarse adecuadamente al perímetro. Dado que se diera la imposibilidad técnica de colocar redes verticales sustentadas por horcas, se instalarán redes horizontales sustentadas por ménsulas, teniendo presente que se instalan en el forjado inmediato inferior al que se está construyendo.
- En el hormigonado de pilares, se deberá utilizar la torreta de hormigonado con barandillas laterales en la plataforma.

b- En las plantas donde se realice el desencofrado, limpieza y evacuación de material de la planta.

El personal deberá llevar el cinturón de seguridad, anclarlo, puesto que se exponga a cualquier riesgo de caída al vacío.

c- Otras plantas hasta el cierre.

- En caso de que en las plantas no se prevea la realización de ningún trabajo en un período de tiempo, se procederá a su clausura (impedimiento físico del acceso).
- En el resto de las plantas, cualquiera que sea el uso que se haga de ellas, se colocarán barandillas en todo su perímetro a 90 cm. de altura, con barra intermedia y rodapié, se preverá a la vez que los montantes de sujeción de la barandilla, estén a una distancia entre ellos como máximo de 2,5 mts. Para estos montantes se recomienda utilizar los guardacuerpos. También se recomienda para poder operativizar al máximo la anterior protección que en el transcurso del acopio en las respectivas plantas, se realice la elevación de materiales de una forma centralizada. También se recomienda al jefe de obra, con el fin de disminuir el número de plantas a cubrir, que proceda de la forma más rápida posible a ejecutar los cerramientos definitivos.
- Dado que se instalen redes tipo tenis plastificadas como barandillas se procurará dar la rigidez que solicite la legislación laboral vigente, mediante un tubo cuadrado que se instalará en la parte superior de dicha red, teniendo presente de clavarla en el tubo anteriormente citado. Para sujetar este tubo se tendrán que instalar.
- También pueden instalar barandillas modulares formadas por un armazón perimétrico de tubo vacío de 30x30x1 y refuerzo central con tubo vacío y en la parte central de este módulo se colocará un tramado de protección formado por malla electrosoldada de 15x15 y espesor de hierro de 6 mm. Esta barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.

NOTA: Otra medida de protección perimétrica se convierte en la colocación de andamios metálicos modulares situados en el perímetro del edificio protegiendo del riesgo de caída a la vez que facilita el acceso a las diferentes plantas a través del andamio. Estos andamios, para ser eficaces para esta función, deberán reunir las siguientes condiciones básicas:

- tendrán que cubrir, totalmente, el perímetro de la planta que se está construyendo.
- el montaje del andamio debe realizarse previamente a los trabajos de encofrado, de forma que la estructura del andamio supere, como mínimo, el nivel de la planta de trabajo con una altura equivalente a la distancia entre forjados.
- la separación respecto a la estructura del edificio debe ser la mínima posible para evitar la existencia de huecos entre el andamio y el perímetro del forjado.

a- Protección de huecos horizontales.

- Se deberá proteger a su totalidad mediante la colocación de uno de los siguientes elementos mencionados en orden de preferencia:
- Malla electrosoldada: La red electrosoldada de reparto se prolongará a través de los huecos en la ejecución del mismo forjado. Si el proyecto no prevé el uso de la malla electrosoldada, los huecos anteriores se protegerán cubriéndolos con la malla electrosoldada embebida en el hormigón.
- Barandillas : Barandillas a 90 cm. de altura, con barra intermedia y rodapié sustentado por montantes. Es conveniente utilizar el guardacuerpo como montante de la barandilla.
- Barandilla modular: También se recomienda puesto que se sustituyera la anterior barandilla, se deberá colocar la barandilla modular señala en el apartado c4) que estará sustentada por guardacuerpos en forma de montante.
- Redes tipo tenis plastificadas: Se instalarán de forma que su parte superior disponga de un tubo cuadrado al que se clavará para darle la consistencia reglamentaria; este tubo a su vez será sujetado por guardacuerpos a cada 2,5 m.

Muros de hormigón armado

- En la realización de muros, mediante encofrados deslizantes o taladros, Se debe considerar :
- se construirá en la parte superior del encofrado del muro una plataforma de trabajo que irá de punta a punta del muro, esta plataforma debe tener al menos 60 cm. de ancho y deberá instalarse en su perímetro la correspondiente barandilla de seguridad.
- se recomienda instalar una red que cubra el espacio entre las plataformas.
- puesto que la climatología fuera adversa se tendrá que tener presente la instalación de velas que cubran las zonas de trabajo.
- se deberá garantizar en cada momento un acceso seguro al encofrado, mediante escaleras adosadas a andamios tubulares o sistemas de elevación mecánica adaptado para personas.
- dado el proceso continuo de construcción del encofrado deslizante debe garantizarse en cada momento la iluminación de la zona de trabajo y su acceso.
- Antes de la colocación del molde, éste se untará con líquido desencofrante, para cuyo trabajo el operario utilizará guantes de goma de neopreno para evitar el contacto directo con este líquido. En la colocación del encofrado de elementos verticales en proceso de construcción, no sólo deberá nivelarse y aplomarse sino que deberá apegarse para evitar el vuelco debido al viento.
- Para la realización de muros de carga de hormigón armado, se colocará el molde del encofrado correspondiente al trasdós del muro, anclado evitando así su vuelco.
- El atado de la eslinga al molde se realizará a través de un elemento resistente del encofrado.
- Para evitar movimientos pendulares, el molde irá conducido, mediante una cuerda atada al molde, por un operario.
- En la confección de las tapas laterales, si se trabaja con la sierra circular, el trabajador deberá tener presente emplear a los acompañadores para cortar las piezas pequeñas.

ESTRUCTURAS HORMIGÓN ARMADO IN SITU

- En la colocación de pasadores, entre los encofrados, está prohibido trepar por el encofrado, esta tarea deberá realizarse auxiliados por escaleras o andamios.
- El vertido deberá realizarse por tongadas evitando la acumulación excesiva dentro del molde.
- El encargado velará en todo momento que no haya ningún movimiento del encofrado debido a la presión hidrostática del hormigón fresco.

Otras consideraciones

- En las losas de hormigón, en el proceso de chatarra para evitar el aplastamiento de las armaduras se tendrán que colocar unas plataformas de circulación de 60 cm. de ancho, como mínimo.
- En caso de que sean encofrados unidireccionales con viguetas prefabricadas, deberá circularse de forma exclusiva sobre las vigas y viguetas, o sobre plataformas situadas a tal fin.
- El transporte de armaduras, encofrados, puntales, viguería, sotapones, y otros elementos auxiliares para la realización de la estructura se realizará convenientemente eslingado, recomendando que la eslinga sea de dos brazos.
- Los operarios que realicen la colocación de las armaduras tendrán que utilizar casco de seguridad, guantes de cuero, rana de trabajo, botas de cuero de seguridad, cinturón portaherramientas y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar se presenta cualquier riesgo de caída a distinto nivel.
- No deberá utilizarse el acero corrugado para hacer útiles de trabajo u otros elementos auxiliares.
- El operario que realice el vertido del hormigón y su posterior vibrado deberá utilizar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo y botas de goma de seguridad de caña alta.
- El trabajador que conduzca el vertido del hormigón, a través de cubilote o bomba, deberá estar situado sobre una plataforma de trabajo, colocada en lo alto del encofrado, de 60 cm de ancho y barandilla de seguridad.
- Esta plataforma de trabajo puede estar sustentada por ménsulas ancladas al encofrado o por un andamio tubular.
- El vibrador estará protegido de doble aislamiento, así como el aparato conversor de frecuencia.
- Durante los procesos de vibrado el trabajador deberá utilizar casco de seguridad, guantes de neopreno, mono de trabajo y botas de goma de seguridad de caña alta.
- El suministro eléctrico al convertidor del vibrador estará convenientemente aislado, siguiendo las instrucciones del Reglamento de Baja Tensión.
- El desencofrado lo realizará un operario que utilizará guantes de cuero, casco de seguridad, mono de trabajo y botas de cuero.
- Está prohibido desencofrar con la grúa.
- Los moldes se retirarán y limpiarán, de esta manera se mantendrá la obra ordenada y limpia.
- El cuadro eléctrico de zona deberá estar protegido para evitar contactos eléctricos, sobreintensidades y cortocircuitos, en consecuencia, deberá disponerse del correspondiente interruptor diferencial y de los respectivos magnetotérmicos.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán para realizar los trabajos de esta actividad.

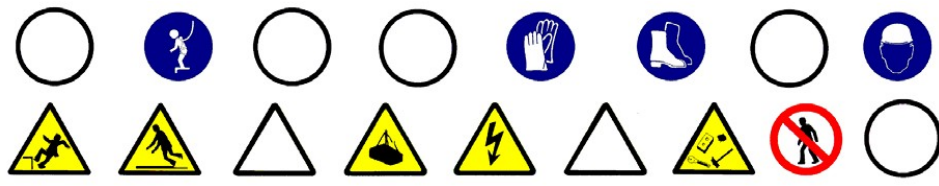
Escaleras de mano Bombaje de hormigón Sierra circular Armadura Grúas y aparatos elevadores Pasarelas

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

- Las protecciones colectivas a las que se refieren las normas de seguridad se encuentran constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamanos, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla será de 90 cm., y el pasamano deberá tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes tendrán que estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Barandillas modulares constituidas por una carcasa perimétrica de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo vacío y en la parte central de este módulo se colocará un entramado de protección constituido por una red electrosoldada de 150x150mm. y un grosor de hierro de 6 mm. Esta barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
 - Barandilla formada por redes tipo tenis plastificadas. En la parte superior dispone de un tubo cuadrado que se clavará en la red, este tubo a su vez estará sujetado por guardacuerpos cada 2,5m.
 - Red electrosoldada de 150x150 mm. y espesor de 6 mm.
 - Redes sujetas a mástiles tipo horca: El anclaje del mástil se realizará mediante cajetín o anilla según las características del forjado. En el caso de cajetín se procurará realizar su ejecución tomando como distancia mínima a la acera del forjado, de 15 cm. Dado que se haga la sujeción con anilla, la misma tendrá preceptivamente una longitud de anclaje nunca inferior al borde del forjado quedando la pata, asimismo situada, a una distancia mínima de 15 cm. de la acera del forjado. La separación máxima entre mástiles será de cinco metros. La red estará formada por cerraduras de 5x10 metros, de red de 100x100 mm. como máximo y cuerda de 4 mm. al menos. La cuerda perimetral será de poliamida de 12 mm. al menos.
 - Redes horizontales sujetas por ménsulas: formadas por un tornillo de presión y un tornapunta. La red estará formada por cerraduras de 3x3 metros, de red de poliamida de 100x100 mm., como máximo, y cuerda de 4 mm. al menos. La cuerda perimetral debe ser de poliamida de 12mm. al menos. La red será sujeta al forjado mediante anillas embebidas en el proceso de hormigonado, separadas 20 cm y empotrándose en el forjado 5 cm. al menos. El otro extremo de la red irá cogida a la barra metálica que se apoya en el extremo de las ménsulas contiguas. Formando todo un conjunto, de forma que quede garantizado el freno de la caída de un trabajador desde una altura de 6 metros como máximo.
 - Andamios.
 - Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. de grosor y 20 cm. de ancho.
 - Red electrosoldada de 150x150 mm. y espesor de 6 mm.
 - Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. de grosor y 20 cm. de ancho.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el RD 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa señalada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de carga suspendida.
 - Señal de advertencia de caída de objetos.
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de prohibido el paso a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y operadores de grúa):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Rana de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (muy especialmente para las traginadoras de trabuco "dúmpers" de pequeña cilindrada).
- Trabajos con encofrados (encofradores):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de lona y cuero(tipo americano).
 - Rana de trabajo.
- Trabajos con armaduras(armadores):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de lona y cuero(tipo americano).
 - Rana de trabajo.
- Trabajos de hormigonado y vibrado:
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad de goma de caña alta.
 - Guantes de neopreno.
 - Rana de trabajo.
- **Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).**

Los Equipos de Protección individual tendrán que cumplir en todo momento los requisitos establecidos en el RD 773/1997, de 30 de mayo; RD 1407/1192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas NE.

Definición:

Conjunto constructivo formado por toda una serie de elementos que, colocados en la parte exterior de un edificio lo cubren y protegen de las inclemencias del tiempo.

Tipo de cubiertas:

Cubiertas planas:

- pisables.
- no pisables. Cubiertas inclinadas:
- de fibrocemento.
- galvanizadas.
- aleaciones ligeras.
- pizarra.
- sintéticos.
- teja.
- chapa. Linternas.

Observaciones generales:

Una vez finalizada la estructura se construirá la cubierta, con el objetivo de evitar las humedades por filtración o por condensación, aparte de proporcionar un cierto grado de aislamiento. Se tendrá que considerar una previsión de acceso a la cubierta.

Se deberá prever el acopio de materiales necesarios para la realización de la cubierta, a tal fin se hará uso de los sistemas de elevación teniendo en cuenta que se recomienda, una vez realizada esta recogida, se debe iniciar el desmontaje de la grúa y terminar el montaje del montacargas. El montacargas puede llegar hasta el forjado de la cubierta.

Si atendiendo a las características de la obra no se ha previsto el uso del montacargas se puede instalar en el forjado de la cubierta una Grueta (maquinillo) que ayudará a terminar las elevaciones del material necesario. La instalación de la grueta deberá realizarse de forma que quede garantizada su estabilidad, respetando en cada momento la capacidad máxima de elevación, estipulada en su placa de características.

En la construcción de la cubierta sólo se desmontarán las protecciones colectivas en el lugar donde se esté realizando ésta.

Se debe considerar, antes de iniciar esta actividad, que ya estén instaladas las búsquedas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, sin embargo, las tomas provisionales de obra (agua y electricidad).

1.- Definición y descripción

Definición:

Conjunto constructivo con pequeñas pendientes (aproximadamente inferiores al 5%), que incluyen una lámina totalmente impermeable y flexible, con juntas también impermeables, para facilitar el vertido del agua.

Descripción:

La cubierta plana se construye sobre el último forjado, que le sirve de soporte. Generalmente, este forjado ha sido construido al igual que el resto. Deberán ser accesibles por el mantenimiento. Las cubiertas planas pueden tener cámara de ventilación.

Las fases principales de la construcción de una cubierta plana son:

- la formación de las pendientes.
- aislamiento e impermeabilización.
- El acabado.

El sistema utilizado para la formación de las pendientes dependerá del tipo de cubierta, se pueden realizar con envanet de sustremort y solera, o bien mediante otros procedimientos más actuales, como por ejemplo el uso de hormigón celular, arcillas expandidas, perlita, arlita, etc.

La impermeabilización se puede conseguir mediante:

- Telas asfálticas, estas láminas se solapan soldándose en caliente.
- Láminas butílicas, la unión se realiza con colas que actúan como adhesivo.
- O riegos asfálticos, formando una película impermeable aplicada "in situ".

El acabado tiene la función de proteger la impermeabilización. Se puede realizar con baldosas comunes o baldosas, etc., si debe ser transitable o con grava, y telas autoprotegidas si no lo va a ser.

Según los parámetros constructivos anteriormente mencionados podemos distinguir distintos tipos de cubiertas páginas :

- Terrazo a la catalana: consiste en hacer una solera, lo más desatada posible de las paredes laterales, sustentada sobre tabiques transversales en el envigado, formando una cámara de aire.
- Cubierta convencional:
- Cubierta invertida: cubierta no pisable que tiene el aislamiento térmico colocado en el exterior de la cara superior de la lámina impermeable, para protegerla de los cambios térmicos.

Para realizar estructuras de hormigón armado será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- Operarios de vertido del hormigón celular.
- Operarios para el bombeo del hormigón.
- Operadores de grúa.
- Paletas.

También será necesario tener presente los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la estructura:

- Maquinaria: camión hormigonera, grúa, traginadora de trabuco "dúmpier" de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, bomba de hormigón, etc.
- Útiles: andamios de caballetes, andamio de fachada, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales.
- Tomas provisionales de agua y electricidad.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- Relación de Riesgos y su evaluación.

En cuanto a las causas de los accidentes, se ha tenido presente la guía de evaluación de Riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalitat, considerando en cada actividad sólo los Riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando: la probabilidad es la posibilidad de que se materialice el Riesgo, y la Gravedad (severidad) es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del Riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular, o en su caso, controlar y reducir los citados Riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.- Caídas de personas a distinto nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2.- Caídas de personas al mismo nivel.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
4.-Caída de objetos por manipulación.	MEDIA	LEVE	BAJO
5.-Caída de objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
11.-Atrapamientos por o entre objetos.	BAJA	GRAVE	BAJO
15.-Contactos térmicos.	BAJA	GRAVE	BAJO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	BAJO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MEDIA	LEVE	BAJO
19.-Exposición a radiaciones.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	BAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	BAJA	GRAVE	BAJO

OBSERVACIONES:

(8) Riesgo debido al bombeo de hormigón "golpe de ariete".

(15 Y 19) Riesgo específico debido a la manipulación del calefactor para unir láminas asfálticas.

(28) Riesgo causado por radiaciones de infrarrojos..

3.- Norma de Seguridad

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

El montacargas de la obra se prolongará para dar servicio a la planta cubierta, o cuando no se tenga, se empleará la grúa torre teniendo en cuenta que la pluma pase 3 metros, como mínimo, por encima de la cota más alta de la cubierta.

Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de la construcción de la cubierta deberá asegurarse que ya se encuentran construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución de la obra restante.

PROCESO

El personal encargado de la construcción de la cubierta deberá conocer los riesgos específicos del uso de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de la cubierta con la mayor seguridad de que sea posible.

Se tendrán que tener presentes las protecciones necesarias para evitar riesgos de caídas a distinto nivel durante la construcción de la cubierta.

Protección de huecos perimetrales.

- En primer lugar se tendrá que procurar construir, cuanto antes, si se encuentra definido en el proyecto, el alféizar perimetral.
- Dado que esta cubierta no tuviera alféizar, se tendrán que instalar en todo el perímetro del forjado de la cubierta las correspondientes barandillas de seguridad.
- En el caso de que fuera totalmente imposible anular el riesgo de caída con los elementos constructivos o mediante barandillas de seguridad, se recurrirá a cables fiadores atados a puntos fuertes de la limatesa, para el anclaje del mosquetón del cinturón de seguridad.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cogidas con tablones de 2,5 cm. de grosor y 20 cm. de ancho.
- Andamio de fachada: puesto que la construcción del edificio se haya realizado mediante la colocación de un andamio de fachada se procurará aumentar en un módulo el mismo con el fin de anular el riesgo de caída a diferentes niveles y para facilitar el acceso a esta planta desde el mismo andamio. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablones en toda su anchura complementándose a la vez con una barandilla de seguridad que sobrepase 90 cm. la cota del perímetro de la cubierta.

Protección de huecos del forjado horizontal.

Se deberá proteger su totalidad mediante la colocación de uno de los siguientes elementos mencionados a continuación:

- Malla electrosoldada: la red de reparto se prolongará a través de los agujeros en la ejecución del mismo forjado. Dado que el proyecto no contemple el uso de la malla electrosoldada, estos huecos se protegerán cubriéndolos con una malla electrosoldada embebida en el hormigón.
- Tapas de madera: los agujeros se taparán con madera y en el supuesto de que haya losa de hormigón se clavará en la misma.
- Barandillas: Barandillas a 90 cm. de altura, con barra intermedia y rodapié sustentado por montantes. Es conveniente utilizar el guardacuerpo (caracoles) como montante de la barandilla.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos en las elevaciones de material en la azotea se realizará mediante bateas (plataformas de izado). Así como el material cerámico que se emplee se izará convenientemente ligado o encintado al correspondiente palet.
- Se suspenderán los trabajos en la azotea cuando la velocidad del viento sea superior a 60 Km/h, para prevenir el riesgo de caída de objetos y personas.
- En caso de que se trabaje en la cubierta, y exista la presencia de una línea eléctrica de alta tensión no se trabajará en la cubierta sin respetar la distancia de seguridad; frente a la imposibilidad de respetar esta distancia, será necesario pedir a la compañía el corte de la corriente eléctrica por esta línea mientras se realizan estos trabajos.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente para evitar sobrecargas, calzados para evitar que roden por el efecto del viento, irán ordenados por zonas de trabajo para facilitar su manipulación.
- Los recipientes que transporten líquidos de sellados (betunes, asfaltos, morteros, siliconas) se llenarán de tal forma que no se produzcan derrames innecesarios.

- Las bombonas de gas butano se mantendrán en posición vertical, atadas al carrito portaburbujas ya la sombra, evitando su exposición al sol.
- El acceso a la cubierta con la escalera de mano no se practicará en huecos inferiores a 50x70 cm. Sobrepasando la escalera en 1 metro la altura a guardar.
- El hormigón de formación de pendientes (o hormigón celular, o aligerado, etc.) se servirá en cubierta con el cubilete de la grúa torre o, en su defecto mediante bombeo.
- Se establecerán "caminos de circulación" sobre las zonas de proceso de fraguado o endurecimiento de una anchura de 60cms.
- Las planchas de polistereno se cortarán sobre banco y sólo serán admitidos cortes sobre el suelo para realizar los pequeños ajustes.
- Habrá una zona de almacenamiento habilitada para productos bituminosos e inflamables, y en esta zona habrá un extintor de polvo químico seco.
- Si el acopio de las bombonas se realiza dentro de un espacio cerrado es necesario garantizar su ventilación.
- Se instalarán señales de peligros de incendios.
- El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas llenadas. Está prohibido llenar las plataformas para evitar así derrames innecesarios.
- Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cuerdas y nunca directamente con las manos o el cuerpo.
- La grava se depositará sobre la cubierta para su latido y nivelación, evitando sobrecargas puntuales sobre el forjado.
- El material de cubierta (tejas, pizarras, etc.) se izará sobre plataformas llenadas, según son enviadas por los fabricantes, perfectamente amontonados y nivelados los paquetes y atados todo el conjunto a la plataforma de izado. Se repartirán por la cubierta evitando sobrecargas puntuales sobre el forjado.
- En cada momento la cubierta se mantendrá limpia y ordenada, a tal fin, los plásticos, cartones, papeles y flejes procedentes de los diversos empaquetados se recogerán inmediatamente después de abrir los paquetes para su posterior evacuación.
- Los operarios que realicen la construcción de la cubierta tendrán que utilizar casco de seguridad, guantes de cuero, rana de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad.
- El cuadro eléctrico de zona deberá estar protegido para evitar contactos eléctricos, sobreintensidades y cortocircuitos, asimismo, deberá disponerse del correspondiente interruptor diferencial y sus respectivos magnetotérmicos

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los nuevos elementos auxiliares que se utilizarán para realizar los trabajos de esta actividad.

Escaleras de mano

Dúmperes de pequeña cilindrada

Bombaje de hormigón

Grúas y aparatos elevadores

Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo"

Carretilla elevadora

Transpalet manual: carretilla manual

Siempre que las condiciones de trabajo exigen otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

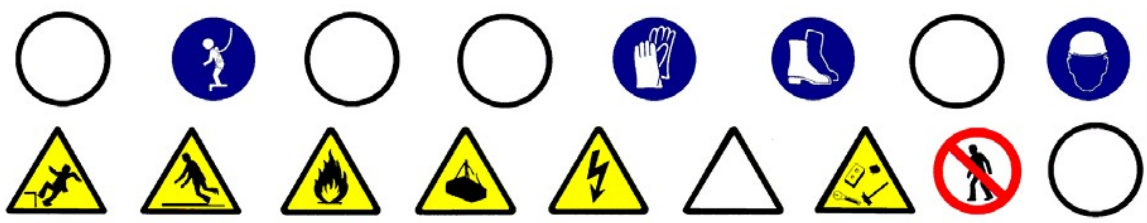
Las protecciones colectivas mencionadas en las normas de seguridad se encuentran constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamanos, barra intermedia y rodapié de madera, sujetas a un montante que podrá estar formado por un tornillo de presión o un tubo embebido en el forjado o una madera convenientemente claveteada en la esquina del forjado. La altura de la barandilla será de 90 cm., y el pasamano deberá tener como mínimo 2,5 cm de grosor y 10 cm de altura. Los montantes tendrán que estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandilla formada por redes tipo tenis plastificadas. La parte superior dispone de un tubo cuadrado que se clavará en la red, este tubo a la vez estará sujetado por guardacuerpos cada 2,5m.
- Tapas de madera: se taparán los agujeros con madera y puesto que haya losa de hormigón se clavará en la misma.
- Malla electrosoldada de 150x150 mm. y espesor de 6 mm.
- Andamios.
- Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. de grosor y 20 cm. de ancho.

Señalización de seguridad en el Trabajo, según el RD 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa señalada en esta actividad:

- Señal de advertencia de carga suspendida.
- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal de prohibido el paso a los peatones.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y operadores de grúa):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Rana de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (muy especialmente para la trágadora de trábulo "dúmp" de pequeña cilindrada).
- Trabajos con hormigonado:
 - Cascos de seguridad de goma de caña lata.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de neopreno.
 - Rana de trabajo.
- Para trabajos con el mechero de sellado:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Rana de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
- Por el albañilería:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Rana de trabajo.
 - Botas de seguridad de goma de caña alta.
 - Cinturón de seguridad, si fuera necesario.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, serán proporcionados a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual se tendrán que cumplir en cada momento los requisitos establecidos en el RD

773/1997, de 30 de mayo; RD 1407/1192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE

.

Definición:

Elemento constructivo que cierra y limita lateralmente el edificio.

Tipo de cierres exteriores:

Fachadas de fábrica :

- blogs.
- ladrillos:
 - obra vista.
 - revestido.
 - acabados colgados.
- cristal.

Fachadas prefabricadas:

- cierre cortina.
- paneles pesados de hormigón.
- paneles ligeros.

Observaciones generales:

La construcción de los cerramientos exteriores deberá realizarse una vez finalizado el forjado correspondiente, por lo que deberá considerarse, en primer lugar, el acopio del material a las respectivas plantas para la confección de dicho cierre.

Según criterios de eficacia y seguridad, la empresa constructora deberá considerar una previsión de elementos auxiliares, como andamios colgados y/o andamios de fachada, plataformas elevadoras, etc.

En la construcción del correspondiente cierre sólo se tendrán que desmontar las protecciones colectivas en el lugar donde se esté construyendo.

En esta actividad, para facilitar el transporte vertical de los materiales se preverá que esté instalado el montacargas, cuyas guías estarán perfectamente ancladas en la estructura del edificio, según criterios de eficacia y eficiencia respecto a otros aparatos elevadores. También puede considerarse el desmontaje de la grúa torre si no se ha previsto ninguna elevación de peso superiores a la capacidad de los correspondientes montacargas, y teniendo presente que en casos puntuales se puede recurrir a la grúa móvil.

Debido a la construcción de los cerramientos, es necesario garantizar la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz, cuya potencia será de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Es necesario asegurarse, antes de iniciar esta actividad, que ya se hayan instalado las vallas perimetrales de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, sin embargo, las tomas provisionales de albañilería (agua y electricidad).

1.- Definición y descripción.

Definición:

Cierre construido con ladrillos cerámicos para garantizar el aislamiento térmico y acústico.

Descripción:

La actividad de construcción de los cerramientos debe planificarse de forma que una vez desencofrada y limpia la planta, se puedan iniciar estas tareas, ya que así se minimiza el riesgo de caída a distinto nivel.

El proceso constructivo es repetitivo para cada planta, y normalmente se inicia en la planta baja. La construcción del cierre base de ladrillos se realiza en las siguientes fases:

- colocación de aplomadas, para buscar la verticalidad y la colocación de reglas.
- señalización en planta, mediante azulado, de la primera hilada.
- colocación de la primera hilada y sucesivas, hasta la altura de los hombros.
- instalación de un andamio de caballetes si se realiza desde el interior, y si el cierre se realiza desde el exterior se adaptará la plataforma de trabajo para que esté apoyada sobre el andamio, siendo este andamio tubular modular o andamio colgado; para que la realización del trabajo se haga de forma ergonómica y con seguridad deberá garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. De ahí que se considere un acopio previo de material a las respectivas plantas. Este encuentro del material que normalmente se realiza con los palés correspondientes, se elevará a través de la grúa; si todavía se está construyendo la estructura, y si no la hubiera, a través del montacargas auxiliado por los toros en la correspondiente planta. Para el transporte del material paletizado desde el camión hasta el montacargas se utilizará la carretilla elevadora. Dado que se utilice la grúa torre, el transporte desde el camión hasta las plantas se realizará con el tenedor portapalet que se encontrará eslingado en la balda de la grúa.

Para realizar los cerramientos de fábrica de ladrillo será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:

- operadores de grúa.
- peones.
- operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener presente los medios auxiliares que hagan falta para llevar a cabo la realización de la fachada.

- Maquinaria: hormigonera patera, grúa, traginadora de trabuco "dumper" de pequeña cilindrada para el transporte auxiliar, sierra de taladro, carretilla elevadora, toro, etc.
- Útiles: andamios de caballetes, andamios colgados, andamios de fachada, horquilla portapalets, eslingas, protecciones colectivas, individuales, etc.
- Herramientas manuales.
- Toma provisional de agua: se instalará un montante en la fachada para el suministro de agua a cada una de las plantas.
- Se realizará una instalación eléctrica provisional en el interior del edificio conectada a la toma provisional general.

2.- Relación de Riesgos y su evaluación.

En cuanto a las causas de los accidentes se ha tenido presente la guía de evaluación de Riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalitat, considerando en cada actividad sólo los Riesgos más importantes. normalmente esperada de la materialización del Riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular, o en su caso, controlar y reducir los citados Riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del Riesgo
1- Caídas de personas a distinto nivel	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2- Caídas de personas al mismo nivel	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3-Caída de objetos por desplomo	MÈDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
4-Caída de objetos por manipulación	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5-Caída de objetos	ALTA	GRAVE	ELEVADO
6-Pisadas sobre objetos	ALTA	GRAVE	ELEVADO
7-Golpes contra objetos inmóviles	ALTA	LEVE	MEDIO
8-Golpes con elementos móviles de máquinas	MÈDIA	GRAVE	MEDIO
9-Golpes con objetos o herramientas	MÈDIA	LEVE	BAJO
10-Proyección de fragmentos o partículas	MÈDIA	LEVE	BAJO
13-Sobreesfuerzos	BAIXA	LEVE	ÍNFIMO
16-Contactos eléctricos	MÈDIA	GRAVE	MEDIO
17-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	MÈDIA	LEVE	BAJO
18-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MÈDIA	LEVE	BAJO
26-O R: manipulación de materiales abrasivos	ALTA	LEVE	MEDIO
27-Enfermedades causadas por agentes químicos	MÈDIA	LEVE	BAJO
28-Enfermedades causadas por agentes físicos	MÈDIA	LEVE	BAJO

OBSERVACIONES:

(8) Riesgo causado por el corte de material cerámico con la sierra de taladrar.

(17) Riesgo causado por la inhalación de polvo generado en el corte de material cerámico con la sierra de taladrar.

(27) Riesgo causado por el contacto de la piel con el mortero.

(28) Riesgo causado por el ruido generado en el corte de material cerámico con la sierra de taladrar.

3.- Norma de Seguridad

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se garantizará el suministro de material a los diferentes cortes de obra mediante el montacargas de la obra, o si no se dispone de éste, se empleará la grúa torre.
- Dados los trabajos que se desarrollan en esta actividad de cerramientos es necesario asegurarse de que ya se encuentran construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución de la obra restante.

PROCESO

- El personal encargado de la construcción de la fachada deberá conocer los riesgos específicos y el uso de los medios auxiliares necesarios para realizar su construcción con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel deberá mantenerse el corte de obra limpio, aseado e iluminado adecuadamente.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se colocará la correspondiente barandilla de seguridad en los perímetros y se tapan los huecos horizontales.
- En caso de que, por necesidades de construcción, no se pueda instalar la barandilla de seguridad, el operario expuesto al riesgo de caída a distinto nivel deberá utilizar el cinturón de seguridad convenientemente anclado.
- El corte de la obra debe mantenerse limpio de fangos o de otras sustancias pastosas para evitar así resbalones.
- Se deberá evitar la presencia de material en el borde de los perímetros y se velará por la correcta instalación de los rodapiés en las barandillas de seguridad, para evitar la caída de objetos.
- En la manipulación de los materiales, se tendrán que considerar posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.
- En la manipulación del toro se procurará no introducir las manos ni los pies dentro de los elementos móviles, y en especial se velará por no poner el pie debajo del palet.
- Con el fin de evitar lumbalgias se procurará que el transporte manual de material no sobrepase el peso de 30 Kg.
- Se velará en todo momento por la calidad óptima de los aislamientos, así como por la correcta disposición de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad, si estos trabajos a desarrollar presentan cualquier riesgo de caída a distinto nivel.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán para el desarrollo de esta actividad, cumpliendo con la normativa de seguridad especificada en:

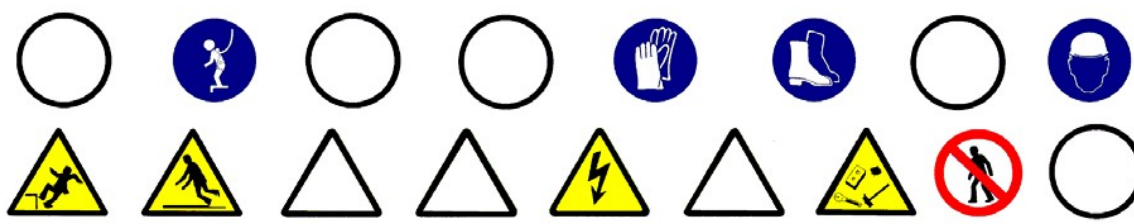
Escaleras de mano
 Grúas y aparatos elevadores
 Grueta o Cabrestante mecánico "maquinillo" Carretilla elevadora
 Transpalet manual: carretilla manual Hormigonera patera
 Andamio con elementos prefabricados sistema modular

Siempre que las condiciones de trabajo así lo exijan se emplearán otros elementos de protección, que se colocarán en la obra atendiendo a los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4. - Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

- Las protecciones colectivas citadas en las normas de seguridad se encuentran constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamanos, barra intermedia y zócalo. La altura de la barandilla será de 90 cm, y el pasamano deberá tener como mínimo 2,5 cm de grosor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) deberán estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Barandillas modulares constituidas por una carcasa perimetral de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo vacío, y en la parte central de este módulo se colocará un entramado de protección constituido por una malla electrosoldada de 150x150mm. y un grosor de hierro de 6mm. Esta barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
 - Barandilla formada por redes tipo tenis plastificada. En la parte superior dispone de un tubo cuadrado que se clavará en la red; este tubo a su vez estará sujetado por guardacuerpos cada 2,5m.
 - Malla electrosoldada de 150x150 mm. y espesor de 6 mm.
 - Andamios de fachadas.
 - Marquesinas o viseras de protección que vuelen entre 1,5 y 2 metros cuajadas con tabloncillos de 2,5 cm. de grosor y 20 cm. de anchura.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el RD 485/1997, de 14 de abril, de conformidad con la normativa señalada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de caída de objetos.
 - Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de advertencia de riesgo de incendios.
 - Señal de prohibido el paso a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art.7 RD 1627/1997).



5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Rana de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente para las tráginaadora de trabuco “dúmpen” de pequeña cilindrada).
- Para los trabajos del albañilería:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona.
 - Guantes de goma (neopreno) si se manipula los morteros.
 - Rana de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Cinturón de seguridad, si es necesario.
 - Mascarilla con filtro antipolvo, si se manipula la máquina de taladrar.
 - Gafas antiimpacto, si se manipula la máquina de taladrar.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección, serán proporcionada a los trabajadores, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual tendrán que cumplir en todo momento los requisitos establecidos en el RD 773/1997, de 30 de mayo; RD 1407/1192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

1.- Introducción.

Definición:

Elemento superficial que, aplicado a un suelo, está destinado a mejorar sus propiedades y aspecto.

Tipo de revestimientos :

- piezas rígidas: revestimiento de suelos y escaleras interiores y exteriores con piezas de los siguientes materiales: piedra natural o artificial, cerámica, cemento, terrazo, hormigón, madera y chapa de acero.
- flexibles: revestimiento de suelos y escaleras en interiores, con losetas, baldosas y rollos de los siguientes materiales: moqueta de fibras naturales o sintéticas, linóleo, PVC y en interiores y exteriores con rollos y baldosas de goma y policloropreno.
- soleras: revestimiento de suelos naturales en el interior de edificios con capa resistente de hormigón en masa, cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento.

Observaciones generales:

En esta actividad, para facilitar el transporte vertical, se emplearán gruetas de pequeña capacidad, sistemas de bombeo neumático de morteros o asimilables.

Romería de material paletizado, cuyas elevaciones deberían haberse realizado antes del desmontaje de la grúa.

En los trabajos interiores, debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz, cuya potencia debe ser de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Se debe considerar, antes del inicio de esta actividad, que ya están instaladas las vallas perimétricas de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, así como las tomas provisionales de obra (agua y electricidad).

1.- Definición y descripción.

Definición:

Elemento superficial que, aplicado a un suelo, está destinado a mejorar sus propiedades y aspecto.

Descripción:

• tipos de revestimientos con piezas rígidas:

con baldosas de piedra, cerámicas recibidas con mortero, cerámicas enganchadas, de cemento, de cemento permeable, de terrazo, de hormigón, de parqué hidráulico, de fundición, de chapa de acero y de asfalto. con listones de entablar (mosaico).

con tablas (madera). con losas de piedra.

con placas de hormigón armado. con adoquines de piedra y hormigón.

• tipos de revestimientos flexibles:

Losetas de moqueta autoadhesivas, de linóleo adheridas, de PVC homogéneo o heterogéneo adheridas a tocar o soldadas.

Rollos de moqueta adheridos, tensados por adhesión o tensados por latas de entablar; de linóleo adheridos, de goma adheridos o recibidos con cemento, de PVC homogéneo o heterogéneo adheridos con juntas a la vuelta de la esquina o soldadas.

Azulejos de policloropreno adheridas o recibidas con cemento, de goma adheridas o recibidas con cemento.

- tipos de soleras: para instalaciones, ligeras, semipesadas y pesadas.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Por eso se tendrá que considerar un previo encuentro de material en las respectivas plantas. Este encuentro de material se elevará mediante la maquinaria instalada para ese fin: grúas, montacargas, grúas, etc. El transporte se auxiliará mediante toros en la correspondiente planta. El transporte del material paletizado desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante la carretilla elevadora.

Para realizar los pavimentos será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- operadores de grúa.
- soldadores y otros.
- operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de los pavimentos:

- Maquinaria: hormigonera patera, bomba de mortero, traginadora de trabuco "dúmp" de pequeña cilindrada para transporte auxiliar, carretilla elevadora, toro, etc.
- Útiles.
- Herramientas manuales.
- Toma provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- Relación de riesgos y su evaluación.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalitat, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad de que se materialice el riesgo, siendo la gravedad (severidad) la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular, o en su caso, controlar y reducir estos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a diferente nivel.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
2.-Caídas de personas al mismo nivel	MÈDIA	GRAVE	MEDIO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5.-Caída de objetos.	BAJA	GRAVE	BAJO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	MÈDIA	GRAVE	MEDIO
10.-Proyección de fragmentos o partículas	MÈDIA	LEVE	BAJO
11.-Atrapamientos por o entre objetos.	BAIXA	GRAVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	BAIXA	GRAVE	BAJO
16.-Contactos eléctricos.	MÈDIA	GRAVE	MEDIO
17.-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	MÈDIA	GRAVE	MEDIO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MÈDIA	GRAVE	MEDIO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	BAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	MÈDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(8) Riesgo causado por el movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material o debido a la manipulación de la afiladora angular.

(11) En trabajos de manutención de cargas paletizadas.

(16) Riesgo específico en trabajos de pulido

(18 Y 27) Riesgo causado por el contacto de la piel con el mortero o el uso de disolventes o pigmentos tóxicos. (17, 20 y 21) Riesgo causado por el uso de disolventes.

(26) Riesgo causado por la manipulación de piezas a pavimentar.

3.- Norma de Seguridad

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se garantizará el suministro de material a los distintos cortes mediante la grúa, el montacargas de obra; por elementos de poco peso, la grueta, y bombas por las elevaciones de morteros, hormigones y materiales a granel.
- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de revestimientos debe asegurarse de que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de los pavimentos debe conocer los riesgos específicos y el uso de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel deberá mantenerse el corte limpio, aseado y bien iluminado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel se respetarán las barandillas de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.)
- Si hay sustancias pastosas (por el pulido del pavimento) se tendrá que limitar con guinaldas y señalizar el riesgo de piso resbaladizo.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se realizará utilizando "portabombetas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 Voltios.
- El material paletizado será transportado mediante uñas portadoras de palés convenientemente bragado a la grúa.
- Si la entrada de material paletizado en planta se realiza con la grúa torre, debe ser auxiliado por plataformas específicas.
- Debe controlarse el buen estado de flejado de los materiales paletizados.
- Los flejes deben cortarse, pues, puesto que no se haga, éstos podrían convertirse en un "lazo", con el que, al tropezar, se produjeran caídas a distinto nivel, e incluso desde altura.
- En la manipulación de materiales se tendrán que considerar posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.
- En la manipulación del toro se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial, se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.
- Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- Está prohibido conectar cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.
- Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar existe riesgo de caída a distinto nivel.

Piezas rígidas

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en una vía húmeda para evitar lesiones en los pulmones por trabajar en ambientes con polvo neumoconióticos.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra de taladro se realizará situando el cortador a sotavento, para evitar en la forma de lo posible, de respirar los productos del corte en suspensión.
- Dado que se realizarán los cortes con sierra circular o rotaflex (radial) se tendrá mucho cuidado con la proyección de partículas, por lo que debe realizarse en un lugar donde el tráfico de personal sea mínimo, y en caso de no ser así, deberá apantarse la zona de corte.
- Las piezas de pavimento se levantarán sobre palés convenientemente hechos los bordillos.
- Las piezas del pavimento se levantarán en las plantas sobre plataformas llenadas, en caso de no estar paletizados y totalmente hechos los bordillos.
- Las piezas deberán apilarse correctamente dentro de la plataforma emplintada, apiladas dentro de las cajas de suministro y no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.
- El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado para evitar derrames de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas deberán izarse perfectamente apiladas en el interior de jaulas de transporte para evitar accidentes por derrame de la carga.
- Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas llenadas, firmemente amarradas para evitar derrames.
- Los lugares de tráfico de personas deberán acotarse mediante cuerdas con banderolas en las superficies

recientemente soladas.

- Las cajas o paquetes de pavimento se reunirán en las plantas linealmente y repartidas junto a los cortes, donde se vaya a colocar.
- Las cajas o paquetes de pavimento nunca deben disponerse de modo que obstaculicen las zonas de paso.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interna de la obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Los lugares en fase de pulido serán señalizados mediante una señal de advertencia de “peligro” con rótulo de “pavimento deslizante”
- Las pulidoras y abrillantadoras a emplear estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos, por contacto con los cepillos y papeles de vidrio.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de aquellos cepillos o papeles de vidrio se realizarán con la máquina “desenchufada de la red eléctrica”.
- Los lodos, producto de los pulidos, deben ser retirados siempre hacia las zonas que no sean de paso, y deben ser eliminados inmediatamente de la planta una vez finalizado el trabajo.
- Los operarios que realicen el transporte de material tendrán que utilizar el casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- Los operarios que manipulen lodos, morteros, etc. tendrán que utilizar casco de seguridad, guantes de neopreno o látex, rana de trabajo, botas de goma de seguridad con suela antideslizante.
- Los operarios que realicen el corte de las piezas tendrán que utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo, botas de cuero de seguridad, gafas antiimpactos y en los casos en que se necesiten, máscara antipolvo.
- Los paquetes de lamas de madera serán transportados por un mínimo de dos hombres, para evitar accidentes por descontrol de la carga y lumbalgias.
- Los accesos a zonas en fase de enlucidos, se señalarán con “prohibido el paso” y con un rótulo de “superficie irregular”, para prevenir caídas al mismo nivel.
- Los lugares en fase de fregado con papel de lija, permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas nocivas (o explosivas) por polvo de madera.
- Las máquinas de fregar a emplear, estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica.
- Las pulidoras a emplear tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de los papeles de vidrio se realizarán siempre con la máquina “desenchufada de la red eléctrica”.
- Los serrín producidos serán barridos mediante cepillos y eliminados inmediatamente de las plantas.
- Se dispondrán en cada planta pequeños contenedores para almacenar los desechos generados; que se tendrán que evacuar a los montacargas.

Flexibles

- Las cajas de losetas o rollos se reunirán en las plantas linealmente y repartidas junto a los cortes donde se vayan a utilizar, situadas lo más alejados posible de los tramos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los encuentros de material nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso.
- Está prohibido abandonar y dejar encendidos los mecheros y sopletes; una vez utilizados se apagarán de inmediato, para evitar incendios.
- Durante el uso de colas y disolventes, se mantendrá constantemente una corriente de aire suficiente para su renovación constante, evitando atmósferas tóxicas.
- Se establecerá un lugar para el almacenamiento de colas y disolventes; este almacén deberá mantener una ventilación constante.
- Está prohibido mantener y almacenar colas y disolventes en recipientes sin estar perfectamente cerrados, para evitar la formación de atmósferas nocivas.
- Los pavimentos plásticos se almacenarán separadamente de los disolventes y colas, para evitar incendios.
- Se instalarán dos extintores de polvo químico seco ubicados cada uno de ellos junto a cada puerta del almacén (al de disolventes y al de productos plásticos)
- Se instalarán rótulos de peligro de incendios y de no fumar sobre la puerta del almacén de colas y disolventes y del almacén de productos plásticos.
- En el acceso a cada planta donde se estén utilizando colas y disolventes, se instalará un rótulo de no fumeo.
- Los recipientes de adhesivos inflamables y disolventes estarán, alejados de cualquier foco de calor, fuego o chispa.
- Está prohibido abandonar directamente en el suelo, tijeras, cuchillos, grapadoras, etc.

- Los operarios tendrán que utilizar casco de seguridad, guantes de neopreno, rana de trabajo, botas de cuero de seguridad y máscara de filtro químico si el adhesivo contiene productos volátiles químicos tóxicos.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán para el desarrollo de esta actividad:

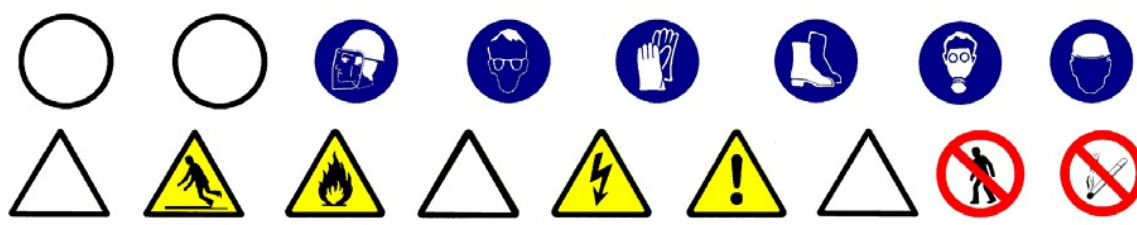
Hormigonera patera

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)

4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

- Las protecciones colectivas a las que se refieren las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, barra intermedia y zócalo. La barandilla debe ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de grosor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) tendrán que estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Barandillas modulares formadas por una carcasa perimétrica de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo vacío, y en la parte central de este módulo se colocará un tramado de protección formado por malla electrosoldada de 150x150 mm. y espesor de hierro de 6 mm. Esta barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
 - Extintor de polvo químico seco.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de peligro.
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de advertencia de riesgo de incendio.
 - Señal de prohibido el paso a los peatones.
 - Señal de no fumar.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).



5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y operadores de grúa):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Rana de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en trágadoras de trábico “dúmpers” de pequeña cilindrada).
- Por los trabajos con colas y disolventes:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Rana de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Máscara con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
 - Pantalla facial, en su caso.
- Para los trabajos con morteros, hormigones y lodos:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Rana de trabajo.
 - Botas de goma de seguridad.
- Por los trabajos de colocación de pavimento:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Rana de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Rodilleras.
 - Gafas antiimpactos en los casos de pavimentos rígidos.
 - Máscara antipolvo, en los casos de corte de pavimentos rígidos.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan de otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual tendrán que cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, de 30 de mayo; R.D. 1407/1192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

1.- Introducción.

Definición:

Cara inferior del forjado que cubre una construcción, edificio y espacios interiores que lo componen.

Tipo de techos:

- Revestimientos de techos:
 - referido: revestimiento continuo interior de yeso negro, que se aplica para preparar los techos, antes de la operación más fina del enlucido.
 - enlucido: revestimiento continuo interior de yeso blanco, que constituye la terminación o remate que se realiza sobre la superficie del referido.
 - pinturas: revestimiento continuo de techos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados en el interior con pinturas y barnices.
- Cielos rasos:
 - continuos: formación de techos suspendidos sin juntas aparentes, en interiores de edificios.
 - de placas (discontinuos): formación de techos con juntas aparentes, suspendidos mediante entramados metálicos, en interiores de edificios.

Observaciones generales:

Se tendrá que considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios de caballetes, andamios tubulares modulares, andamios tubulares modulares sobre ruedas, plataformas elevadas hidráulicamente, escaleras de mano, etc. En esta actividad, para facilitar el transporte vertical, se emplearán montacargas y gruetas de pequeña capacidad. Se debe garantizar la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz, cuya potencia debe ser de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Se debe considerar, antes del inicio de esta actividad, que ya están instaladas las vallas perimétricas de limitación del solar, para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, así como también las tomas provisionales de obra (agua y electricidad).

1.- Definición y descripción.

Definición:

Cara inferior del forjado que cubre una construcción, edificio y espacios interiores que lo componen. Falso constituido por carrizo, escayola o piezas especiales de un material cualquiera, que se cuelga del forjado, dado que no tiene función resistente.

Descripción:

Una vez realizados los cerramientos tanto exteriores como interiores, iniciaremos el recubrimiento de los techos, distinguiendo los distintos tipos:

• Revestimiento de techos:

Para la realización de revestimiento, se montará una tarima sustentada sobre borriquetas, esta plataforma deberá cubrir, en una o varias fases, según la dimensión de la superficie, toda la superficie a recubrir. Ésta se realiza para dar facilidad al trabajador que debe atender al techo y no por dónde circula, a los diferentes trabajos de colocación de tizas y pinturas.

• Cielos rasos:

Para la realización de cielos rasos se auxiliarán los trabajos con escaleras de tijera para la colocación de las guías o perchas hasta 3 metros y por alturas superiores se realizará la colocación con pequeñas torres de andamio tubular modular con ruedas.

Los cielos rasos se pueden realizar:

- sin guías: formación de techos mediante placas suspendidas mediante perchas, en interiores de edificio.
- con guías (discontinuos): formación de techos con juntas aparentes, suspendidos mediante entramados metálicos, en interiores de edificios.

En la realización de esta actividad constructiva, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para ello, se tendrá que considerar un acopio de material previo a las respectivas plantas. Este encuentro de material se elevará mediante maquinaria instalada para este fin: montacargas, gruetas, etc. El transporte se auxiliará mediante toros en la correspondiente planta. Por el transporte del material paletizado, desde el camión o almacén hasta los aparatos elevadores se realizará mediante carretilla elevadora.

Para realizar los revestimientos será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- operadores de grúa.
- operarios de montaje, pintores o manipuladores de mortero y yeso, según sea el caso.
- operadores de carretilla elevadora.

También será necesario tener en cuenta los medios necesarios para llevar a cabo la realización de los revestimientos:

- Maquinaria: hormigonera patera, bombeo de mortero, carretilla elevadora, toro, etc.
- Útiles: andamios tubulares modulares, andamios de caballete, escaleras de mano, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: pistola fija-llaves, perforadora portátil, etc.
- Toma provisional de agua.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- Relación de riesgos y su evaluación.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalitat, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad de que se materialice el riesgo, siendo la gravedad (severidad) la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular, o en su caso, controlar y reducir estos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación..

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a diferente nivel.	MÈDIA	MUY GRAVE	ELEVADO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	MÈDIA	GRAVE	MEDIO
3.-Caída de objetos por desplome.	BAIXA	LEVE	ÍNFIMO
4.-Caída de objetos por manipulación.	MÈDIA	LEVE	BAJO
5.-Caída de objetos.	BAJA	GRAVE	MEDIO
6.-Pisadas sobre objetos.	MÈDIA	GRAVE	MEDIO
7.-Golpes contra objetos inmóviles.	MÈDIA	LEVE	BAJO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	MÈDIA	GRAVE	MEDIO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MÈDIA	LEVE	BAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	MÈDIA	LEVE	BAJO
11.-Atrapamientos por o entre objetos.	BAJA	GRAVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	MÈDIA	GRAVE	MEDIO
16.-Contactos eléctricos.	MÈDIA	GRAVE	MEDIO
17.-Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.	MÈDIA	GRAVE	MEDIO
18.-Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	MÈDIA	GRAVE	MEDIO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	BAJO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	MÈDIA	LEVE	BAJO
27.-Enfermedades causadas por agentes químicos.	MÈDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(8) Riesgo causado por el movimiento de elementos móviles de maquinaria de bombeo de material o debido a la manipulación de la afiladora angular.

(11) En trabajos de manutención de cargas paletizadas.

(18 y 27) Riesgo causado por el contacto de la piel con el mortero o el uso de disolventes. (17, 20 y 21) Riesgo causado por el uso de disolventes.

(26) Riesgo casuado por la manipulación de piezas para recubrir techos.

3.- Norma de Seguridad

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Se garantizará el suministro de material a los distintos cortes mediante el montacargas de obra y la grúeta para elementos de poco peso.
- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad de revestimientos, debe asegurarse de que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

- El personal encargado de la realización de los cielos rasos debe conocer los riesgos específicos y el uso de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel, deberá mantenerse el corte (andamio) limpio, aseado y bien iluminado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, se respetarán las barandillas de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.).
- Está prohibida la formación de andamios mediante un tablón apoyado en los escalones de dos escaleras de mano, tanto las de apoyo libre como las de tijeras, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Está prohibida la formación de andamios mediante bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Los andamios para la instalación de cielos rasos sobre rampas tendrán la superficie horizontal y bordeados de barandillas reglamentarias en caso de riesgo de caídas a distinto nivel. Está permitido el apoyo a un escalón definitivo y caballete siempre que ésta se inmovilice y los tabloneros se anclen y falquen.
- Al iniciarse la jornada, se revisarán los andamios y medios auxiliares, comprobándose sus protecciones y estabilidad.
- Se debe mantener el andamio limpio de sustancias pastosas para evitar resbalones.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se realizará utilizando "portabombetas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 Voltios.
- Se controlará el buen estado de flejado de los materiales paletizados.
- Los flejes deben cortarse, pues, de no hacerlo se podrían convertir en un "lazo" con el que, al tropezar, se producirían caídas al mismo nivel e incluso, desde altura.
- En la manipulación de materiales se tendrán que considerar posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.
- En la manipulación del toro se procurará no introducir las manos ni los pies en los elementos móviles, y en especial se tendrá la precaución de no poner el pie debajo del palet.
- Para evitar lumbalgias se procurará que el material a transportar manualmente no supere los 30 Kg.
- Está prohibido conectar cables a los cuadros de suministro de energía sin las clavijas macho-hembra.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos, así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- Los operarios que realicen la manipulación del material paletizado deberán utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar existen riesgos de caída a distinto nivel.
- Los escombros se reunirán en contenedores con ruedas para su posterior traslado hasta el montacargas.
- Está prohibido tirar los escombros directamente por los agujeros de la fachada o de los patios.
- Los sacos y planchas se reunirán ordenadamente repartidos, junto a los cortes donde se vayan a utilizar, lo más separados posible de los tramos donde deben evitarse sobrecargas innecesarias.
- Las romerías de sacos o planchas se colocarán de forma que no obstaculicen las zonas de paso.

Revestimientos de techos (referidos, enlucidos y pinturas)

- En todo momento se mantendrán limpias y aseadas las superficies de tráfico interno de la obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios deberá señalizarse un paso alternativo con señales de dirección obligatoria.
- Dado que la plataforma de trabajo esté situada a una altura inferior a 2 metros, se apoyará sobre caballetes.
- Las plataformas sobre caballetes para la instalación de cielos rasos tendrá la superficie horizontal y cuajada de tabloneros, que cubran toda la zona a trabajar, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de cielos rasos se ejecutarán sobre caballetes metálicos o de madera. Está prohibida expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales y escaleras apoyadas contra el

paramento.

- En caso de que la plataforma esté por encima de los dos metros, se colocarán andamios tubulares modulares.
- Los sacos de yeso se reunirán ordenadamente, repartidos junto a los cortes en que deban emplearse, lo más separados posible de los tramos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de yeso se dispondrán de forma que no obstaculicen las zonas de paso.
- Los operarios que realicen la manipulación de tizas, deberán utilizar casco de seguridad, guantes de goma, rana de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si en estos trabajos a desarrollar existe riesgo de caída a distinto nivel.

NOTA: En cuanto a pinturas, ver pinturas

Falsos techos

Sin guías

- En todo momento se mantendrán limpias y aseadas las superficies de tráfico interno de la obra. Cuando un paso quede cortado temporalmente por los andamios deberá señalizarse el paso alternativo con señales de dirección obligatoria.
- Dado que la plataforma de trabajo esté situada a una altura inferior a 2 metros se apoyará sobre caballetes.
- Las plataformas sobre caballetes para la instalación de cielos rasos tendrá la superficie horizontal y cuajada de tabloncillos, que cubran toda la zona a trabajar, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para la instalación de cielos rasos se ejecutarán sobre caballetes metálicos o de madera. Está prohibida expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales y escaleras apoyadas contra el paramento.
- Dado que la plataforma esté por encima de los dos metros, se colocarán andamios tubulares modulares.
- Para apuntalar las placas hasta el endurecimiento del colgado (estopa, caña, etc.) se utilizarán soportes de tablón sobre puntales metálicos telescópicos, para evitar los accidentes por desplome.
- El transporte de sacos y planchas se realizará interiormente, preferentemente sobre una carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

Con guías

- Las escaleras de mano a emplear serán del tipo de tijera, dotadas de zapatos antideslizantes y cadeneta de control de apertura máxima, para evitar accidentes por inestabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre caballetes tendrá un ancho mínimo de 60 cm.
- La instalación de cielos rasos se realizará desde plataformas ubicadas en lo alto de un andamio tubular (además de dos metros de altura) que estarán cerradas por una barandilla de seguridad con pasamanos a 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié.
- Las plataformas instaladas en andamios tubulares sobre ruedas no se utilizarán sin haber ajustado los frenos de tráfico, antes de subir a ellos.
- Los andamios que deben construirse para la instalación de cielos rasos (metálicos, cartón prensado, etc.) se montarán sobre caballetes siempre que la altura sea inferior a dos metros.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares, se emplearán para el desarrollo de esta actividad:

**Escaleras de mano Afiladora angular Andamio de borriquetas Serra
Taladradora portátil**

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

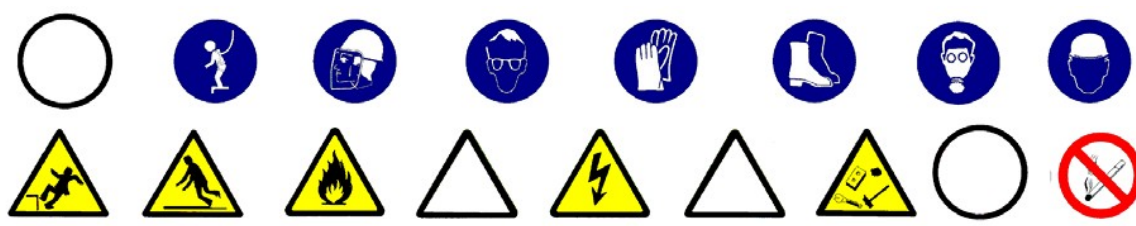
- Las protecciones colectivas a las que se refieren las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y zócalo. La altura de la barandilla debe ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) tendrán que estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
- Barandillas modulares formadas por una carcasa perimétrica de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo vacío y, en la parte central de este módulo, se colocará un tramado de protección formado por malla electrosoldada de 150x150 mm. y espesor de hierro de 6 mm. Esta barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
- Extintor de polvo químico seco.

- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de caída de objetos.
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel.
- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
- Señal de advertencia de riesgo de incendio.
- Señal de no fumar.
- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)



5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los equipos de protección individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de transporte (conductores y operadores de grúa):
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Rana de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio (especialmente en traginadoras de trabuco "dúmpers" de pequeña cilindrada).
- Por los trabajos con pintura:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Rana de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Máscara con filtro químico o mecánico según el tipo de producto.
 - Pantalla facial, si conviniera.
- Por los trabajos con tizas:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de goma (neopreno).
 - Rana de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
- Por los trabajos de colocación de guías, placas y lamas:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Rana de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual tendrán que cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el R.D. 773/1997, de 30 de mayo; RD 1407/1192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

INSTALACIONES

1.- Introducción.

Definición:

Colocación y montaje de un conjunto de aparatos, conducciones, accesorios, etc. destinados a proporcionar un servicio.

Tipo de instalaciones :

- Electricidad y audiovisuales: (ref. InsEI1,2,3,4,5,6,7,8) consiste, con las correspondientes ayudas de mampostería, en la apertura de regatas, alojamiento en su interior de las conducciones de reparto y el posterior cierre de las regatas, en el caso de instalaciones empotradas. Además, se incluye la instalación de cajas de distribución, mecanismos de mando, elementos de seguridad, etc. que son necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de iluminación, telefonía, vídeo, TV, megafonía, el accionamiento de la maquinaria, etc. instalados en un edificio.
- Instalación de conductos fluidos (suministro, evacuación y contra incendios): (ref. InsFI1,2,3,4,5,6,7,8)
- Fontanería.
- Saneamiento.
- Calefacción.
- Gas
- Instalación de aire acondicionado: (ref. InsAi1,2,3,4,5,6,7,8)
- Antenas y pararrayos: (ref. InsAn1,2,3,4,5) se incluye desde la colocación del poste de las antenas receptoras y de las líneas de reparto, hasta la llegada del suministro de los diferentes puntos de conexión de los aparatos interiores.
- Ascensores y montacargas: (ref. InsAs1,2,3,4,5,6,7) partiendo del vacío previsto ya de las fases de estructura y cerramientos, se procederá, por un lado, a la colocación de las puertas exteriores de acceso a la cabina, y por otro lado, a la instalación de cabinas, la instalación de guías.

Observaciones generales:

Se tendrá que considerar una previsión de elementos auxiliares como andamios de caballetes, escaleras de mano y tijera, herramientas manuales, etc.

En los trabajos interiores, debe garantizarse la iluminación en las zonas de paso y de trabajo mediante puntos de luz, cuya potencia debe ser de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Se debe considerar, antes del inicio de esta actividad, que ya están instaladas las vallas perimétricas de limitación del solar para evitar la entrada de personal ajeno a la obra; las instalaciones de higiene y bienestar, así como las tomas provisionales de obra (agua y electricidad).

1.- Definición y descripción.

Definición:

Instalación eléctrica: Conjunto de mecanismos y utillajes destinados a la distribución y consumo de energía eléctrica a 220/380 voltios, desde el final de la toma de la compañía suministradora hasta cada punto de utilización del edificio.

Instalación de audio-visuales: Conjunto de sistemas electrónicos destinados a la transmisión por cable de señales eléctricas de alta frecuencia para las funciones de telefonía, télex, vídeo, megafonía, TV, etc.

Descripción:

Las instalaciones por cable para la transmisión de los impulsos eléctricos de frecuencia industrial (instalación eléctrica de 220/380 voltios) y de alta frecuencia (instalación de audio-visuales de muy baja tensión) se realizarán mediante cables entubados, y en cada punto de distribución habrá su correspondiente caja de conexiones. Se deben individualizar las canalizaciones según las diferentes funciones a desempeñar: electricidad, telefonía, vídeo, megafonía, TV por cable, etc.

Los tubos o canalizaciones que llevan cables pueden ir empotrados o vistos, así como sus cajas de distribución, que tendrán que tener acceso para realizar las operaciones de conexión y reparación.

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello, se tendrá que considerar un acopio de material previo a un espacio predeterminado cerrado (cables, tubos, etc.).

Para realizar la instalación eléctrica y de audio-visuales será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- electricistas.
- ayudas de mampostería.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Útiles: escalera de tijera, escalera de mano, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: comprobantes de tensión (voltímetro), pistola fija-llaves, perforadora portátil, máquina para realizar regatas, etc.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- Relación de riesgos y su evaluación.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalitat, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad de que se materialice el riesgo, siendo la gravedad (severidad) la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular, o en su caso, controlar y reducir estos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a diferente nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5.-Caída de objetos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	ALTA	LEVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
15.-Contactos térmicos.	BAJA	GRAVE	BAJO
16.-Contactos eléctricos.	ALTA	MUY GRAVE	ELEVADO
26.-O. R.: manipulación de materiales abrasivos.	ALTA	LEVE	MEDIO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

(10) Riesgo específico del operario que manipula la máquina de realizar regatas.

3.- Norma de Seguridad

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

• Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad, debe asegurarse de que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

Red interior eléctrica y audio-visual

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el uso de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel, deberá mantenerse el corte limpio y aseado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, se respetarán las barandillas de seguridad ya instaladas en las actividades anteriores (balconeras, cornisas, etc.).
- En la manipulación de materiales se tendrán que considerar posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.
- Los operarios que realicen el transporte del material deberán utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- En la fase de obra de apertura y cierre de regatas, se cuidará el orden y la limpieza del corte para evitar el riesgo de tropiezos.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se realizará utilizando “portabombetas estancos con mango aislante” y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 Voltios.
- Está prohibida la conexión de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán tipo tijera, dotadas de zapatos antideslizantes y cadeneta limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.
- En la realización del cableado, colgado y conexión de la instalación a zonas de riesgo de caída al vacío (escaleras, balconeras, etc.) se protegerá el vacío mediante una red de seguridad.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).
- Las herramientas de los instaladores, cuyos aislamientos estén deteriorados, serán retiradas y sustituidas por otros en buen estado de forma inmediata.
- Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que vaya del cuadro general al de la compañía suministradora, guardando a buen recaudo 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 antes de iniciarse, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar a carga la instalación eléctrica, deberá realizarse una revisión a fondo de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros eléctricos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los operarios que realicen la instalación de la red interior deberán utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano) o guantes aislantes si fuera necesario, mono de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- Red exterior eléctrica
- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el uso de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.

- La instalación de los cables de alimentación desde la toma hasta los puntos, se realizará entubados y enterrados en zanjas.
- En la realización de las zanjas se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos (MovEZ).
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión en las líneas.
- Durante el izado de los palos o báculos en zonas de tráfico, se acotará una zona con un radio igual a la altura de estos elementos más cinco metros.
- Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores con señales previstas para el código de circulación, y por la noche, éstas se señalizarán con luces rojas.
- Durante el izado de estos báculos o palos, se vigilará en todo momento que se respeten las distancias de seguridad respecto a otras líneas de Alta Tensión aéreas existentes por los alrededores, es decir: para tensiones no superiores a 66 Kv, a una distancia de 3 metros, y superiores a 66 Kv, a una distancia de seguridad.
- Los operarios que realicen la instalación de la red exterior tendrán que utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo y botas de cuero de seguridad.

Estación transformadora de Alta en Baja Tensión

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el uso de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Durante el proceso de instalación se dejarán las líneas sin tensión, teniendo en cuenta las cinco reglas de oro de seguridad en los trabajos en líneas y aparatos de Alta Tensión:
- Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de cierre intempestivo.
- Enclavamiento o bloqueo, si cabe, de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Poner en tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas, delimitando la zona de trabajo.
- Se deberá garantizar la ausencia de tensión mediante un comprobante adecuado antes de cualquier manipulación.
- En el puesto de trabajo se encontrarán presentes al menos dos trabajadores, que tendrán que emplear casco de seguridad, protección facial, guantes aislantes, alfombra aislante, banquillo y pértiga.
- La entrada en servicio de las estaciones de transformación, tanto de Alta como de Baja Tensión, se realizará con el edificio desalojado de personal, en presencia del mando de obra y de la dirección facultativa.
- Antes de hacer entrar en servicio las estaciones de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala del banquillo de maniobras, pértigas de maniobras, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con las prendas de protección personal.
- Para los trabajos de revisión y mantenimiento del Centro de Transformación estarán dotados de los siguientes elementos:
- placa de identificación de celda.
- Instrucciones en cuanto a peligros que presentan las corrientes eléctricas y los socorros a impartir a las víctimas.
- Esquema del centro de transformación.
- Percha de maniobra.
- Banquillo aislante.
- Insufador para la respiración boca a boca.
- En la entrada del centro se colocarán placas para la identificación del centro y triángulo de advertencia de peligro.
- En los trabajos de instalación del grupo transformador y anexos se tendrán que considerar los trabajos auxiliares de mampostería, que se regirán según la norma CinLa y trabajos de soldadura para la colocación de herramientas que se regirán según la norma de soldadura eléctrica EstAc5.
- La colocación del grupo transformador se auxiliará mediante una grúa móvil que deberá cumplir con la normativa de grúas móviles de ConMu4.
- Se debe tener en cuenta que para los trabajos a realizar en las estaciones de Alta Tensión se debe considerar el "Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación" (RD 3275/1982 de 12 de noviembre, BOE 288 de 1 de diciembre de 1982. Orden de 23 1988).

- Para los trabajos a realizar en las estaciones de Baja Tensión se debe considerar el “Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y la Instrucción Técnica Complementaria de 9 de octubre de 1973”

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán para realizar los trabajos de esta actividad:

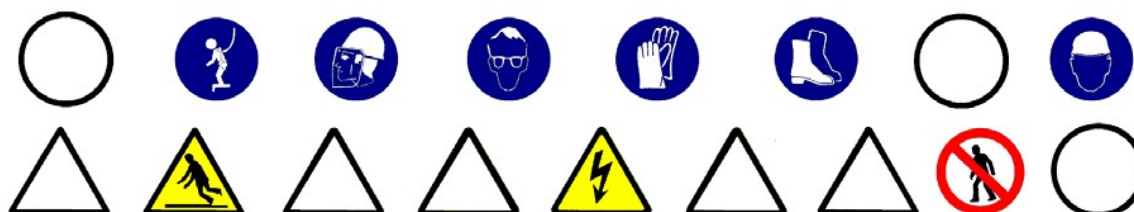
Escaleras de mano Pistola fija-llaves Taladradora portátil

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

- Las protecciones colectivas a las que se refieren las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Redes de seguridad horizontales o verticales según el caso, serán de poliamida, con un diámetro mínimo de la cuerda de 4 mm. y una lámpara de malla máxima de 100x100 mm. La red irá provista de cuerda perimétrica de poliamida de 12 mm. de diámetro como mínimo, convenientemente anclada. El anclaje óptimo de las redes son los elementos estructurales, dado que así la red puede quedar convenientemente tensa de forma que pueda soportar en el centro un esfuerzo de hasta 150 Kp.
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de espesor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) tendrán que estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Barandillas modulares formadas por una carcasa perimétrica de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo vacío y en la parte central de este módulo se colocará un tramado de protección formado por malla electrosoldada de 150x150 mm. y espesor de hierro de 6 mm. Esta barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.
 - Extintor de polvo químico seco.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el RD 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo eléctrico.
 - Señal de prohibido el paso a los peatones.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de transporte:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Botas de seguridad.
 - Rana de trabajo.
- Para los trabajos de instalación (baja tensión y AUDIO-VISUALES) :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Guantes aislantes, si fuera necesario.
 - Rana de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Cinturón de seguridad, si fuera necesario.
- Para los trabajos de instalación (alta tensión):
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes aislantes.
 - Rana de trabajo.
 - Botas aislantes.
 - Protección de ojos y cara.
 - Banqueta aislante y/o alfombra aislante.
 - Percha aislante.
- Para los trabajos de mampostería (ayudas) :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Rana de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Gafas antiimpactos (al realizar regatas).
 - Protección de los oídos (al realizar regatas).
 - Máscara con filtro mecánico antipolvo (al realizar regatas).
- Por los trabajos de soldadura eléctrica:
 - Cascos de seguridad.
 - Pantalla con vidrio inactínico.
 - Guantes de cuero.
 - Mandilo de cuero.
 - Rana de trabajo.
 - Botas de cuero con polainas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores con los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).

Los Equipos de Protección Individual tendrán que cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el RD 773/1997, de 30 de mayo; RD 1407/1192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

1.- Definición y descripción.

Definición:

Instalación de fontanería y aparatos sanitarios: conjunto de instalaciones para agua potable (bombas, válvulas, contadores, etc.), conducciones (montantes), distribución por plantas y aparatos para el suministro y consumo. Instalación de saneamiento: sistemas de evacuación y tratamiento de aguas sucias.

Instalación de gas: conjunto de instalaciones para el suministro de gas (válvulas, contadores, etc.), conducciones (montantes), distribución por plantas y aparatos para el suministro y consumo.

Instalación de calefacción: conjunto formado por calefactor, radiadores y conducciones que hacen mover el agua caliente, no superior a 90 °C, por un circuito cerrado, para aumentar la temperatura ambiental mediante la radiación térmica de los radiadores.

Descripción:

Consideraremos dos tipos de instalaciones de fluidos:

- las conectadas a una red de suministro o evacuación pública: agua, saneamiento y gas.
- las que son totalmente independientes: calefacción.

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación.

Para realizar la instalación de conductos de fluidos, será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- fontaneros.
- albañiles.
- operario que realiza las regatas.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Útiles: andamio modular tubular, andamiaje colgado, andamio de caballetes, escalera de tijera, escalera de mano, pasarelas, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: comprobante de tensión (voltímetro), pistola fija-llaves, perforadora portátil, máquina para hacer regatas (regatadora eléctrica), máquina de forjar, afiladora angular, etc.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalación provisional de agua.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

1.- Definición y descripción.

Definición:

Instalación de fontanería y aparatos sanitarios: conjunto de instalaciones para agua potable (bombas, válvulas, contadores, etc.), conducciones (montantes), distribución por plantas y aparatos para el suministro y consumo. Instalación de saneamiento: sistemas de evacuación y tratamiento de aguas sucias.

Instalación de gas: conjunto de instalaciones para el suministro de gas (válvulas, contadores, etc.), conducciones (montantes), distribución por plantas y aparatos para el suministro y consumo.

Instalación de calefacción: conjunto formado por calefactor, radiadores y conducciones que hacen mover el agua caliente, no superior a 90 °C, por un circuito cerrado, para aumentar la temperatura ambiental mediante la radiación térmica de los radiadores.

Descripción:

Consideraremos dos tipos de instalaciones de fluidos:

- las conectadas a una red de suministro o evacuación pública: agua, saneamiento y gas.
- las que son totalmente independientes: calefacción.

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación.

Para realizar la instalación de conductos de fluidos, será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- fontaneros.
- albañiles.
- operario que realiza las regatas.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Útiles: andamio modular tubular, andamiaje colgado, andamio de caballetes, escalera de tijera, escalera de mano, pasarelas, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: comprobante de tensión (voltímetro), pistola fija-llaves, perforadora portátil, máquina para hacer regatas (regatadora eléctrica), máquina de forjar, afiladora angular, etc.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalación provisional de agua.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- Relación de riesgos y su evaluación.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalitat, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad de que se materialice el riesgo, siendo la gravedad (severidad) la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular, o en su caso, controlar y reducir estos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a diferente nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
3.-Caída de objetos por desplome.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	INFIMO
5.-Caída de objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
7.-Golpes contra objetos inmóviles.	MEDIA	LEVE	BAJO
8.-Golpes con elementos móviles de máquinas.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
10.-Proyección de fragmentos o partículas.	MEDIA	LEVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
15.-Contactos térmicos.	BAJA	GRAVE	BAJO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
19.-Exposición a radiaciones.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
20.-Explosiones.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
21.-Incendios.	BAJA	GRAVE	BAJO
28.-Enfermedades causadas por agentes físicos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

OBSERVACIONES:

- (3) Riesgo debido al desplome de andamios de fachada y/o deslizamientos de suelos en zanjas.
- (8) Riesgo específico en el uso de la máquina de fregar y sierra circular manual para madera.
- (10) Riesgo específico del operario que manipula la máquina de realizar regatas y la pistola fija-llaves.
- (19) Riesgo causado por las radiaciones de infrarrojos generadas en el uso del soplete.
- (28) Riesgo causado por las radiaciones de infrarrojos generadas en el uso del soplete y la manipulación de la máquina de realizar regatas..

3.- Norma de Seguridad

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Dados los trabajos que se desarrollan en la actividad, debe asegurarse de que ya están construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

Red interior

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el uso de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel, deberá mantenerse el corte limpio y aseado.
- Para evitar el riesgo de caída a distinto nivel, deberán respetarse las barandillas de seguridad.
- En la manipulación de materiales se tendrán que considerar posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.
- Los operarios que realicen el transporte de material tendrán que utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- Se vigilará en todo momento la buena calidad de los aislamientos, así como la correcta disposición de interruptores diferenciales y magnetotérmicos en el cuadro de zona.
- En la fase de obra de apertura y cierre de regatas, se pondrá cuidado en el orden y la limpieza del corte, para evitar el riesgo de tropiezos.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento de dos metros.
- La iluminación mediante portátiles se realizará utilizando "portabombetas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 Voltios.
- Está prohibido conectar los cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a emplear deberán estar dotadas de zapatos antideslizantes y cadeneta limitadora de apertura, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel debido a trabajos realizados sobre superficies inseguras.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).
- Las herramientas de los instaladores, cuyo aislamiento esté deteriorado, serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado de forma inmediata.

Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y evacuación de aguas residuales.

- El almacén para aparatos sanitarios, radiadores, etc. se ubicará en la obra, en un local cerrado.
- Durante el transporte, está prohibido utilizar los flejes de los paquetes como asas.
- Los bloques y aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por un hombre mediante una cabeza guía que colgará de ella, para evitar los riesgos de golpes y enganches.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en planta, se transportarán directamente al sitio de ubicación, para evitar accidentes en las vías de paso interno.
- El taller almacén se ubicará en un lugar señalado de la obra, y estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial si fuera necesaria.
- El transporte de tramos de tubería en el hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia detrás, de forma que, el extremo que vaya delante supere la altura de un hombre, para evitar golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante el trabajo.
- Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de los montantes, evitando así el riesgo de caída. El operario, al realizar la operación del aplomado, utilizará el cinturón de seguridad contra las caídas.
- Se rodeará con barandilla de seguridad los huecos de forjado por el paso de tubos que no puedan cubrirse después de terminar el aplomado, para evitar el riesgo de caída.
- Se mantendrán limpios de trozos y recortes los puestos de trabajo. Se limpiarán a medida que se avance, recogiendo los escombros para su derramamiento, por los conductos de evacuación, para evitar el riesgo de

INSTALACIONES PARA FLUIDOS (Agua y Gas)

pisadas sobre objetos.

- Está prohibido soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que deba soldarse con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacenar las bombonas o botellas de gases licuados se ubicará en un lugar preestablecido en la obra; que deberá tener ventilación constante por corriente de aire, puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial.
- La iluminación eléctrica del lugar en el que se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados se realizará mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Encima de la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de “peligro explosión” y otra de “No fume”.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Está prohibido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Está prohibido dejar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.
- Las botellas o bombonas de gases licuados se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestas al sol.
- Se vigilará en todo momento el buen estado de los manómetros, y se vigilará que en las mangueras estén las válvulas antirretroceso.
- Las instalaciones de fontanería en balcones, tribunas, terrazas serán ejecutadas una vez se hayan levantado los parapetos o barandillas definitivas.
- Los operarios que realicen la instalación de la red interior deberán utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si fuera necesario.
- Los operarios que realicen regatas tendrán que utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), gafas antiimpactos, protectores auditivos, rana de trabajo y botas de cuero de seguridad.
- Los operarios que realicen trabajos con el soplete deberán utilizar casco de seguridad, guantes y manguitos de cuero, mirilla con vidrio ahumado, mono de trabajo, mandil de cuero, botas de cuero de seguridad, polainas de cuero y máscara antihumos tóxicos si fuera necesario.
- Los operarios que realicen trabajos con soldadura eléctrica tendrán que utilizar casco de seguridad, guantes y manguitos de cuero, pantalla con vidrio inactínico, rana de trabajo, mandil de cuero, botas de cuero de seguridad, polainas de cuero y máscara antihumos tóxicos si fuera necesario.
- Los operarios que realicen trabajos de mampostería tendrán que utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano) o de neopreno, según los casos, mono de trabajo, botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad si fuera necesario.

Red exterior

- El personal encargado del montaje de la instalación debe conocer los riesgos específicos y el uso de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- La instalación de los conductos de alimentación desde la red general hasta el edificio se realizará enterrada a zanjas.
- En la realización de las zanjas y arquetas, se tendrá en cuenta la normativa de excavación de zanjas y pozos.
- Los operarios que realicen la instalación de la red exterior tendrán que utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo y botas de cuero de seguridad.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los nuevos elementos auxiliares que se emplearán para realizar los trabajos de esta actividad:

Oxitallada Escaleras de mano Pasarelas

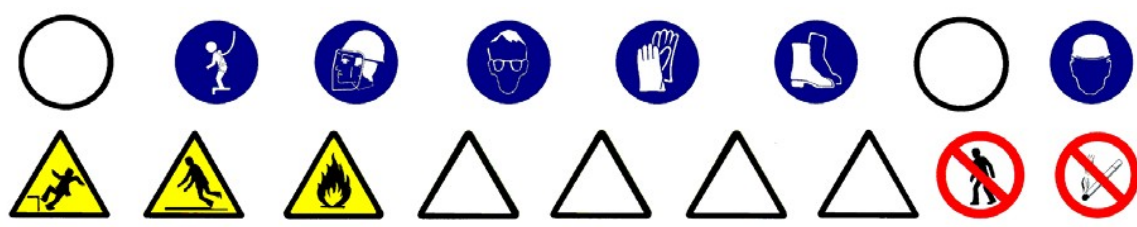
Soldadura eléctrica Afiladora angular Andamio de borriquetas Pistola fija-llaves Taladradora portátil Máquina de regatas eléctrica

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

- Las protecciones colectivas a las que se refieren las normas de seguridad estarán constituidas por:
 - Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe ser de 90 cm., y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm. de grosor y 10 cm. de altura. Los montantes (guardacuerpos) tendrán que estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.
 - Extintor de polvo químico seco.
- Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:
 - Señal de advertencia de riesgo de tropezar.
 - Señal de advertencia de riesgo de caída a distinto nivel.
 - Señal de advertencia de riesgo, material inflamable.
 - Señal de prohibido el paso a los peatones.
 - Señal de no fumar.
 - Señal de protección obligatoria de la cabeza.
 - Señal de protección obligatoria de los pies.
 - Señal de protección obligatoria de las manos.
 - Señal de protección obligatoria del cuerpo.
 - Señal de protección obligatoria de la vista.
 - Señal de protección obligatoria de la cara.
 - Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Trabajos de transporte y fontanería:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Botas de seguridad.
 - Rana de trabajo.
 - Cinturón de seguridad, si fuera necesario
- Para los trabajos con soplete:
 - Cascos.
 - Gafas de vidrio ahumado para la protección de radiaciones de infrarrojos.
 - Guantes de cuero.
 - Mandilo de cuero.
 - Manguitos de cuero.
 - Rana de trabajo.
 - Botas de cuero con polainas.
- Para los trabajos de mampostería (ayudas) :
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano) o de neopreno.
 - Rana de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad.
 - Gafas antiimpactos (al realizar regatas).
 - Protección de los oídos (al realizar regatas).
 - Máscara con filtro antipolvo (al realizar regatas).
 - Cinturón de seguridad, si fuera necesario
- Por los trabajos de soldadura eléctrica:
 - Cascos de seguridad.
 - Pantalla con vidrio inactínico.
 - Guantes de cuero.
 - Mandilo de cuero.
 - Rana de trabajo.
 - Botas de cuero con polainas.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual tendrán que cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el RD 773/1997, de 30 de mayo; RD 1407/1192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

5.-

1.- Definición y descripción.

Definición:

Instalación de antenas: Conjunto de sistemas colectivos de captación, distribución y toma de señales de Televisión y Radio.

Instalación de pararrayos : Instalación de protección contra el rayo desde la cabeza o red de captación hasta su conexión a la toma de tierra del edificio.

Descripción:

Instalación de antenas: se instalará la antena en lo alto del edificio, procurando la conexión hasta los diferentes centros de amplificación, teniendo en cuenta la impedancia que ofrece el cable a la conducción de la señal desde la antena hasta los sistemas de amplificación.

La instalación de pararrayos será obligatoria en edificios cuya altura sea superior a 43 metros, y en aquellos edificios que manipulen o almacenen sustancias explosivas o fácilmente inflamables y en todos aquellos edificios que, debido a su situación (por ejemplo en la alta montaña), tengan un alto riesgo de descarga.

Los pararrayos pueden ser de dos tipos:

- Sistema de puntas: cada pararrayos cubre un cono de eje vertical con vértice en la cabeza de captación, cuya base tiene un radio igual a la altura de la instalación. Cuando varios pararrayos estén unidos a distancias inferiores a 20 metros, el cable de unión actúa como pararrayos continuo. Es adecuado para edificios con predominio de la altura respecto a la superficie en planta.
- Sistema reticular: está formado por una red constructora en forma de malla, diseñada de modo que ningún punto de la cubierta quede a más de 9 metros de un cable conductor. Protege el volumen cubierto por la malla. El perímetro de la malla se colocará en las aristas más elevadas del edificio. Cada punto del conductor engendra, además, un cono de protección igual al de los pararrayos de encajes. Es adecuado para edificios con predominio de la superficie en planta respecto a su altura.

En la realización de estas actividades, antes de su inicio, debe garantizarse el suministro de los materiales necesarios para llevar a cabo la instalación. Para ello, se tendrá que considerar un acopio de material previo a un espacio predeterminado cerrado.

Para realizar la instalación de antenas y pararrayos será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- instaladores.

También será necesario tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para llevar a cabo la realización de la instalación:

- Útiles: premarco colgado o andamio tubular modular, escalera de mano, pasarelas, protecciones colectivas y personales, etc.
- Herramientas manuales: pistola fija-llaves, perforadora portátil, afiladora angular, etc.
- Instalación eléctrica provisional.
- Instalaciones de higiene y bienestar.

2.- Relación de riesgos y su evaluación.

En la relación de las causas de los accidentes se ha tenido en cuenta la guía de evaluación de riesgos editada por el Departamento de Trabajo de la Generalitat, considerando en cada actividad sólo los riesgos más importantes. Y en su evaluación se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto de Ejecución Material de la obra, considerando que: la probabilidad es la posibilidad de que se materialice el riesgo, siendo la gravedad (severidad) la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo.

En la confección del Plan de Seguridad y Condiciones de Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora o empresas que intervengan en el proceso constructivo, según dispone el Artículo 7 del R. D. 1627/1997, de 24 de octubre.

El objetivo principal de esta evaluación es el de establecer un escalonamiento de prioridades por anular, o en su caso,

Riesgos	Probabilidad	Gravedad	Evaluación del riesgo
1.-Caídas de personas a diferente nivel.	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICO
2.-Caídas de personas al mismo nivel.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3.-Caída de objetos por desplome.	BAJA	MUY GRAVE	MEDIO
4.-Caída de objetos por manipulación.	BAJA	LEVE	ÍNFIMO
5.-Caída de objetos.	ALTA	GRAVE	ELEVADO
9.-Golpes con objetos o herramientas.	MEDIA	LEVE	BAJO
13.-Sobreesfuerzos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO
16.-Contactos eléctricos.	MEDIA	GRAVE	MEDIO

3.- Norma de Seguridad

PUESTA A PUNTO DE LA OBRA PARA REALIZAR ESTA ACTIVIDAD

- Dados los trabajos a desarrollar, debe asegurarse de que ya estén construidas las instalaciones de Higiene y Bienestar definitivas para la ejecución del resto de la obra.

PROCESO

- El personal encargado del montaje de antenas y pararrayos debe conocer los riesgos específicos y el uso de los medios auxiliares necesarios para realizarlos con la mayor seguridad posible.
- No se iniciarán los trabajos sobre las cubiertas hasta haber terminado las barandillas de seguridad.
- Se establecerán puntos de anclaje para amarrar los cables a los que se enganchará el cable de seguridad, para evitar el riesgo de caída desde altura.
- El corte se mantendrá limpio de obstáculos y objetos.
- Está prohibido derramar escombros y recortes directamente desde la fachada. Los escombros se reunirán y recogerán en un cubo o pequeño contenedor dispuesto a tal fin.
- No se iniciarán los trabajos hasta haber terminado el “camino seguro” para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas, evitando el riesgo de caída al vacío.
- La instalación del cable que baja se realizará cuando se haga efectivo el revestimiento de las fachadas, con el fin de aprovechar la seguridad ya ideada para los medios auxiliares que se utilicen.
- Las operaciones de montaje de componentes se realizará en cota cero. No deben montarse a altura si no es estrictamente imprescindible, con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.
- Bajo condiciones meteorológicas extremas: lluvia, nieve, hielo o viento superior a 50 Km/h se suspenderán los trabajos.
- Las antenas y pararrayos se instalarán con la ayuda de plataformas horizontales, apoyadas sobre elementos que rectifiquen la pendiente, dando así a la plataforma su horizontalidad. Esta plataforma de trabajo deberá estar protegida en todo su perímetro mediante barandilla de seguridad.
- Las escaleras de mano, a pesar de utilizarse “momentáneamente”, se anclarán firmemente al apoyo superior y estarán dotadas de zapatos antideslizantes y pasarán en 1 metro, la altura a superar.
- Las líneas eléctricas cercanas al corte se dejarán sin servicio durante la realización de los trabajos.
- Los operarios tendrán que utilizar casco de seguridad con barbuqueo, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo, botas de seguridad con suela antideslizante y, si fuera necesario, con anclaje móvil del tipo “Keep-block” o uso de una polea de seguridad.

ELEMENTOS AUXILIARES

En este apartado consideraremos los elementos auxiliares que se utilizarán para el desarrollo de esta actividad:

Escaleras de mano Pistola fija-llaves Taladradora portátil

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

3.- Norma de

4.- Sistemas de Protección Colectiva y Señalización.

• Las protecciones colectivas a las que se refieren las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Amarradores para el cinturón de seguridad.

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamano, barra intermedia y rodapié. La altura de la barandilla debe ser de 90 cm. , y el pasamano debe tener como mínimo 2,5 cm de grosor y 10 cm de altura. Los montantes (guardacuerpos) tendrán que estar situados a 2,5 metros entre ellos como máximo.

- Barandillas modulares formadas por una carcasa perimétrica de tubo hueco de 30x30x1 mm. y refuerzo central con tubo vacío, y en la parte central de este módulo se colocará un tramado de protección formado por malla electrosoldada de 150x150 mm. y espesor de hierro de 6 mm. Esta barandilla modular estará sustentada por un guardacuerpo en forma de montante.

• Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad:

- Señal de advertencia de riesgo de tropezar.

- Señal de prohibido el paso a los peatones.

- Señal de protección obligatoria de la cabeza.

- Señal de protección obligatoria de los pies.

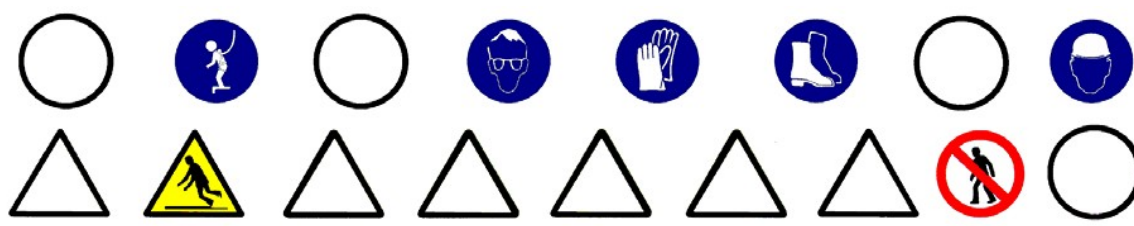
- Señal de protección obligatoria de las manos.

- Señal de protección obligatoria del cuerpo.

- Señal de protección obligatoria de la vista.

- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad, puesto que sea necesario.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se colocarán en la obra siguiendo los criterios establecidos por la legislación vigente, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).



5.- Relación de Equipos de protección individual.

Los Equipos de Protección Individual serán los siguientes según los trabajos a desarrollar:

- Para los trabajos de instalación de antenas y pararrayos:
 - Cascos de seguridad.
 - Guantes de cuero y lona (tipo americano).
 - Rana de trabajo.
 - Botas de cuero de seguridad con suela antideslizante.
 - Cinturón de seguridad, si fuera necesario, con anclaje móvil del tipo Keep-block o uso de una polea de seguridad.
 - Protección de los ojos, si fuera necesario.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos, reflejándolos en el Plan de Seguridad y condiciones de Salud que debe realizar la empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Los Equipos de Protección individual tendrán que cumplir en todo momento los requisitos establecidos por el RD 773/1997, de 30 de mayo; RD 1407/1192, de 20 de noviembre, y las correspondientes Normas UNE.

MEDIOS AUXILIARES

Camiones y tratinadoras de trabuco “dúmpers” de gran tonelaje

- Se velará por que los camiones hayan superado la ITV reglamentaria.
- Los conductores de camiones y tratinadores de trabuco “dúmpers” deberán estar en posesión del correspondiente permiso de conducción para el vehículo que conducen.
- Cuando se haya finalizado la operación de carga de tierras en el camión o tratinadora de trabuco “dúmpers”, y antes de iniciarse el transporte, deberá cubrirse éstos con una lona.
- Al bascular en vertederos y en proximidades de zanjas o si se debe parar en rampas de acceso, se utilizarán topes o cuñas que impidan realizar el recorrido marcha atrás además de tener accionado el freno de estacionamiento.
- En todo momento debe respetarse la señalización de la obra, el código de circulación y las órdenes de los señalizadores autorizados. Siempre deberá darse preferencia de paso a las unidades cargadas.
- Se debe elegir el dúmper o camión más adecuado según la carga a transportar.
- Se debe prestar especial atención al tipo, utilización y mantenimiento de los neumáticos.
- Se respetarán, en todo momento, las indicaciones del conductor de la máquina de carga.
- Antes de levantar la caja basculadora, debe asegurarse la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.
- Todas estas máquinas tendrán que tener claxon y luz de marcha atrás efectuando las maniobras sin ninguna brusquedad y anunciándolas previamente.
- En todos los trabajos el conductor deberá estar calificado y emplear casco de seguridad cuando salga de la cabina.
- Durante los trabajos de carga y descarga no puede permanecer ninguna persona cerca de la maquinaria, evitando la permanencia de operarios sobre el basculador.
- Durante las operaciones de carga y descarga de la caja basculadora:
 - el conductor deberá quedarse en la cabina, siempre que ésta disponga de una visera protectora.
 - asegurarse de que la caja basculadora suba derecha durante la descarga y la carga estará equilibrada cuando se cargue.
 - respetar las instrucciones del guía en la descarga.
 - siempre que la maquinaria se encuentre en la cresta de un talud se respetará la distancia de seguridad.
 - si el volquete es articulado, éste debe mantenerse en línea.
 - si la caja basculadora tiene puertas traseras, se respetarán las consignas propias en cada tipo de apertura, cierre y bloqueo de las puertas.
- Después de la descarga de la caja basculadora:
- no poner en marcha la máquina hasta que se haya asegurado que la caja basculadora está totalmente bajada.

Retroexcavadora

- Se procurará la mínima presencia de trabajadores en torno a las máquinas.
- Está prohibida la presencia de trabajadores en el radio de giro de las máquinas, prohibición que deberá señalizarse en la parte exterior de la cabina del conductor.
- En marcha atrás, el conductor deberá accionar el claxon y las luces blancas.
- Antes de iniciar los trabajos de excavación mediante retroexcavadora se deberá:
- Revisar los frenos, ajustar los espejos retrovisores, comprobar la visibilidad
- Comprobar el claxon de marcha atrás.
- Al finalizar la jornada, se deberá dejar la máquina en la zona de estacionamiento prefijada,
- bajar el catúfol y apoyarlo en el suelo.
- Antes de salir del puesto de conducción se debe tener presente:
- Poner el freno de estacionamiento.
- Poner en punto muerto los distintos mandos.
- Si el estacionamiento es prolongado (más de una jornada), se desconectará la batería.
- Quitar la clave de contacto.
- Cerrar la cabina y todos los puntos de acceso a la máquina.
- Se debe tener la precaución de no dejar nunca en el caso de estacionamiento, ni en caso de cortos períodos, el motor en marcha ni la cuchara levantada.

Bombeo de hormigón

- El equipo encargado de la manipulación de la bomba de hormigón deberá estar especializado en este tipo de trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigón deberá apoyarse sobre caballetes, sesgándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manga terminal de vertido permanecerá gobernada por un mínimo de dos operarios a la vez, evitando, así las caídas por posibles movimientos incontrolados de la misma.
- Antes de iniciar el hormigonado de una determinada superficie, se deberá establecer un camino de tabloncillo seguro, sobre el que se apoyen los operarios que realizan el vertido dirigiendo la manguera desde castillete de hormigón (torreta de hormigonado).
- La manipulación, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especializado, evitando así accidentes por tapones o sobretensiones internos.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón deberá prepararse el conducto (meter grasa en la tubería) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar obturación del conducto.
- Está prohibido introducir o accionar la pelota de limpieza, si no se han instalado antes los dispositivos de recogida a la salida de la manguera después del recorrido total del circuito.
- En caso de detención de la bola se deberá paralizar la máquina, reduciendo la presión a cero y desmontando a continuación la tubería.
- Los operarios atarán la manga terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, alejándose del lugar antes de que comience el proceso.
- Se revisará de forma periódica los circuitos de aceite de la bomba de hormigón y se tendrá que tener presente que cualquier otra reparación de la máquina se realizará con los circuitos eléctricos apagados.
- Dado que se aplicará el bombeo de hormigón mediante el camión con brazo desplazable.
- Habrá que extender las patas estabilizadoras del camión antes de maniobrar para evitar el vuelco.

Sierra circular

- Se tendrá que disponer de un gabinete divisor separado- tres milímetros del disco de la sierra.
- Se debe instalar un caperucho en la parte superior de forma que no dificulte la visibilidad para realizar el corte.
- Se debe cerrar completamente el disco de la sierra que se encuentra por debajo de la mesa del corte, mediante un resguardo, se dejará sólo una salida por las virutas.
- Debe situarse un interruptor de parada y marcha, en la misma sierra circular.
- Se velará en todo momento que los dientes de la sierra circular se encuentren convenientemente entrescados.
- En caso de que se observe que los dientes de la sierra circular se hayan desmoronado en estos momentos no presenten la forma de entrescado correspondiente se tendrá que cambiar el disco, se debe rechazarlo, el disco.
- Se deberá cumplir en cada momento el RD 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictaminan las disposiciones de aplicación en seguridad y condiciones de salud sobre maquinaria.

Armaduras

- Se debe establecer una zona de acopio de armaduras ya trabajadas.
- El eslingado de las armaduras para la elevación y el transporte se realizará con eslingas que garanticen la estabilidad de la pieza en su manipulación.
- Acotar y señalizar los caminos de transporte de las armaduras hasta el corte de obra.
- En el caso de la fabricación de armaduras en la misma obra, deberá preverse una zona de ubicación cercana a los accesos de la obra.
- La organización del taller chatarra se realizará teniendo en cuenta que la manipulación de los hierros deberá realizarse siguiendo la máxima directriz, es decir, se colocará primeramente el almacén de hierros no trabajados, a continuación la cizalla, la plegadora y finalmente el taller de montaje de aros y parrillas.
- Al finalizar la jornada se realizará una limpieza de recortes de hierro, dejando el corte de obra limpio y aseado.
- Cualquier máquina eléctrica, del taller chatarra, llevará su toma de tierra.
- Toda la instalación eléctrica del taller se encontrará centralizada en un cuadro de zona donde se encontrarán los correspondientes diferenciales y magnetotérmicos.
- Cuando se utilice la soldadura eléctrica se procurará que la masa esté cerca del lugar donde se esté realizando la soldadura.
- El grupo convertidor del equipo de la instalación de la soldadura deberá estar convenientemente aislado de sus partes activas.
- En caso de que se utilizara el soplete para los cortes de metales, deberá tenerse presente la normativa de oxilada.

MEDIOS AUXILIARES

Grúas y aparatos elevadores

- En el caso de la elevación y transporte de los hierros corrugados, mediante grúa, se deberá velar por que se haga un correcto eslingado.
- La eslinga debe tener un coeficiente de seguridad, como mínimo, de 4.
- Deberá eslingarse la carga con una eslinga, como mínimo, de dos brazos.
- Nunca debe forzarse, las eslingas por encima de su capacidad de elevación y si se detectara deformaciones o roturas de cualquiera de sus hilos hay que deshacerse de ésta.
- Los ganchos de la eslinga tendrán que disponer de su correspondiente balda de seguridad.
- En el caso de las eslingas metálicas, deberá considerarse la correcta situación y dimensión de sus correspondientes dispositivos.
- El gancho de la grúa deberá disponer de su correspondiente balda de seguridad.
- La carga sopesa deberá guiarse con sirgas para evitar movimientos peligrosos.
- Al mismo tiempo se debe tener presente respecto a los aparatos elevadores, que cumplan todo lo que queda contemplado en nuestra legislación vigente:
 - RD 2291/1985 de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de elevación y su Manutención.
 - Orden de 28 de junio de 1988 por la que se aprueba la Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención en referencia a grúas desmontables para la obra.
 - RD 2370/1996, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención en referencia a grúas móviles autopropulsadas empleadas.

Escaleras de mano.

- En las escaleras de madera, el montante debe ser de una sola pieza y los escalones deben ir ensamblados.
- Dado que se pintara las escaleras de madera, deberá hacerse mediante barniz transparente.
- No deben superar alturas superiores a 5 metros.
- Para alturas entre 5 y 7 metros se tendrán que utilizar montantes reforzados en su centro.
- Para alturas superiores a 7 metros se tendrán que utilizar escaleras especiales.
- Deben disponer de dispositivos antideslizantes en la base o ganchos de sujeción en su parte superior.
- La escalera deberá sobrepasar, en cualquier caso, la distancia de 1 metro el punto de desembarcada.
- El ascenso o descenso por la escalera debe realizarse de frente a la misma.

Pasarelas

- La anchura de la pasarela no debe ser nunca inferior a 60 cm.
- Cuando la altura de ubicación de la pasarela esté a 2 o más metros de altura, se deberá disponer de barandilla de seguridad (pasamanos, listón intermedio y rodapié).
- El suelo de apoyo de la pasarela debe tener la resistencia adecuada y nunca será resbaladizo.
- Las pasarelas se mantendrán siempre libres de obstáculos.
- Las pasarelas tendrán que disponer de un piso perfectamente atado.
- Se debe disponer de accesos fáciles y seguros.
- Se deben instalar de forma que se pueda evitar la caída por basculamiento o deslizamiento.

Hormigoneras pateras

- Se dispondrán en lugares señalados a tal fin, prestando atención al ubicarlas a una distancia superior a los 3 metros de la acera de cualquier excavación para evitar así el riesgo de caída a diferentes niveles. Si se coloca dentro del área de influencia de giro de la grúa torre, se dispondrá de un cobertizo para proteger la caída de objetos.
- Antes de la instalación de la hormigonera patera se procurará preparar el terreno dándole un cierto derrame.
- La zona de ubicación irá señalizada mediante cuerdas con banderitas, una señal de peligro y un letrero con la leyenda "ES PROHIBIDO DE UTILIZAR LA MÁQUINA A LAS PERSONAS NO AUTORIZADAS".

MEDIOS AUXILIARES

- Habrá un camino de acceso fijo a la hormigonera patera para la traginadora de trábucos o “dumper”, separado del camino de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de dos metros de longitud para superficie de estancia del operador de la hormigonera patera, en prevención de los riesgos de caída al mismo nivel por deslizamiento.
- Las hormigoneras pateras autorizadas en esta obra tendrán que tener protegidos los órganos de transmisión (correas, coronas, engranajes, etc.) para evitar el riesgo de atrapamiento.
- Tendrá que tener freno de basculamiento en el bombo para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea mediante el cuadro de zona.
- La carcasa y el resto de partes metálicas de la hormigonera patera tendrán que estar conectadas al suelo.
- La botonera de la cabina deberá ser estanca y tener acceso directo.
- El cuadro de zona deberá disponer de protección diferencial y magnetotérmica.
- Las operaciones de conservación y limpieza se realizarán previa desconexión de la red eléctrica.
- Dado que la hormigonera patera se cambie, a través de la balda de la grúa se deberá realizar mediante la utilización de un mecedora que la sopesa por cuatro puntos.
- Si el suministro del mortero se realiza mediante el bombeo se tendrán que anclar los conductos para evitar movimientos que puedan dañar las conducciones, así como para limpiar los conductos una vez finalizado el proceso de bombeo, de cada jornada.

Grueta o Cabrestante mecánico “Maquinillo”

- En la colocación de la Grueta maquinillo en la cubierta será necesario garantizar su estabilidad, por este motivo, en la realización del forjado se colocarán unos hierros de espera para amarrar las patas estabilizadas de la Grueta maquinillo.
- La alimentación eléctrica del maquinillo se realiza a través del cuadro de zona, que debe tener su protección diferencial y magnetotérmica.
- El maquinillo a instalar en la obra deberá ir dotado de dispositivo limitador de recorrido de la carga en marcha ascendente, comprobándose su efectividad después del montaje.
- El maquinillo a instalar en la obra deberá estar dotado de gancho con balda de seguridad.
- El maquinillo a instalar en la obra deberá estar dotado de carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas.
- Colocar en una zona bien visible, encima de la carcasa, la placa de características de la Grueta resaltando la carga máxima que se puede elevar.
- Se debe comprobar, antes de iniciar los trabajos, que el gancho de elevación llegue a la cota de la rasante de suministro de material y en esta posición todavía queden tres espiras, como mínimo, enrolladas en el cabrestante.
- Se debe garantizar el correcto anclaje del extremo del cable al cabrestante para que quede sujeto en caso de falsa maniobra.
- Se debe considerar que la sección del cable de elevación sea de unas condiciones que soporte la carga de rotura: carga de elevación x coeficiente de seguridad (4).
- El otro extremo del cable irá sujeto a la bola del gancho, se realizará de forma que el lazo esté formado por los correspondientes sistemas de sujeción que sean necesarios y se encuentren convenientemente instalados, que garanticen la sujeción del cable a la bola del gancho.
- El operario deberá emplear casco de seguridad, rana de trabajo, guantes de cuero y lona (tipo americano), botas de cuero de seguridad y cinturón de seguridad que en todo momento se encontrará sujeto, convenientemente, a un anclaje independiente del maquinillo.
- La zona donde se suministre el material para ser izado será señalizada con la placa de advertencia de carga suspendida.
- En la operación de mantenimiento de maquinillo, se deberá desconectar éste de la alimentación eléctrica.

Carretilla elevadora

- Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla.
- En caso de detectarse cualquier deficiencia se deberá comunicar al servicio de mantenimiento y dejar la carretilla fuera de servicio.
- Antes del transporte de la carga debe revisarse que la carga esté convenientemente paletizada, flejada y ubicada correctamente.
- En el proceso de conducción de la carretilla se tendrán que considerar los siguientes puntos:
- no debe permitirse que suba ninguna persona a la carretilla.
-

MEDIOS AUXILIARES

- mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino a recorrer.
- disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- cerciorarse con el encargado de la obra de los caminos aptos para el tráfico de la carretilla.
- transportar únicamente cargas correctamente preparadas (cargas paletizadas).
- no deben transportarse cargas que superen la capacidad nominal.
- no puede circularse por encima de los 20 Km/h en espacios exteriores y 10 Km/h en interiores.
- circular por los caminos diseñados a tal fin, manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan evitando adelantamientos.
- evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- asegurarse de no toparse con techos, conductos, etc. debido a las dimensiones de la carretilla con la carga que se transporta.
- cuando se circule en vacío, debe situarse la horquilla bajada.
- siempre se debe trasladar la carga horizontalmente con el tenedor situado a 15 cm del suelo.
- en movimiento, se debe utilizar la luz relampagueante y en caso de marcha atrás la señal sonora intermitente.
- En caso de transporte fuera de la obra, la carretilla debe estar convenientemente matriculada y con los seguros reglamentarios.
- Cuando el conductor abandone su carretilla debe asegurarse de que las palancas estén en punto muerto, el motor esté parado, los frenos puestos y la llave de contacto sacada. Si la carretilla se encuentra en una pendiente, se calzarán las ruedas; sin embargo la horquilla debe dejarse en la posición más baja.
- Es obligatoria la instalación en la carretilla de un pórtil antiimpactos y antivuelcos.
- La parte superior de la carretilla debe disponer de un techo protector contra impactos y contra las inclemencias del tiempo.

- mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino a recorrer.
- disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.
- cerciorarse con el encargado de la obra de los caminos aptos para el tráfico de la carretilla.
- transportar únicamente cargas correctamente preparadas (cargas paletizadas).
- no deben transportarse cargas que superen la capacidad nominal.
- no puede circularse por encima de los 20 Km/h en espacios exteriores y 10 Km/h en interiores.
- circular por los caminos diseñados a tal fin, manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan evitando adelantamientos.
- evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
- asegurarse de no toparse con techos, conductos, etc. debido a las dimensiones de la carretilla con la carga que se transporta.
- cuando se circule en vacío, debe situarse la horquilla bajada.
- siempre se debe trasladar la carga horizontalmente con el tenedor situado a 15 cm del suelo.
- en movimiento, se debe utilizar la luz relampagueante y en caso de marcha atrás la señal sonora intermitente.
- En caso de transporte fuera de la obra, la carretilla debe estar convenientemente matriculada y con los seguros reglamentarios.
- Cuando el conductor abandone su carretilla debe asegurarse de que las palancas estén en punto muerto, el motor esté parado, los frenos puestos y la llave de contacto sacada. Si la carretilla se encuentra en una pendiente, se calzarán las ruedas; sin embargo la horquilla debe dejarse en la posición más baja.
- Es obligatoria la instalación en la carretilla de un pórtil antiimpactos y antivuelcos.
- La parte superior de la carretilla debe disponer de un techo protector contra impactos y contra las inclemencias del tiempo.

Toro, “Transpalet” manual : carretilla manual

- Antes de levantar una carga se tendrán que realizar las siguientes comprobaciones:
- Comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga del toro.
- Asegurarse de que el palet o plataforma es el adecuado para la carga que debe soportar y que ésta esté en buen estado.
- Asegurarse de que las cargas estén perfectamente flejadas y equilibradas.
- Comprobar que la longitud del palet o plataforma es mayor que la longitud de los tenedores.
- Introducir los tenedores por la parte más estrecha del palet hasta el fondo por debajo de las cargas, asegurándose de que ambos tenedores están convenientemente cerrados bajo el palet.
- En el proceso de la conducción y circulación del toro se tendrá que considerar los siguientes puntos:
- Conducir el toro tirando de la empuñadura, habiendo situado el gobierno la palanca de mando en posición neutra.
- Mirar en dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si se tiene que retroceder inevitablemente, debe comprobarse que no haya ningún obstáculo en su camino que pueda provocar cualquier incidente.

- Supervisar la carga, sobre todo en los giros y particularmente si ésta es muy voluminosa, controlando su estabilidad.
- No utilizar el toro en superficies húmedas, deslizantes o desiguales.
- No manipular el toro con las manos o calzado húmedos o con grasa.
- Se deben respetar los itinerarios preestablecidos.
- Dado que se tenga que bajar una pequeña pendiente, sólo se hará si se dispone de frenos situándose el operario detrás de la carga, la pendiente máxima recomendada será del 5%.
- Cuando se tenga que realizar trabajos de carga y descarga sobre una plataforma o sobre el montacargas se tendrán que tomar las siguientes precauciones:
- Comprobar que la capacidad de la plataforma o montacargas pueda soportar el peso del palet y del toro.
- Maniobrar el palet de forma que el operario nunca pise la plataforma.
- No se tendrá que parar el toro, se tendrán que tomar las precauciones necesarias para que no se dificulte la circulación.
- Al finalizar la jornada laboral o la utilización del toro, deberá dejarse lo mismo en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.
- Antes de efectuar la maniobra de descenso de la carga se debe prestar atención alrededor para que no haya nada que pueda dañar o desestabilizar la carga al ser esta depositada en el suelo.
- También se debe comprobar que no haya nadie en las proximidades que pueda quedar atrapado por el palet en las operaciones de descenso de la misma.
- Si el operario en la manipulación del toro observase cualquier anomalía deberá comunicarlo al servicio de mantenimiento y dejarlo fuera de servicio.

Andamios con elementos prefabricados sistema modular.

Montaje:

- Los andamios tendrán que ser montados bajo la supervisión de una persona competente, si es posible un aparejador o arquitecto técnico.
- Los andamios deberán montarse siempre sobre una fundación adecuadamente preparada.
- Dado que el andamio deba apoyarse sobre el terreno; éste será plano y compacto, y si éste no lo fuera, se apoyará el andamio sobre mesa o lecho de tablonos y se encontrará claveteado en la base de apoyo del andamio, está prohibido apoyarse sobre materiales frágiles como ladrillos, bovedillas, etc.
- Si el andamio debe apoyarse sobre marquesinas, balcones, voladizos, patios interiores, tejados, etc. se deberá consultar al Director Técnico de la Obra con el fin de que éste verifique la necesidad de reforzar o no estas zonas de apoyo.
- Las estructuras metálicas por lo general requieren cálculos exactos y precisas reglas de montaje. Este aspecto también deberá tenerse presente en el caso de los andamios tubulares.
- En consecuencia, se deberá disponer en la obra de los planos de montaje de los diferentes elementos mientras se monta el andamio con indicación de los amarres correspondientes.
- Dado que, una línea eléctrica de Alta Tensión se encontrara cerca del andamio y exista la posibilidad de contacto directo en la manipulación de los elementos prefabricados cuando se realicen el montaje o se pueda entrar en la zona de influencia de la línea eléctrica, se tomarán las siguientes medidas:
- Se solicitará por escrito a la Compañía suministradora que se proceda a la descarga de la línea, su desvío o en caso necesario a su elevación.
- Dado que no se pueda realizar el aspecto anterior, se establecerán unas distancias mínimas de seguridad, medidas desde el punto más cercano con tensión al andamio.

Las distancias anteriormente citadas según información de AMYS de UNESA serán:

- 3 metros para tensión < 66.000 Voltios
- 5 metros para tensión > 66.000 Voltios
- Dado que haya una línea eléctrica de Baja Tensión:
- Se solicitará mediante escrito a la compañía suministradora el desvío de la línea eléctrica.
- puesto que no se pueda realizar el apartado anterior, se colocarán unas vainas aislantes sobre los conductores y caperuzas aislantes sobre los aisladores.

Uso:

- Los andamios deberán revisarse al iniciar la jornada laboral, así como después de cualquier inclemencia del tiempo especialmente de fuertes ráfagas de viento.
- Los principales puntos a inspeccionar son:
- La alineación y verticalidad de los montantes.
- La horizontalidad de los travesaños.
- La adecuación de los elementos de trabada horizontal y vertical.
- El estado de los anclajes de la fachada.
- El correcto ensamblaje de los marcos con sus pasadores.
- La correcta disposición y adecuación de la plataforma de trabajo a la estructura del andamio.
- La correcta disposición y adecuación de la barandilla de seguridad, pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- La correcta disposición de los accesos.
- Se tendrán que colocar carteles de advertencia en cualquier lugar donde el andamio esté inacabado o sea necesario la advertencia de cualquier otro riesgo.
- En el uso del andamio se debe tener presente que no se puede realizar ninguna modificación sin la autorización del técnico autor del proyecto de montaje.
- En la utilización de pequeños aparatos eléctricos se procurará que estén • equipados con doble aislamiento y los portátiles de luz estén alimentados a 24 Voltios.
- En todo momento deberá procurarse que las plataformas de trabajo estén limpias y ordenadas. Es conveniente disponer de un cajón donde se pongan las herramientas necesarias durante la jornada evitando así que se dejen en la plataforma con el consiguiente riesgo que ello conlleva.

Desmontaje:

- El desmontaje de un andamio debe realizarse en el orden inverso al montaje y en presencia de un técnico competente.
- Está prohibido totalmente que se lancen desde arriba los elementos del andamio que deberán bajarse mediante los mecanismos de elevación o descenso previstos ya la vez convenientemente sujetos. Las piezas pequeñas se bajarán con un cubo o patera convenientemente atadas.
- Los elementos que componen la estructura del andamio deberán recogerse y retirarse lo antes posible y colocarlos en el almacén lo más rápido posible.

MEDIOS AUXILIARES

- Está prohibido, en el montaje, uso y desmontaje, que los operarios pasen de un lugar a otro del andamio saltando, columpiándose, taladrando o deslizándose por la estructura.
- Dado que hubiera a la proximidad una línea eléctrica de Alta Tensión o de Baja Tensión, se procederá de la misma forma que se realizó el montaje.

Almacenando :

- Los elementos del andamio deben almacenarse en lugar protegido de las inclemencias del tiempo. Antes de su clasificación y almacenamiento deberá revisarse, limpiarlos incluso pintarlos si fuera necesario.
- Se debe tener presente que una empresa bien organizada es aquella que tiene un almacén y un taller mecánico que suministran sin retrasos a las obras la maquinaria, útiles y herramientas que se necesitan en condiciones óptimas para su inmediata utilización.

Andamios de caballetes.

- No se podrán utilizar en alturas superiores a los 6 metros.
- Para alturas superiores a 3 metros irán trabados con un tornapunta.
- La separación entre puntos de apoyo no será superior en ningún caso a los 3,5 metros.
- En caso de que altura de caída sea superior a los 2 metros deberá disponerse de la barandilla perimetral.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo se convierte en 60 cm.
- El conjunto deberá ser estable y resistente.

Máquina de taladrar.

- En la manipulación de la máquina de taladrar, para evitar lesiones en los ojos los operarios deberán utilizar gafas antiimpactos
- En las operaciones de corte de material cerámico con la máquina de taladrar, se deberá mojar las piezas antes de cortarlas, y si no se puede mojar, dada la generación de polvo el operario deberá utilizar mascarilla con filtro mecánico contra el polvo.
- El radio del disco de la máquina de taladrar debe estar de acuerdo con las revoluciones del motor eléctrico.

Pistola fija-llaves

- El personal dedicado al uso de la pistola fija-llaves, será conocedor del correcto manejo de la herramienta, para evitar accidentes por inexperiencia.
- En ningún caso se disparará sobre superficies irregulares, dado que se puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.
- En ningún caso se debe intentar realizar rasgos inclinados, dado que se puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.
- Antes de disparar, asegúrese de que no hay nadie al otro lado del objeto en el que dispara.
- Antes de disparar debe comprobarse que el protector está en la posición correcta.
- No hay que intentar realizar rasgos cerca de las aristas.
- No disparar apoyado sobre objetos inestables.
- El operario que utilice la pistola fija-llaves debe utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo, botas de cuero de seguridad, auriculares, gafas antiimpactos y cinturón de seguridad si fuera necesario.

Perforadora portátil

- El personal dedicado al uso de la perforadora portátil, será conocedor del manejo correcto de la herramienta, a fin de evitar los accidentes por inexperiencia.
- Se debe comprobar que el aparato no carezca de ninguna de las piezas de su carcasa de protección; en caso de deficiencia no debe utilizarse hasta que esté completamente restituida.
- Antes de su utilización, debe comprobarse el buen estado del cable y de la clavija de conexión, puesto que se observara algún tipo de deficiencia, se debe devolver la máquina para que sea reparada.
- Evitar los recalentamientos del motor y las brocas.
- No se debe intentar realizar agujeros inclinados, puede romper la broca y producir lesiones.

MEDIOS AUXILIARES

- No intente agrandar el agujero oscilante alrededor de la broca, puede romperse la broca y producir serias lesiones.
- No intente realizar un agujero de una sola maniobra: primero marque el punto a agujerear con un punzón, después aplique la broca y embróquela.
- La conexión y suministro eléctrico a las perforadoras portátiles se realizará mediante una manguera contra la humedad a partir del cuadro de planta, dotado de las correspondientes protecciones.
- Está prohibido expresamente de depositar en el suelo o dejar abandonada la perforadora portátil mientras está conectada a la red eléctrica.

Afiladores angulares

- Se debe informar al trabajador de los riesgos que tiene esta máquina y la forma de prevenirlos.
- Comprobar que el disco a utilizar esté en perfectas condiciones, almacenándolo en lugares secos libres de golpes y atendiendo a las indicaciones del fabricante.
- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
- No se puede sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se deberá utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y las características de la máquina.
- No deberá someterse el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
- Dado que se trabaje sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, deberá asegurarse la pieza, de forma que no sufra movimientos imprevistos durante la operación.
- Debe pararse la máquina totalmente antes de ponerla, en prevención de los posibles desperfectos en el disco o movimientos incontrolados de la misma. La situación ideal es disponer de soportes especiales cercanos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída desde altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de perderse el equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden llegar a multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de perderse el control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- En función del trabajo a realizar, se deberá utilizar una empuñadura adaptable lateral o de puente.
- En casos de utilización de platos de lijar, deberá instalarse en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.
- Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permiten, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.
- Se encuentran también guías acoplables a la máquina que permiten, de forma portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será necesario ayudarse con una regla que defina netamente nuestra trayectoria.
- Si se ejecutan trabajos repetitivos y en seco, es conveniente utilizar un protector con una conexión para la captación del polvo. Esta solución no podrá ser factible si los trabajos implican continuos e importantes desplazamientos o el medio de trabajo es complejo.
- En puestos de trabajo contiguos, es conveniente disponer de pantallas absorbentes como protección antes de la proyección de partículas y como aislantes de las tareas en relación al ruido.
- El operario que realice este trabajo deberá utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo, botas de seguridad de cuero, mascarilla antipolvo si existe, un sistema eficaz de aspiración del polvo, gafas antiimpactos y protector auditivo si el nivel del ruido así lo requiere.

MEDIOS AUXILIARES

Afiladores angulares

- Se debe informar al trabajador de los riesgos que tiene esta máquina y la forma de prevenirlos.
- Comprobar que el disco a utilizar esté en perfectas condiciones, almacenándolo en lugares secos libres de golpes y atendiendo a las indicaciones del fabricante.
- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
- No se puede sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se deberá utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y las características de la máquina.
- No deberá someterse el disco a sobreesfuerzos, laterales o de torsión, o por aplicación de una presión excesiva. Los resultados pueden ser nefastos: rotura del disco, sobrecalentamiento, pérdida de velocidad y rendimiento, rechazo de la pieza o reacción de la máquina, pérdida de equilibrio, etc.
- Dado que se trabaje sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, deberá asegurarse la pieza, de forma que no sufra movimientos imprevistos durante la operación.
- Debe pararse la máquina totalmente antes de ponerla, en prevención de los posibles desperfectos en el disco o movimientos incontrolados de la misma. La situación ideal es disponer de soportes especiales cercanos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída desde altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de perderse el equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden llegar a multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de perderse el control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- En función del trabajo a realizar, se deberá utilizar una empuñadura adaptable lateral o de puente.
- En casos de utilización de platos de lijar, deberá instalarse en la empuñadura lateral la protección correspondiente para la mano.
- Para trabajos de precisión, utilizar soportes de mesa adecuados para la máquina, que permiten, además de fijar convenientemente la pieza, graduar la profundidad o inclinación del corte.
- Se encuentran también guías acoplables a la máquina que permiten, de forma portátil, ejecutar trabajos de este tipo, obteniendo resultados precisos y evitando peligrosos esfuerzos laterales del disco; en muchos de estos casos será necesario ayudarse con una regla que defina netamente nuestra trayectoria.
- Si se ejecutan trabajos repetitivos y en seco, es conveniente utilizar un protector con una conexión para la captación del polvo. Esta solución no podrá ser factible si los trabajos implican continuos e importantes desplazamientos o el medio de trabajo es complejo.
- En puestos de trabajo contiguos, es conveniente disponer de pantallas absorbentes como protección antes de la proyección de partículas y como aislantes de las tareas en relación al ruido.
- El operario que realice este trabajo deberá utilizar casco de seguridad, guantes de cuero y lona (tipo americano), rana de trabajo, botas de seguridad de cuero, mascarilla antipolvo si existe, un sistema eficaz de aspiración del polvo, gafas antiimpactos y protector auditivo si el nivel del ruido así lo requiere.

Oxillada

- El suministro y transporte interno en la obra de las botellas de gas licuados se hará teniendo presente las siguientes condiciones:
- Deberán estar protegidas, las válvulas de corte, con la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán las bombonas de gases distintos.
- Las bombonas deberán transportarse en bateas enjauladas en posición vertical y atadas.
- Se debe prohibir que las bombonas de gases licuados permanezcan expuestas al sol de forma prolongada.
- Se deben utilizar las bombonas de gases licuados en posición vertical.
- Debe prohibirse el abandono de las bombonas después de su utilización.
- Las bombonas de gases se reunirán en lugares de almacenamiento, eligiendo las vacías de las que estén llenas.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra, con una ventilación constante y directa.
- Se señalizarán las entradas en el almacén con la señal de peligro de explosión y no fume.
- Se controlará que el soplete permanezca completamente apagado una vez finalizada la tarea.
- Se deberá comprobar que estén instaladas las válvulas antirretroceso de la llama.
- Se velará por que no haya ningún escape de gas en las mangueras de alimentación.
- Todos los operarios de la oxitallada tendrán que conocer la siguiente normativa:

- Se deben utilizar en cada momento los carros portabombonas para realizar el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
- Evitar que se golpeen las botellas o que puedan caer desde una altura para eliminar la posibilidad de accidentes.
- El operario deberá utilizar casco de polietileno (para los desplazamientos por la obra), elmo de soldador (casco + careta de protección) o pantalla de protección de sustentación manual, guantes de cuero, manguitos de cuero, polainas de cuero, delantal de cuero y botas de seguridad.
- No inclinar las bombonas de acetileno hasta agotarlas.
- No utilizar las bombonas de oxígeno tumbadas.
- Antes de encender el mechero, comprobar que estén bien hechas las conexiones de las mangueras y que éstas se encuentren en perfecto estado.
- Antes de encender el mechero, deberá comprobarse que estén instaladas las válvulas antirretroceso, para evitar así posibles retrocesos de la llama.
- Para comprobar que en las mangueras no hay ningún escape, deben sumergirse éstas, bajo presión en un recipiente con agua.
- No se debe abandonar el carro portabombonas en ninguna ausencia prolongada, cerrar siempre el paso del gas y llevar el carro a un lugar seguro.
- Se debe abrir siempre el paso de gas con la llave apropiada.
- Se deben evitar fuegos en torno a las bombonas de gases licuados.
- No se debe depositar el mechero en el suelo.
- Se asegurará que la trayectoria de la manga sea lo más corta posible.
- Las mangueras de ambos gases deben permanecer unidas entre sí, mediante cinta adhesiva.
- Se deben utilizar mangueras de colores diferentes para cada gas (oxígeno color azul, acetileno color rojo)
- No utilizar el acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; aunque lo tengan en poca cantidad, dado que por pequeña que ésta sea será suficiente para que se produzca una reacción química y dé lugar a un compuesto explosivo.
- Dado que se utilice el mechero para desprender pinturas, el operario deberá utilizar mascarilla protectora con filtros químicos específicos para los productos que vaya a quemar.
- En caso de que se solde o se corten elementos pintados deberá hacerse al aire libre o en un local bien ventilado.
- Una vez utilizadas las mangueras se tendrán que recoger en la carretilla, así se realizará el trabajo de una forma más cómoda, ordenada ya la vez más segura.
- Está prohibido fumar a la vez que uno se encuentra soldando, cortando, o manipulando mecheros o bombonas. Tampoco se puede fumar en el almacén de las bombonas.

Soldadura eléctrica

- Los soldadores tendrán que emplear en cada momento casco de seguridad, pantalla de soldador, guantes de cuero, rana de trabajo, manguitos de cuero, delantal de cuero, polainas de cuero y botas de seguridad de cuero, en los casos que sea necesario también tendrán que utilizar el cinturón de seguridad anticaída.
- La pantalla de soldadura deberá disponer del vidrio inactínico adecuado a la intensidad de trabajo del electrodo.
- No se puede picar el cordón de la soldadura sin protección ocular, las esquirlas de cascarilla desprendidas pueden producir graves lesiones en los ojos.
- No se puede mirar directamente al arco voltaico sin la correspondiente protección ocular.
- No se pueden tocar las piezas recién soldadas dado que pueden estar a temperatura elevada.
- Soldarse en un lugar bien ventilado, evitando así intoxicaciones y asfixias.
- Antes de empezar la soldadura debe comprobarse que no haya ninguna persona en la vertical de su trabajo.
- Se utilizará la guindola de soldador adaptada, con barandilla de seguridad en todo su perímetro, y piso formado por tabloncillos lisos de 2,5 cm de espesor que formen una plataforma de trabajo de al menos 60x60
- No se debe dejar la pinza sobre el suelo ni sobre el perfil a soldar, deberá depositarse sobre un portapinzas.
- Se debe instalar el cableado del grupo de forma que se eviten tropiezos y caídas.
- No se puede utilizar el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas.
- Se deberá comprobar que el grupo esté conectado correctamente al suelo antes de empezar los trabajos.
- En el caso de que haya pausas prolongadas se deberá desconectar el grupo de soldadura.
- Comprobar que las conexiones de las mangueras sean totalmente estancos a la intemperie.
- Antes de empezar los trabajos habrá que comprobar que se encuentren bien instaladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Dado que exista inclemencia del tiempo deben suspenderse los trabajos de soldadura.
- Debe colocarse en el lugar de la soldadura un extintor contraincendios

Colisa eléctrica

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso de deficiencia, no utilice el aparato hasta que esté contrarrestada la carencia.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelos que dejen al descubiertos hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a regatar. Considere que existe un disco para cada trabajo; no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.
- No intente “regatar” en zonas poco accesibles ni en posición inclinada de lado; el disco podría romperse y producirle lesiones.
- No intente reparar las regatadoras ni las desmonte. Entregue a un especialista para su reparación.
- No golpee con el disco a la vez que corta, esto no acelerará la velocidad de corte. El disco puede romperse y producirle lesiones.
- Evite recalentar los discos, podría ser el origen de accidentes.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la regatadora, todavía en movimiento, directamente en el suelo, es una posición insegura.
- Nunca desmonte la protección normalizada de disco ni corte sin ella.
- Desconecte la regatadora de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Moje la zona a cortar previamente, reducirá la formación de polvo.
- Utilice siempre la máscara con filtro mecánico antipolvo, evitará lesiones pulmonares.
- El personal que manipule la regatadora deberá utilizar casco de seguridad, gafas antiimpactos, protectores auditivos, máscara antipolvo, guantes de lona y cuero (tipo americano) y mono de trabajo.

Instalaciones de Higiene y Bienestar:

Se debe prever en la obra una zona para la ubicación de las Instalaciones de Higiene y Bienestar, previendo la toma provisional de agua y electricidad y la evacuación de aguas fecales.

Estas instalaciones se construirán en función del número de trabajadores de la obra, considerando la evolución de éstos en el tiempo, y teniendo en cuenta que deben cubrirse las siguientes necesidades: cambio de ropa, higiene personal y necesidades fisiológicas.

Las Instalaciones de Higiene y Bienestar pueden ser:

- módulos prefabricados, o
- construidas en la obra.

En ambos casos, se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

- vestuarios con una superficie de 2 m² por trabajador, altura mínima de 2,30 m. Y estarán equipados con asientos y casilleros individuales.
- aseos que pueden estar situados en los vestuarios, siendo la dotación mínima de un aseo por cada 10 trabajadores.
- duchas, al igual que los aseos, pueden ubicarse en los vestuarios con una dotación mínima de una ducha por cada 10 trabajadores.
- inodoros que no deben comunicarse directamente con los vestuarios y su dotación mínima será de: un inodoro por cada 25 trabajadores y un inodoro por cada 15 trabajadoras. Las dimensiones mínimas de los mismos serán de 1 x 1,20 m. y de 2,30 m. de altura.
- comedor que deberá disponer de un calentaplatos, fregadero, cubo de la basura, ventilación, calefacción e iluminación.

Los módulos prefabricados suelen agruparse en: módulos sanitarios (ducha, aseo e inodoro), y módulos de vestuario, acoplándose los módulos de forma que pueda haber acceso directo de un módulo a otro.

Las Instalaciones de Higiene y Bienestar construidas en obra, si el solar lo permite se deben construir cerca del acceso, para que el trabajador se pueda cambiar antes de incorporarse al trabajo.

MEDIOS AUXILIARES

En obras entre medianeras, en zona urbana, dada la escasez de espacio se debe prever en principio una zona para la ubicación de las instalaciones y una vez, debido a la dinámica de la obra, se dispone de espacio en el interior del edificio que se está construyendo, se tendrán que construir las Instalaciones de Higiene y Bienestar. Se aconseja que estas instalaciones se encuentren, también, cerca de las vías de acceso.

Independientemente de estas instalaciones, también deben construirse las oficinas de la obra que deben cumplir en cada momento la idoneidad en relación a la iluminación, la climatización según la temporada.

Respecto al personal de oficina debe considerarse, también, la instalación de aseos e inodoros.

Se debe prever un almacén de herramientas, útiles, pequeña maquinaria y equipos de protección personal y colectiva. Se debe prever una zona de aparcamiento para los coches del personal de oficina y de obra, si la obra lo permite. Se deben prever zonas de estacionamiento de vehículos que suministran material y maquinaria a la obra, y en el supuesto de que estén estacionados limitando la circulación vial, se deberá pedir permiso municipal. Se señalizará la prohibición de estacionamiento de vehículos ajenos a la obra, y si fuera necesario, debe limitarse la zona con vallas peatonales, convenientemente señalizadas mediante balizas destelantes durante la noche.

NORMATIVA
APLICACIÓN

DE

NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE (DOCE: 26/08/1992)	
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD (BOE 25/10/1997) Transposició de la Directiva 92/57/CEE	1627/1997
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995 (BOE: 10/11/1995)	
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003 (BOE 13/12/2003)	
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997 (BOE: 31/01/1997)	
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/03/2010)	
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/05/2010)	
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD (BOE: 13/11/2004)	2177/2004
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997 (BOE: 23/04/1997)	
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997 (BOE: 23/04/1997)	
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)	
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD (BOE 29/05/2006)	604/2006
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD (BOE 11/04/2006)	396/2006
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD (BOE: 11/03/2006)	286/2006
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD (BOE 23/04/1997)	487/1997

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD (BOE: 23/04/1997)	488/1997
REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN DE LA SALUD CONTRA LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN A LAS RADIACIONES IONIZANTES	RD (BOE: 21/12/2022)	1029/2022
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD (BOE: 24/05/1997)	664/1997
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD (BOE: 24/05/1997)	665/1997
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD (BOE: 12/06/1997)	773/1997
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD (BOE: 07/08/1997)	1215/1997
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD (BOE: 21/06/2001)	614/2001
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001)	
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de maig de 1952 (BOE: 15/06/1952)	
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LÍNIES ELÈCTRIQUES	R. de 4 de novembre de 1988 (DOGC: 30/11/1988)	
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 d'agost de 1970 Art. 1 a 4, 183 a 291, i annexes I i II (BOE: 05/09/1970)	
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 d'agost de 1987 (BOE: 18/09/1987)	
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003 (BOE: 17/07/2003)	
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de març de 1971 (BOE: 16 i 17/03/1971)	
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/1998)	

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS	Norma Tècnica Reglamentària (N.R.) MT-1 (BOE: 30/12/1974)
PROTECTORES AUDITIVOS	N.R. MT-2 (BOE: 01/09/1975)
PANTALLAS PARA SOLDADORES	N.R. MT-3 (BOE: 02/09/1975)
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	N.R. MT-4 (BOE: 03/09/1975)
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	N.R. MT-6 (BOE: 05/09/1975)
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	N.R. MT-7 (BOE: 06/09/1975)
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	N.R. MT-8 (BOE: 08/09/1975)
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS	N.R. MT-9 (BOE: 09/09/1975)
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS	N.R. MT-10 (BOE: 10/09/1975)

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PARTE I

En la redacción de este estudio se ha tenido en cuenta la legislación en materia de seguridad relacionada en la segunda parte de este pliego, y en especial la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, según el cual se establecen disposiciones mínimas.

Este estudio de seguridad y salud forma parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, es coherente con el contenido del mismo y recoge las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que comporte la realización de la obra.

A tales efectos, el presupuesto del estudio de seguridad y salud debe ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.E

No se incluyen en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos para la correcta ejecución de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7 de RD, previa justificación técnica convenientemente motivada, siempre que no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio.

Según el RD, el promotor está obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor designará a un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

La designación de los coordinadores no exime al promotor de sus responsabilidades.

Visado de proyectos (Art. 17 del RD 1627/97)

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra del estudio básico será requisito necesario para el visado por parte del Colegio profesional, para la expedición de la licencia municipal y otras autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones públicas.

En la tramitación para la aprobación de los proyectos de obras de las Administraciones públicas se realizará declaración expresa en la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente de la inclusión del estudio de seguridad y salud, o en su caso, del estudio básico.

Plan de seguridad y salud (art. RD 1627/97)

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, 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 o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En este plan se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá acarrear disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico. En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud, las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán su valoración económica, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5 del RD.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o empresa y trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se verifique esta 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.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la misma.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación del coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos

anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Los contratistas y subcontratistas de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y los subcontratistas.

Libro de incidencias (Art. 13 del RD 1627/97)

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto. Facilidad por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud. En las obras de las administraciones públicas lo facilitará la oficina de supervisión de proyectos u órganos equivalente.

El libro de incidencias deberá estar siempre en la obra, estando en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

A este libro podrán acceder 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 de las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, que podrán hacer anotaciones.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.

Igualmente tendrán que notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado ya los representantes de los trabajadores del mismo.

Aviso previo (Art. 18 del RD 1627/97)

En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del presente real decreto, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del inicio de los trabajos.

El aviso previo se redactará de acuerdo a lo dispuesto en el anexo III del RD; deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

Apertura del centro de trabajo (Art.19 del RD 1627/97)

La apertura del centro de trabajo deberá comunicarse a la autoridad laboral, incluyendo el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo del RD 1627/97.

El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las administraciones públicas competentes.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PARTE I

PRESCRIPCIONES QUE DEBERÁN CUMPLIRSE EN RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS, LA UTILIZACIÓN Y LA CONSERVACIÓN DE LAS MÁQUINAS, ÚTILES, HERRAMIENTAS, SISTEMAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS::

Aspectos generales.

- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 31 de gener de 1.940 B.O.E. 3 de febrer de 1.940, en vigor capítol VII.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.R.D. 486/1.997 de 14 d'abril de 1997.
- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL A LA INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓ.O.M. 20 de Maig de 1.952 B.O.E. 15 de Juny de 1.958.
- PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT A LA INDÚSTRIA DE L'EDIFICACIÓ.Conveni O.I.T. 23 de Juny de 1.937, ratificat el 12 de Juny de 1.958.
- ORDENANÇA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA.O.M. 28 d'Agost de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Setembre de 1.970, en vigor capítols VI i XVI.
- ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 9 de Març de 1.971. B.O.E. 16 de Març de 1.971, en vigor parts del títol II.
- REGLAMENT D'ACTIVITATS MOLESTES, NOCIVES INSALUBRES I PERILLOSES.D.2414/1.961 de 30 de Novembre B.O.E. 7 de Desembre de 1.961.
- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.O. 12 de Gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de Gener de 1998.
- REGULACIÓ DE LA JORNADA DE TREBALL, JORNADES ESPECIALS I DESCANS.R.D. 2.001/1.983 de 28 de Juliol B.O.E. 3 d'Agost de 1.983.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL.O.M. 16 de Desembre de 1.987 B.O.E. 29 de Desembre de 1.987.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.L. 31/1995 de Novembre B.O.E. 10 de Novembre de 1995.
- REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ.R.D. 39/1997 de 17 de Gener de 1997 B.O.E. 31 de Gener de 1997
- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1997 de 14 d'abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS CENTRES DE TREBALL.R.D. 486/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PELS TREBALLADORS. R.D. 487/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES AL TREBALL QUE INCLOUEN PANTALLES DE VISUALITZACIÓ.R.D. 488/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. de 23 d'Abril de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O. de 22 d'Abril de 1997 B.O.E. de 24 d'Abril de 1997.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL.R.D. 664/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL.R.D. 665/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1997 de 30 de maig B.O.E. de 12 de Juny de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.R.D. 1215/1997 de 18 de Juliol B.O.E. de 7 d'Agost de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DESTINADES A PROTEGIR LA SEGURETAT I LA SALUT DELS TREBALLADORS EN LAS ACTIVITATS MINERES.R.D. 1389/1997 de 5 de Setembre B.O.E. de 7 d'Octubre de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre B.O.E. de 25 d'Octubre de 1997.

- NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACIÓN (N.T.E.)

Condiciones ambientales.

- IL·LUMINACIÓ ALS CENTRES DE TREBALL. O.M. 26 d'Agost 1.940 B.O.E. 29 d'Agost de 1.940.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS FRONT ALS RISCOS DERIVATS DE L'EXPOSICIÓ AL SOROLL DURANT EL TREBALL. R.D. 1316/1.989, de 27 d'Octubre B.O.E. 2 de Novembre 1.989.

Incendios

- NORMA BÀSICA EDIFICACIONES NBE - CPI / 96. R.D. 2177/1.996, de 4 d'Octubre B.O.E. 29 d'Octubre de 1.996.
- ORDENANCES MUNICIPALS

Instalaciones electricas.

- REGLAMENT DE LÍNIES AÈRIES D'ALTA TENSIÓ. D. 3151/1.968 de 28 de Novembre B.O.E. 27 de Desembre de 1.968. Rectificat: B.O.E. 8 de Març de 1.969.
- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ. D. 2413/1.973 de 20 de Setembre B.O.E. 9 d'Octubre de 1.973.
- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

Maquinaria.

- REGLAMENT DE RECIPIENTS A PRESSIÓ. D. 16 d'Agost de 1.969 B.O.E. 28 d'Octubre de 1.969. Modificacions: B.O.E. 17 de Febrer de 1.972 i 13 de Març de 1.972.
- REGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. R.D. 2291/1.985 de 8 de Novembre B.O.E. 11 de Desembre de 1.985.
- REGLAMENT D'APARELLS ELEVADORS PER A OBRES. O.M. 23 de Maig de 1.977 B.O.E. 14 de Juny de 1.977. Modificacions B.O.E. 7 de Març de 1.981 i 16 de Novembre de 1.981.
- REGLAMENT DE SEGURETAT A LES MÀQUINES. R.D. 1495/1.986 de 26 de Maig B.O.E. 21 de Juliol de 1.986. Correccions B.O.E. 4 d'Octubre de 1.986.
- I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORS ELECTROMECAÑICS. O. 19 de Desembre de 1.985. B.O.E. 14 de Gener de 1.986. Correcció B.O.E. 11 de Juny de 1.986 i 12 de Maig 1.988. Actualització: O. 11 d'Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Novembre de 1.988.
- I.T.C.-MIE-AEM2: GRUES TORRE DESMONTABLES PER A OBRES. O. 28 de Juny de 1.988 B.O.E. 7 de Juliol de 1.988 Modificació O. 16 d'Abril de 1.990 B.O.E. 24 d'Abril de 1.990.
- I.T.C.-MIE-AEM3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O. 26 de Maig de 1.989 B.O.E. 9 de Juny de 1.989.
- I.T.C.-MIE-MSG1: MÀQUINES, ELEMENTS DE MÀQUINES O SISTEMES DE PROTECCIÓ FETS SERVIR. O. 8 d'Abril de 1.991 B.O.E. 11 d'Abril de 1.991.

Equipos de protección individual (EPI)

- COMERCIALIZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. R.D. 1407/1992 de 20 Novembre de 1992 B.O.E. 28 de Desembre de 1992. Modificat per O.M de 16 de Maig de 1994 B.O.E. 1 de Juliol de 1994 y per R.D. 159/1995, de 3 de febrer B.O.E. 8 Març de 1995.
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL. R.D. 773/1.997 de 30 de maig de 1997

Señalizaciones.

- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD AL TREBALL. R.D. 485/1.997 B.O.E 14 d'abril de 1997
- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERAS. M.O.P.T. y M.A. Norma de Carreteras 8.3 - IC

Varios.

- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS R.D. 1403/1.978 B.O.E. 25 d'Agost de 1.978.
- CONVENIS COL·LECTIUS.

Relación de la Norma Española (UNE-EN) respecto ls E.P.I.S.

Utilització d'Equips de Protecció Individual.

R.D. 773/1997, del 30/05/1997 B.O.E. nº 140 de 12/06/1997

PROTECCIÓ DEL CAP

Casc de seguretat.

U.N.E.-E.N. 397: 1995

EQUIPS DE PROTECCIÓ DELS ULLS

Protecció individual dels ulls: Requisits.

U.N.E.-E.N. 166: 1996

Protecció individual dels ulls: Filtres per soldadura i tècniques relacionades.

U.N.E.-E.N. 169: 1993

Protecció individual dels ulls: Filtres per ultravioletes.

U.N.E.-E.N. 170: 1993

Protecció individual dels ulls: Filtres per infrarojos.

U.N.E.-E.N. 170: 1993

PROTECCIÓ DE LES OÏDES

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs.

U.N.E.-E.N. 352-1: 1994

Part 1: Orelleres.

Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs.

U.N.E.-E.N. 352-2: 1994

Part 1: Taps.

Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, us, precaucions de treball i manteniment.

U.N.E.-E.N. 458: 1994

PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES

Requisits y mètodes d'assaig per el calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional

U.N.E.-E.N. 344: 1993

Especificacions pel calçat de seguretat d'ús professional.

U.N.E.-E.N. 345: 1993

Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional.

U.N.E.-E.N. 346: 1993

Especificacions pel calçat de treball d'ús professional.

U.N.E.-E.N. 347: 1993

PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA DES DE ALTURES .INCLOENT ARNESOS I CINTURONS

Equips de protecció individual contra caiguda

U.N.E.-E.N. 341: 1993

d'altures. Dispositiu de descens.

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1: Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge rígida.

U.N.E.-E.N. 353-1: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2: Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge flexible.

U.N.E.-E.N. 353-2: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Elements de subjecció

U.N.E.-E.N. 354: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Absorbidors de energia.

U.N.E.-E.N. 355: 1993

Equips de protecció individual per sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'alçada. Sistemes de subjecció.

U.N.E.-E.N. 358: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Dispositiu anticaigudes retràctils.

U.N.E.-E.N. 360: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Arnesos anticaigudes.

U.N.E.-E.N. 361: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Connectors.

U.N.E.-E.N. 362: 1993

Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Sistemes anticaigudes.

U.N.E.-E.N. 363: 1993

Equips de protecció individual contra la caiguda d'altura. Requisits generals per instruccions d'us i marcat.

U.N.E.-E.N. 365: 1993

EQUIPS DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Equips de protecció respiratòria. Màscares. Requisits, assaigs, marcat.

Connexions per rosca estàndard.

Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca central.

Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials.

Equips de protecció respiratòria. Rosques

per peces facials. Connexions roscades de M45 x 3.

U.N.E. 81 233: 1991
E.N. 136: 1989
U.N.E. 81281-1: 1989
E.N. 148-1: 1987
U.N.E. 81281-2: 1989
E.N. 148-2: 1987
U.N.E. 81281-3: 1992
E.N. 148-3: 1992
U.N.E. 81282 : 1991

Equips de protecció respiratòria. Mascarilles. Requisits, assaigs,

marcat.	E.N. 140:1989
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81284 : 1992
Equips de protecció respiratòria. Filtres contra gasos i filtres mixtes. Requisits, assaigs, marcat.	E.N. 143: 1990
Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc provistos de màscara, mascarilla o conjunt broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81285 : 1992
Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc provistos de màscara, mascarilla o conjunt broquet. Requisits, assaigs, marcat.	E.N. 141: 1990
Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire comprimit per utilitzar-se amb màscara, mascarilla, o adaptador facial tipo broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 138:1995
Equips de protecció respiratòria. Semimàscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 139:1995
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i las partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 149:1992
	U.N.E.-E.N. 405:1993

PROTECCIÓ DE LES MANS

Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part1: Terminologia i requisits de prestacions.	U.N.E.-E.N. 374-1:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part2: Determinació de la resistència a la penetració.	U.N.E.-E.N. 374-2:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.	U.N.E.-E.N. 374-3:1995
Guants de protecció contra riscos mecànics.	U.N.E.-E.N. 388:1995
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).	U.N.E.-E.N. 407:1995
Requisits generals pels guants.	U.N.E.-E.N. 420:1995
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.	U.N.E.-E.N. 421:1995
Guants i manoples de material aïllant per treballs elèctrics.	U.N.E.-E.N. 60903:1995

VESTUARI DE PROTECCIÓ

Robes de protecció. Requisits generals.	U.N.E.-E.N. 340:1994
Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos.	U.N.E.-E.N. 348:1994
Robes de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions de les robes que ofereixin una protecció química a certes parts del cos.	E.N. 348: 1992
Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les tècniques connexes. Part1: requisits generals.	U.N.E.-E.N. 467:1995
Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.	U.N.E.-E.N. 470-1:1995
Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.	U.N.E.-E.N. 510:1994
	U.N.E.-E.N. 532:1996

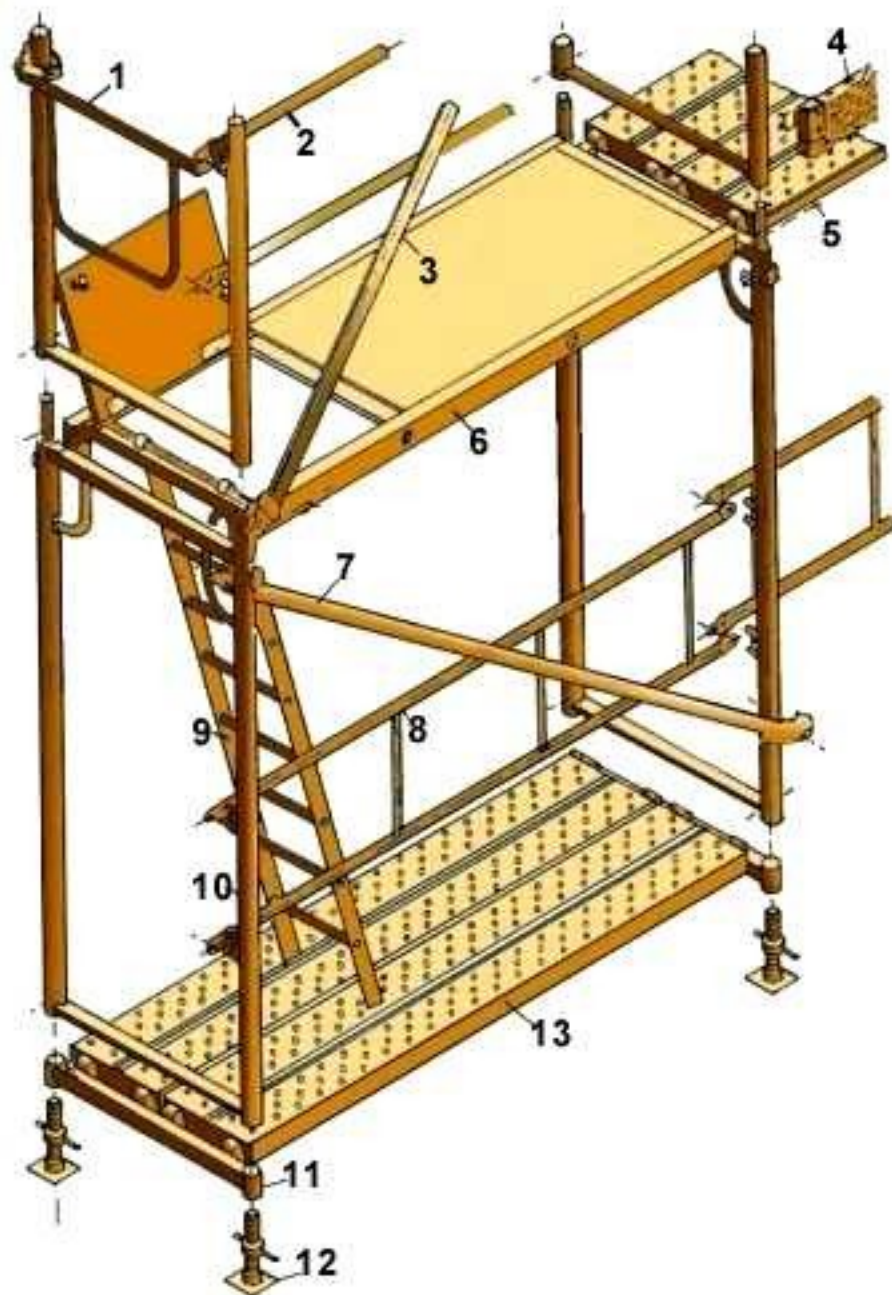
PRESUPUESTO

PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto de ejecución material en materia de Seguridad y Salud para la construcción de cubierta de pista deportiva existente situado en Zona Deportiva núm. 3 de La Figuera (Tarragona) asciende a **4.412,87 Euros (Cuatro mil cuatrocientos doce euros con ochenta y siete céntimos).**

DETALLES

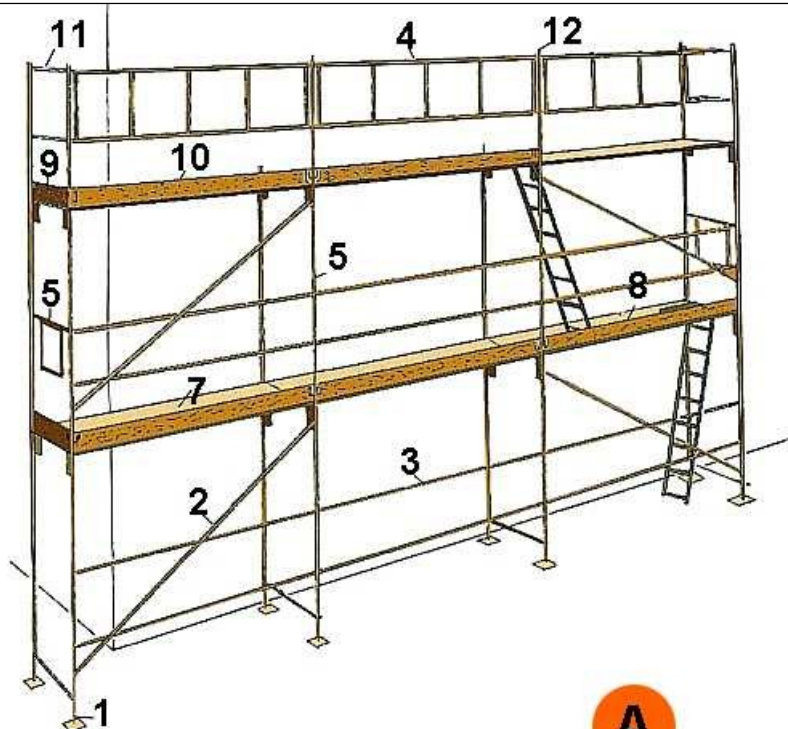
Andamios de fachada Perspectiva



1. Barana de cantonada
2. Travesser
3. Diagonal de punt fix
4. Sòcol
5. Passador
6. Plataforma amb trapa
7. Diagonal amb brida
8. Barana
9. Escala d'alumini
10. Marc
11. Suport d'iniciació
12. Placa
13. Plataforma metàl·lica

Andamios de fachada

Detalles



A



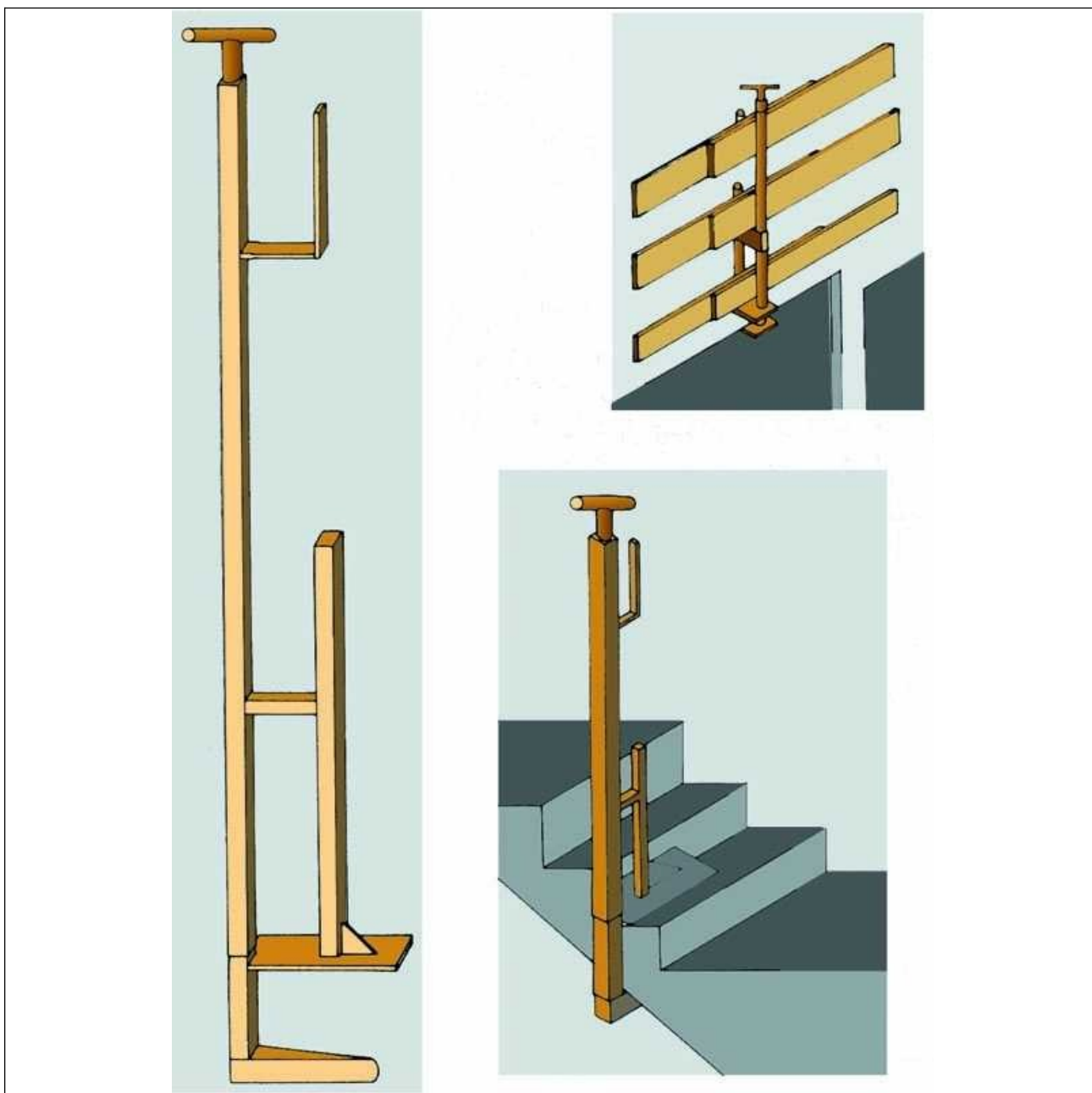
B

A. PERSPECTIVA

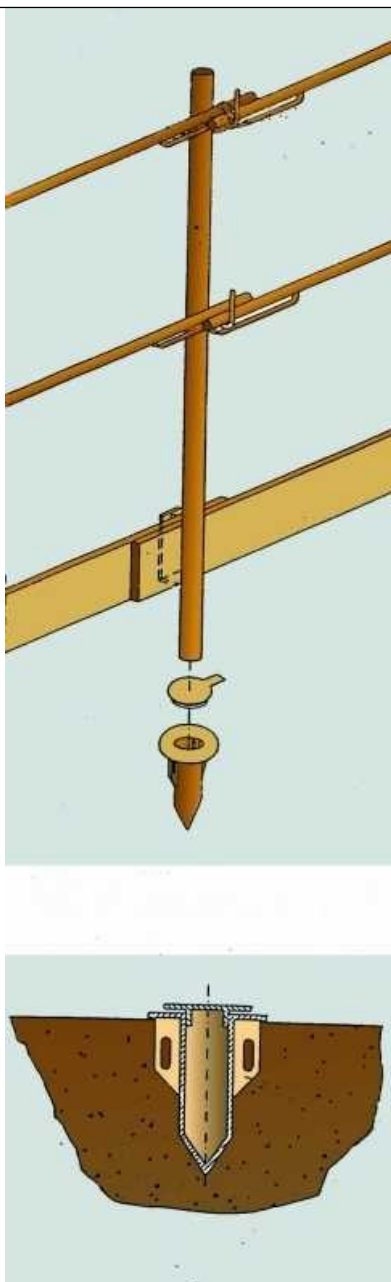
1. Placa
2. Diagonal
3. Travesser
4. Barana
5. Barana de cantonada
6. Marc
7. Plataforma
8. Plataforma amb trapa
9. Entornapeu
10. Entornapeu
11. Suplement barana
12. Peu de barana

B. DETALL

Barandillas de seguridad Con sargenta 1

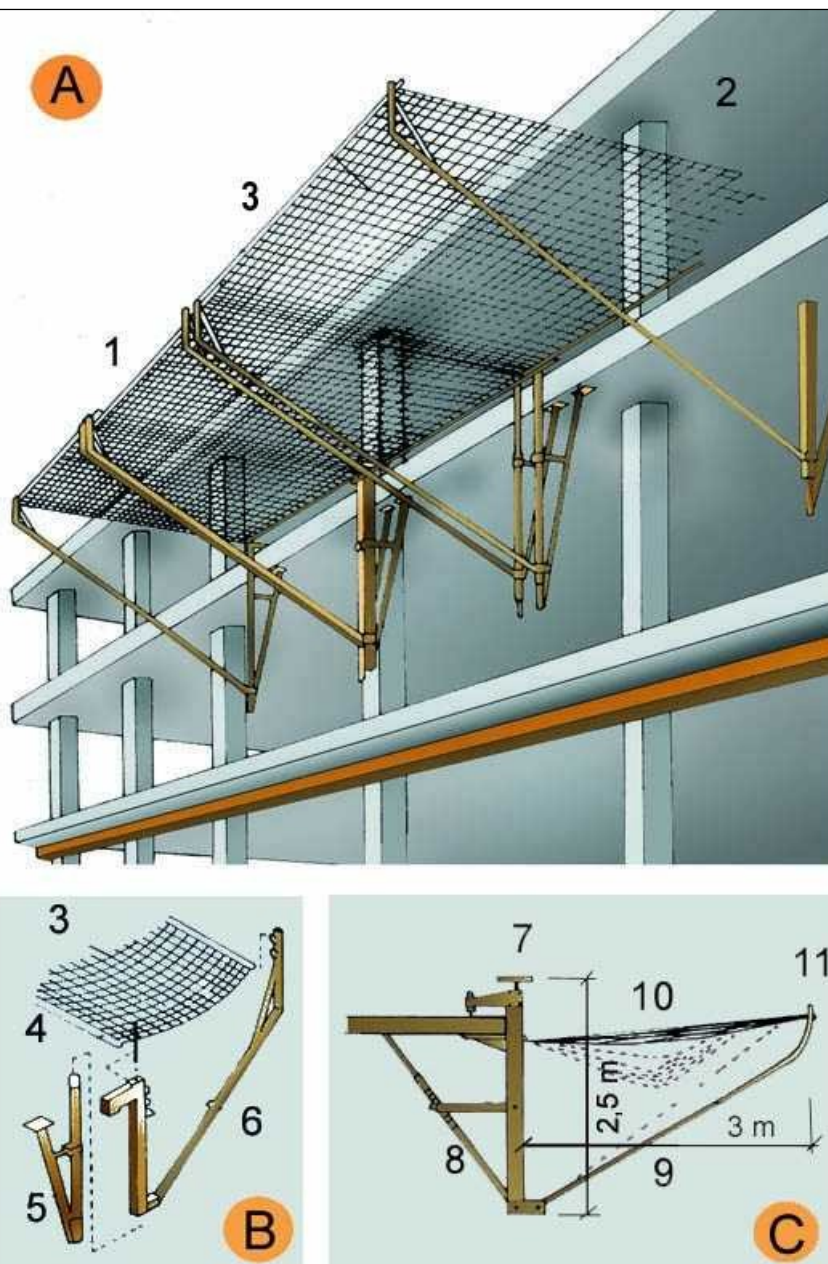


Barandillas de seguridad Empotrado en forjado



Redes horizontales

Detalle 2



A. ESQUEMA

1. Marc metàl·lic
2. Corda perimetral poliamida de $d = 12 \text{ mm}$. mínim
3. Xarxa de poliamida de malla 100 mm . màxim i corda $d = 4 \text{ mm}$ mínim.

B. ESPECEJAMENT

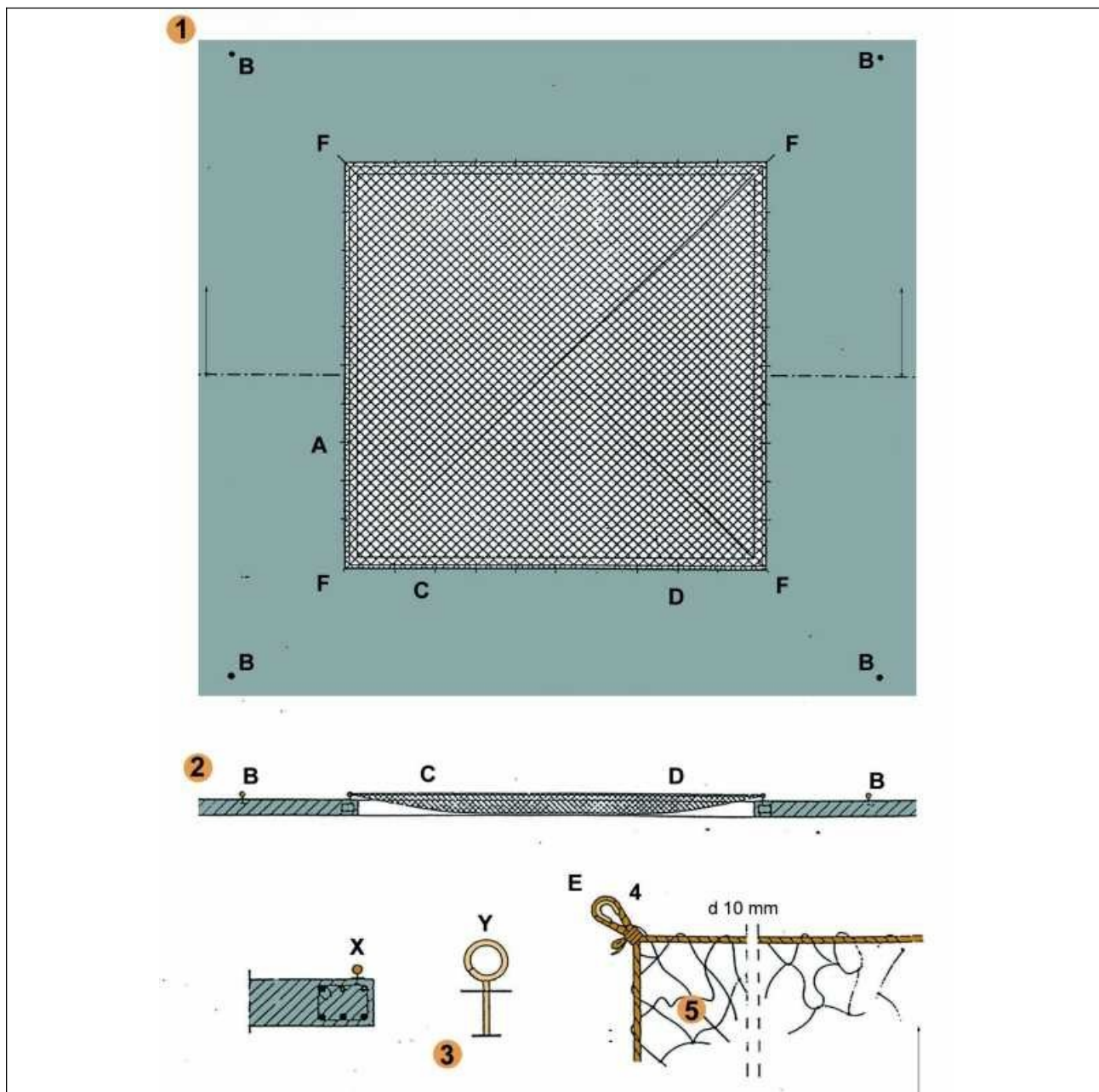
3. Xarxa
4. Tirant xarxa
5. Suport
6. Braç abatible

C. MÒDUL ANTICAIGUDES

7. Element de fixació
8. Tornapunta telescòpic
9. Mènsula
10. Xarxa
11. Marc

Redes horizontales

Sujeta mediante ganchos en forjado

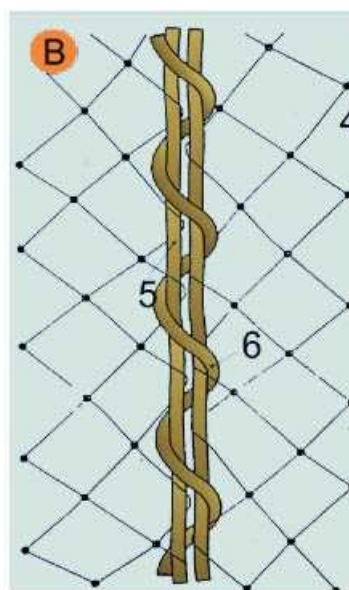
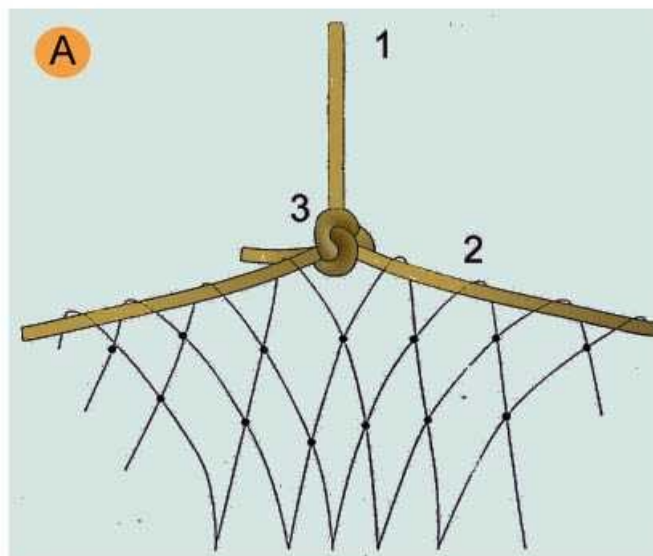


FORAT 5,00 x 5,00 m. XARXA NY/4 L75

- A - Ganxo de subjecció col·locat cada 0,50 m. per a subjecció de xarxa.
- B - Ganxo de subjecció col·locat a 2 m. per a amarratge de cinturons de seguretat, durant muntatge i retirada de la xarxa.
- C - Corda 10 mm. per a amarratge de xarxa als ganxos de subjecció de xarxes.
- D - Pany de xarxa NY/4 L75 dimensionat en funció del forat (5 x 5 m.).
- E - Llas amb protecció.
- F - Ancoratges principals de la xarxa.

Redes verticales sujetas mediante palos tipo horca

Detalles suspensión y cosido



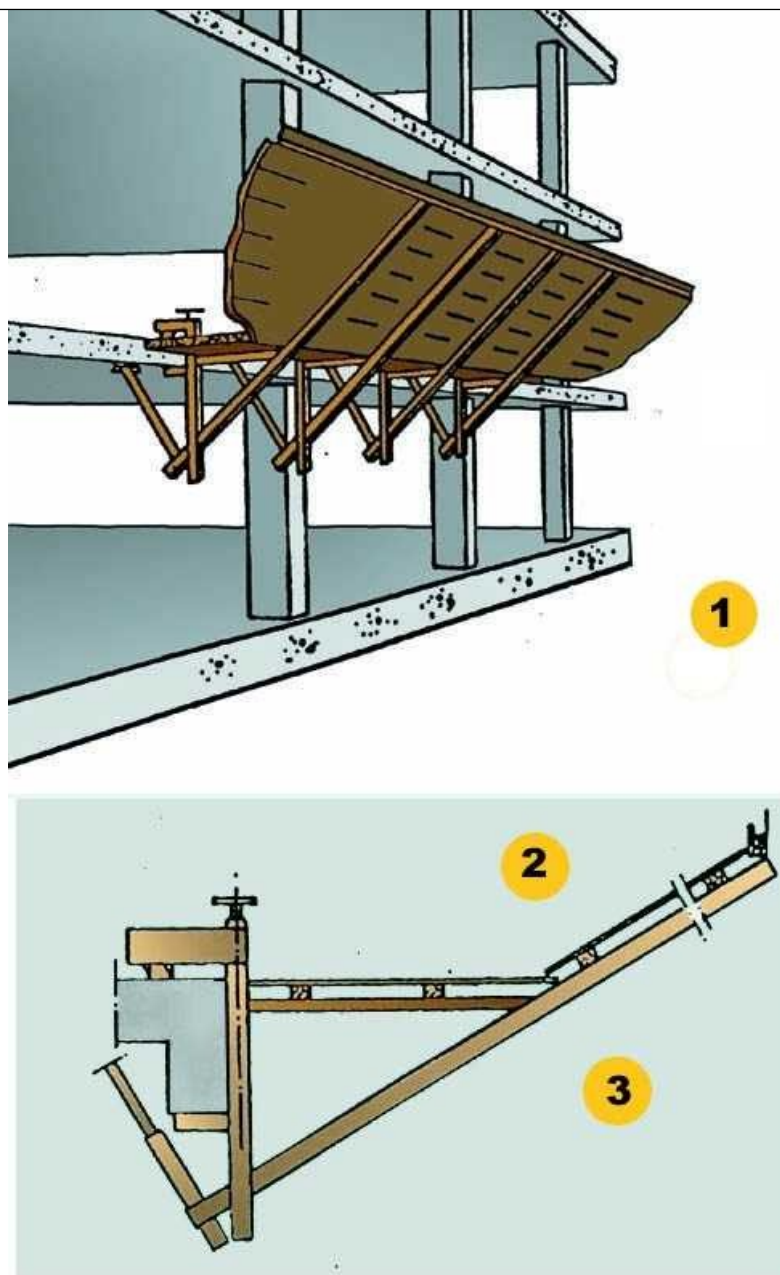
A. SUSPENSIÓ DE XARXES DESDE LES FORQUES

1. Corda poliamida de $d = 10$ mm. penjant de xarxa desde forca.
2. Corda poliamida de $d = 10$ mm. perimetral a la xarxa per a penjar.
3. Amarratge amb nus mariner.

B. COSIT DE PANYS DE XARXA SOBRE FORCA

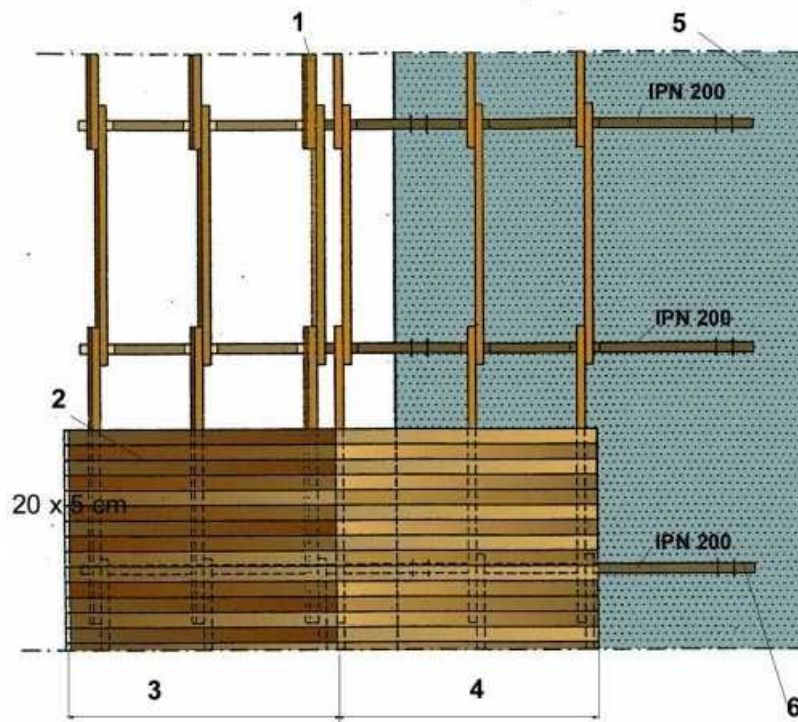
4. Malla de 10×10 cm: lligada amb corda de poliamida 4 mm.
5. Corda de poliamida 10 mm. perimetral a la red.
6. Corda de poliamida 6 mm./Cosit de pany de xarxa.

Marquesinas De madera con sargento

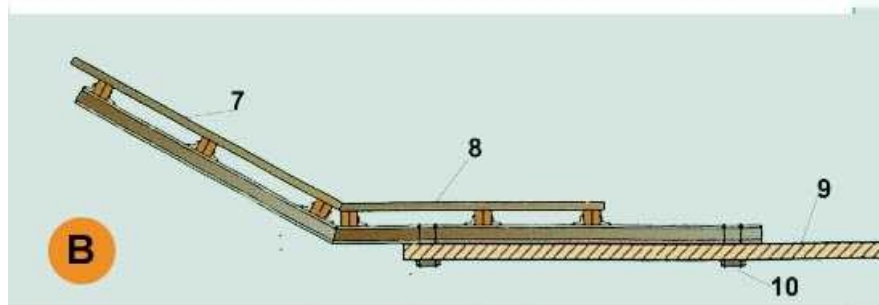


1. La longitud del voladís serà de 2.50 m.
2. Es recomana una separació entre mordassa de 2 m. màxim.
Els panys de taules es muntarán saltejats solapant unes amb altres.
3. Vista lateral

Marquesinas De madera con perfiles metálicos



A



B

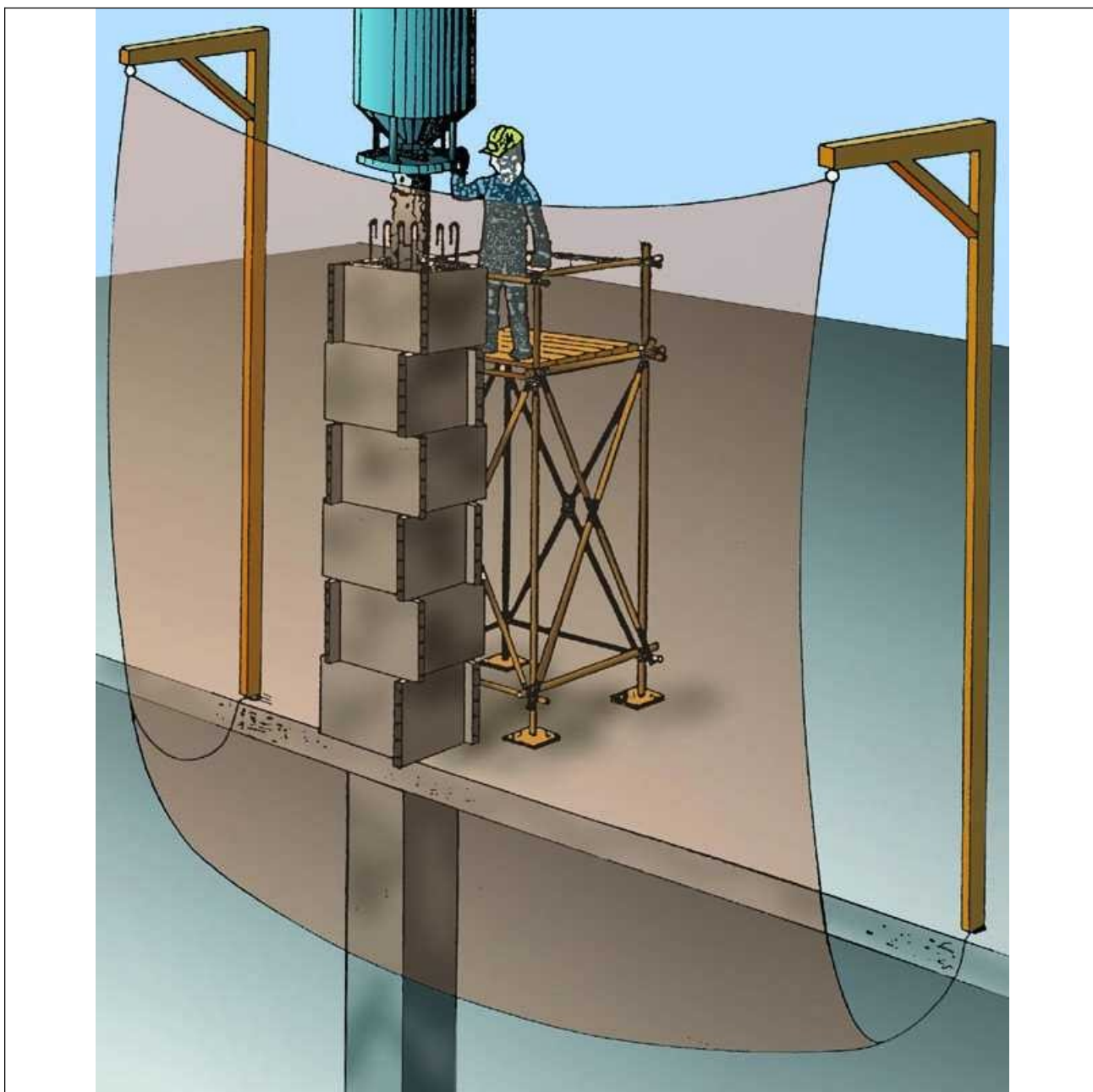
A. PLANTA

1. Bigues de fusta 20 x 9 cm.
2. Entaulonat clavat
3. Tram inclinat 30
4. Tram horitzontal
5. Sostre o llosa
6. Tirant d'ancoratge al forjat

B. SECCIÓ

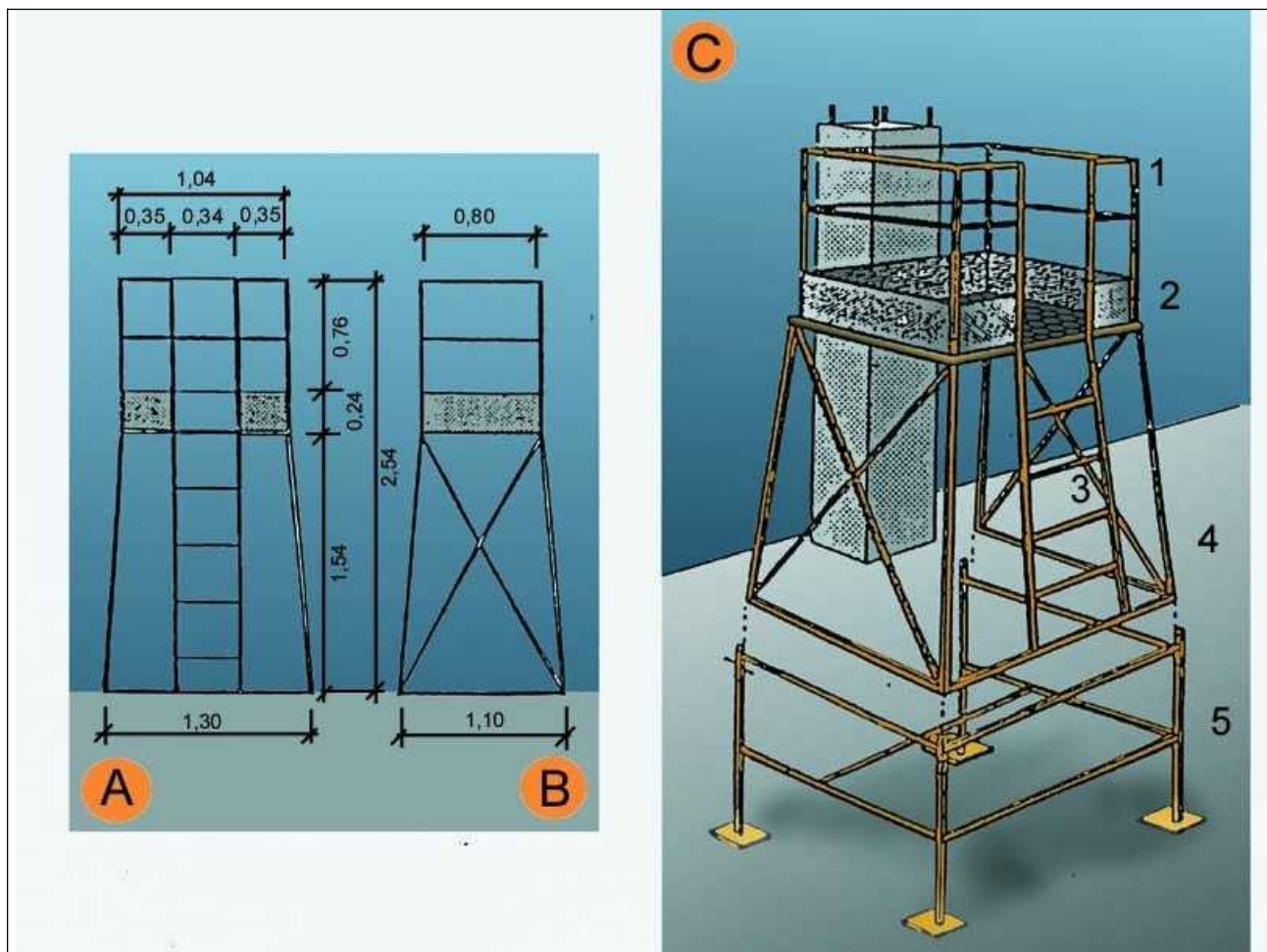
7. Entaulonat per clavat
8. Angulars soldats per a immobilització dels taulons biga.
9. Sostre o llosa
10. Tirant d'ancoratge al forjat

Torretas de hormigonado Perspectiva



PERSPECTIVA

Torretas de hormigonado Detalles

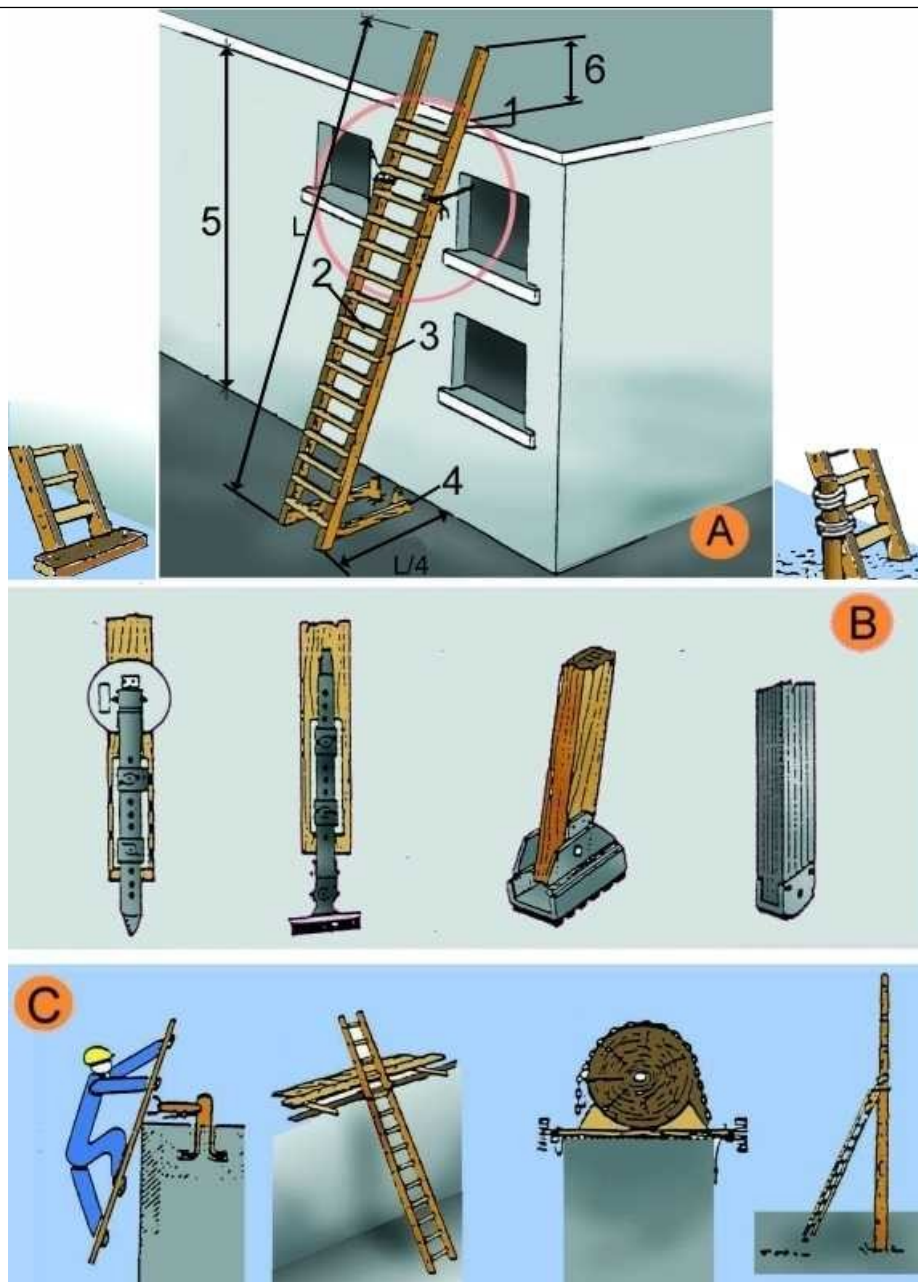


A. ALÇAT
B. PERFIL
C. CONJUNTO

1. Barana
2. Entornapeu
3. Escala
4. Executat amb perfils metàl·lics
5. Suplement opcional (telescòpic)

Escaleras de mano

Detalles



A. ESCALES DE MA

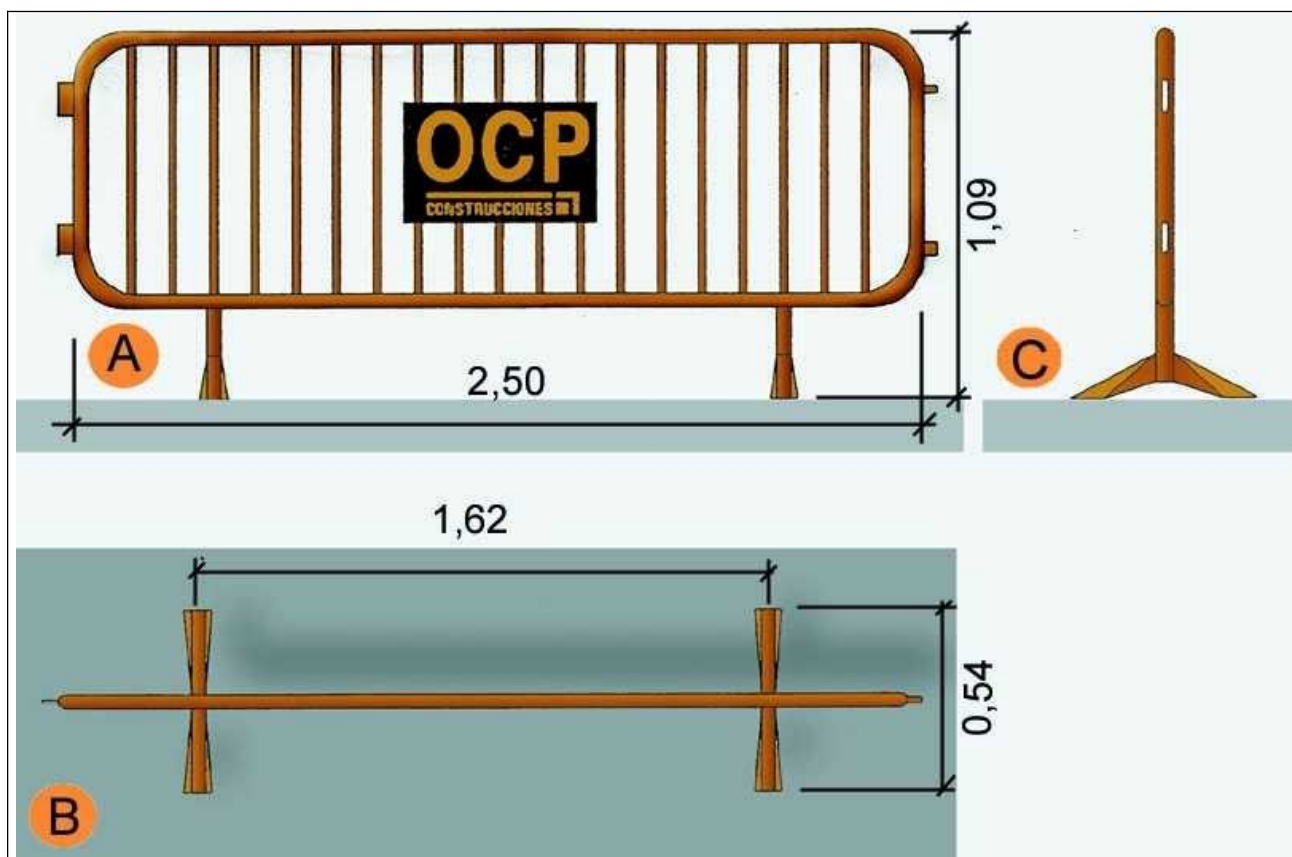
1. Punt de recolzament
2. Esclaons engalavernats
3. Travesser d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. màxim per escales simples
Fins a 7 m. per escales reforçades
6. Mínim 1 m.

B. MECANISMES ANTILLISCANTS

C. SUBJECCIÓ A LA PART SUPERIOR

Vallas

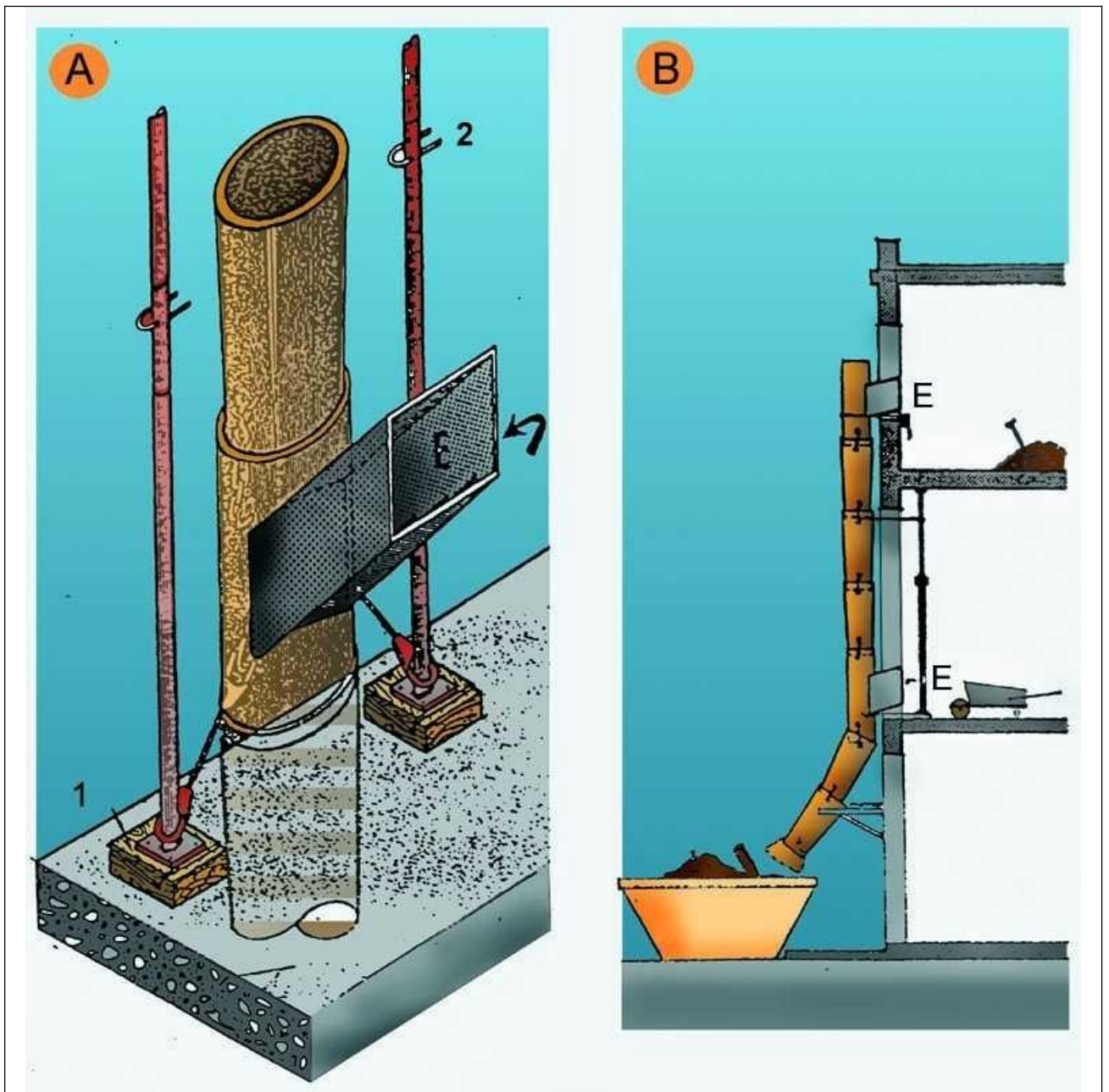
Valla peatonal



- A. Planta
- B. Alçat
- C. Perfil

Bajantes de derribos

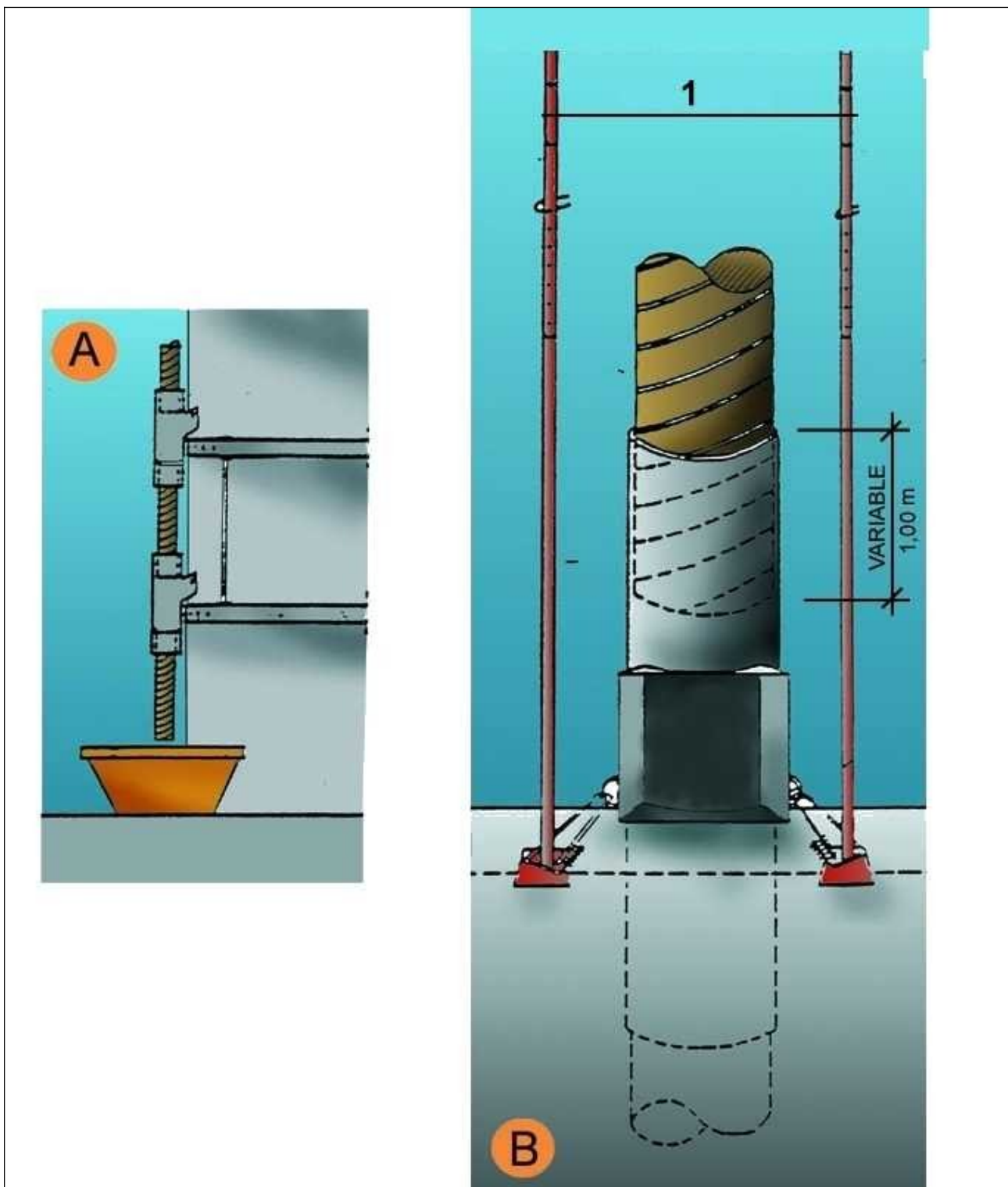
Esquema 1



- A. PERSPECTIVA
- 1. FALCA
- 2. PUNTAL
- E. RUNA
- B. PERFIL
- E. RUNA

Bajantes de derribo

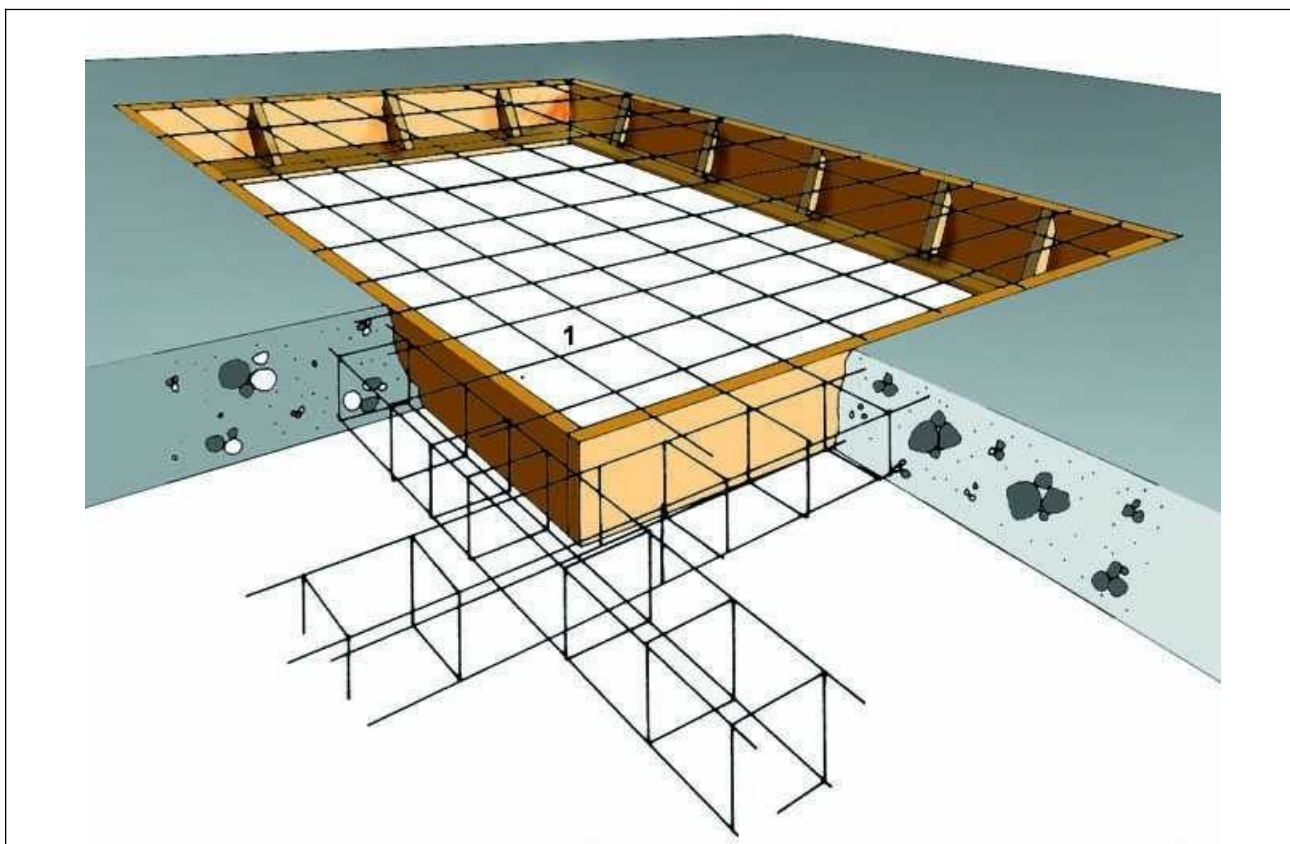
Esquema 2



- A. SECCIÓ
- B. DETALL
- 1. Puntals
- 2. Variable

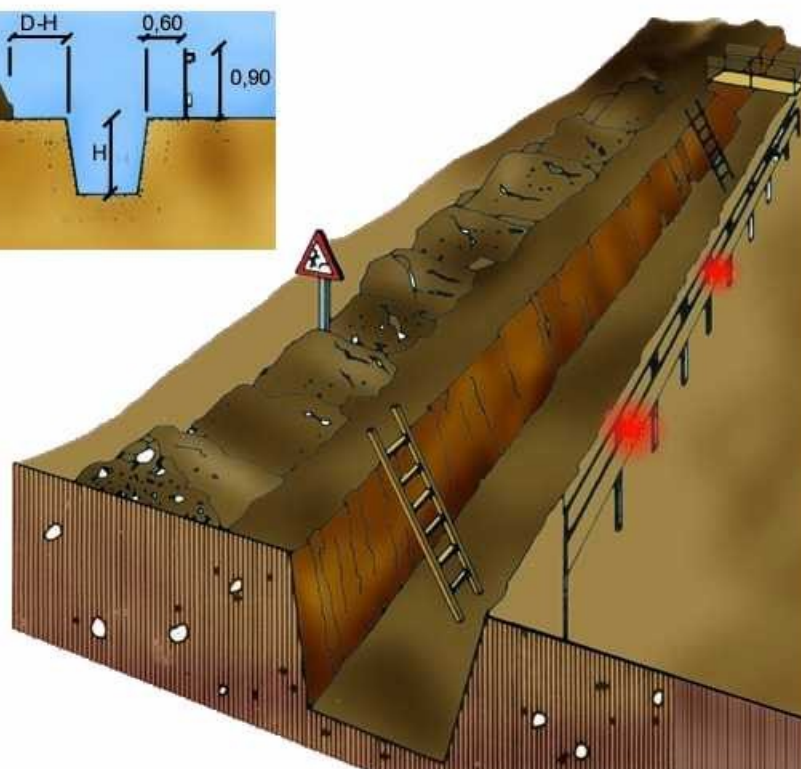
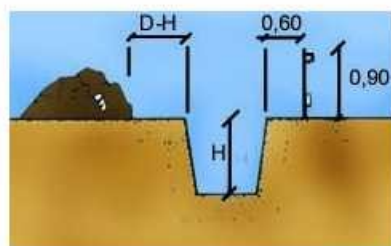
Tapas en huecos de forjados

Malla electrosoldada en capa superior

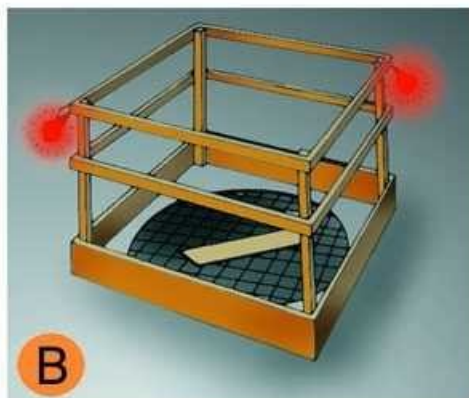


1. Malla electrosoldada en capa superior.

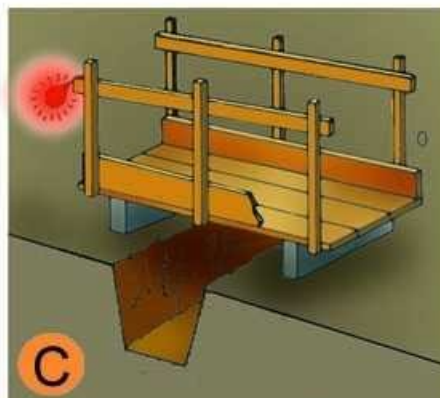
Zanjas Perspectiva y detalle



A



B



C

- A. PROTECCIÓ EN RASES
- B. EN FORATS I OBERTURES
- C. DETALL DE PASARELLA VIANANTS

Entibaciones

Criterios de diseño

TAULA 1

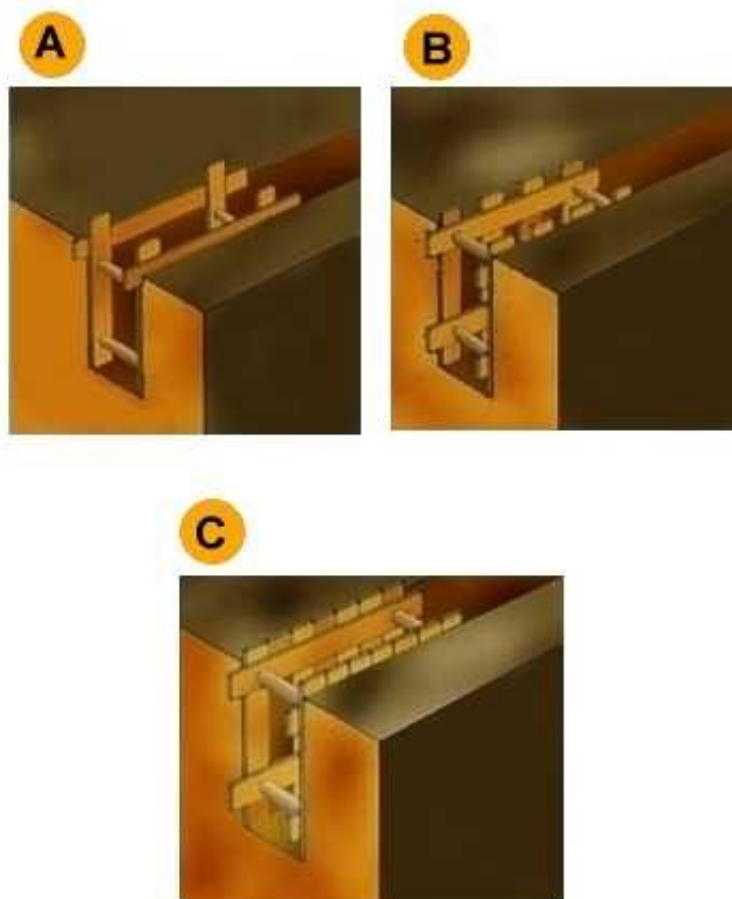
Tipo de terreno	Solicitud	Tipo de corte	Profundidad P del corte en m			
			< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	>2,50
Coherente	Sin solicitud	Zanja Pozo	*	Ligera Semicuajada	Semicuajada Cuajada	Cuajada *
	Solicitud de vial	Zanja Pozo	Ligera Semicuajada	Semicuajada Cuajada	Cuajada *	* *
	Solicitud de cimentación	Cualquiera	Cuajada	*	*	*
Suelto	Cualquiera	Cualquiera	Cuajada	*	*	*
Tipo de entibación						

*Entibación no necesaria en general

FUENTE N.T.E.

Entibaciones

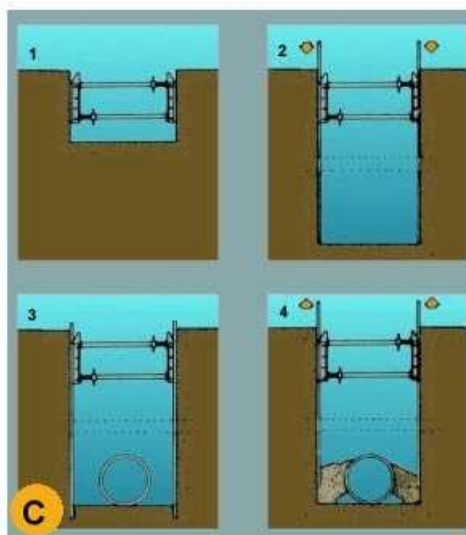
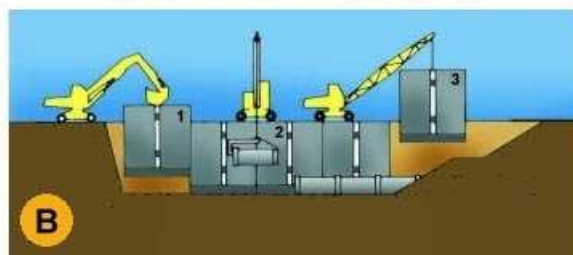
Tipo de entibación



- A. Estrabament Lleuger.
- B. Estrabament semilleuger.
- C. Estrabament Complert.

Entibaciones

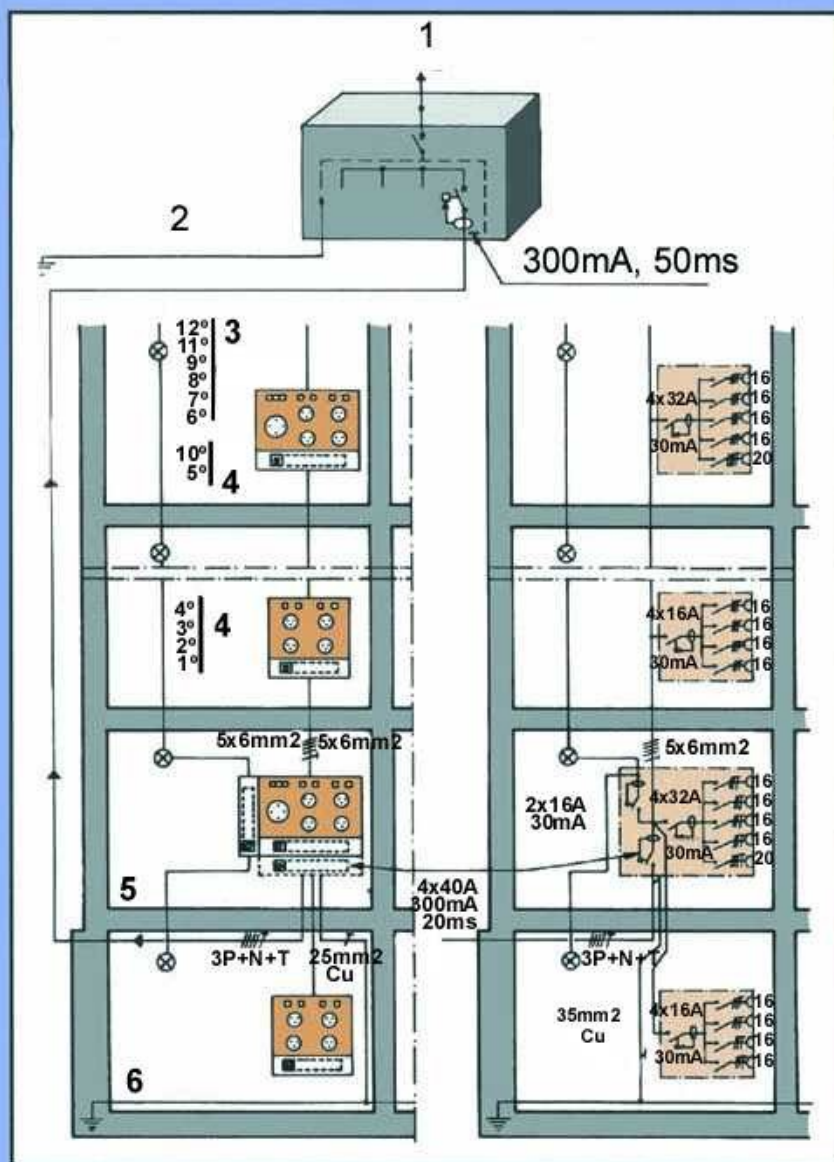
Detalles entibación módulos metálicos



- A. PERSPECTIVA
- B. PROCÉS
1. Col.locació del mòdul
 2. Col.locació del tub en zona protegida.
 3. Rebliment parcial de la rasa i recuperació del mòdul corresponent.
- C. EXCAVACIÓ
1. Col.locació de la capçalera.
 2. Simultàniament a l'excavació es van clavant els panells.
 3. Excavació acabada. Si és necessari es col.loca algun recolçament per a evitar el vinclament dels panells.
 4. Realitzada la operació de la rasa es reomple de material i alhora s'extreuen els panells.

Instalaciones eléctricas

Instalación eléctrica



1. Connexió a l'armari de distribució general.
2. Connexió a terra o conjunt de connexions de terra interconnectades.
3. Pis.
4. Pis.
5. Planta baixa.
6. Anell protector soterrani.

Señalización Advertencias



Señalización Prohibición



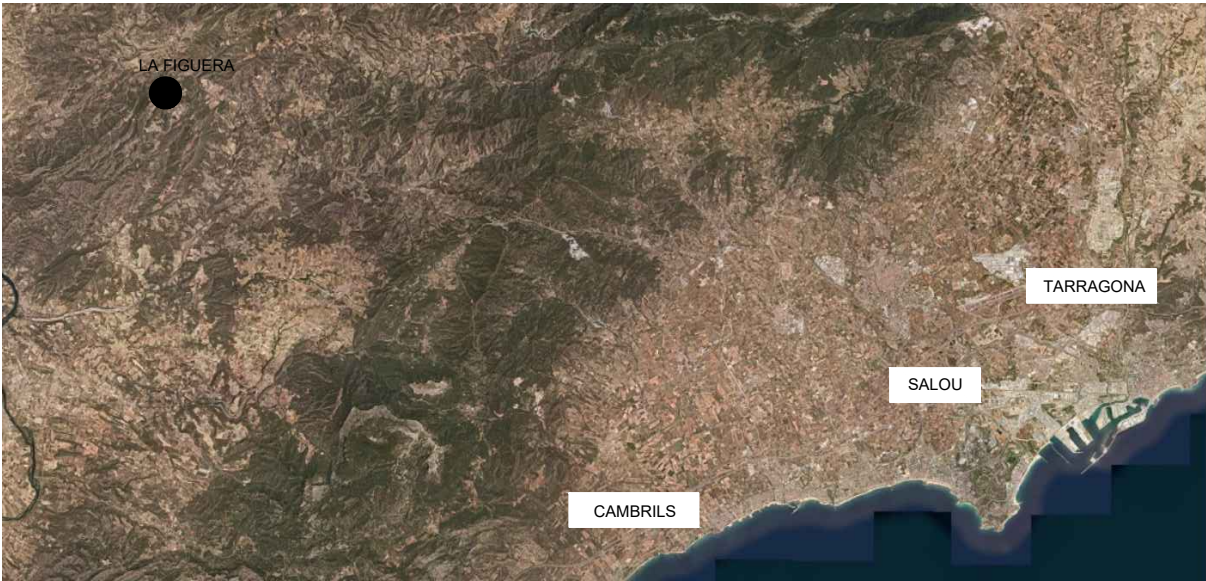
Señalización Obligación





DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

PLANO DE SITUACIÓN

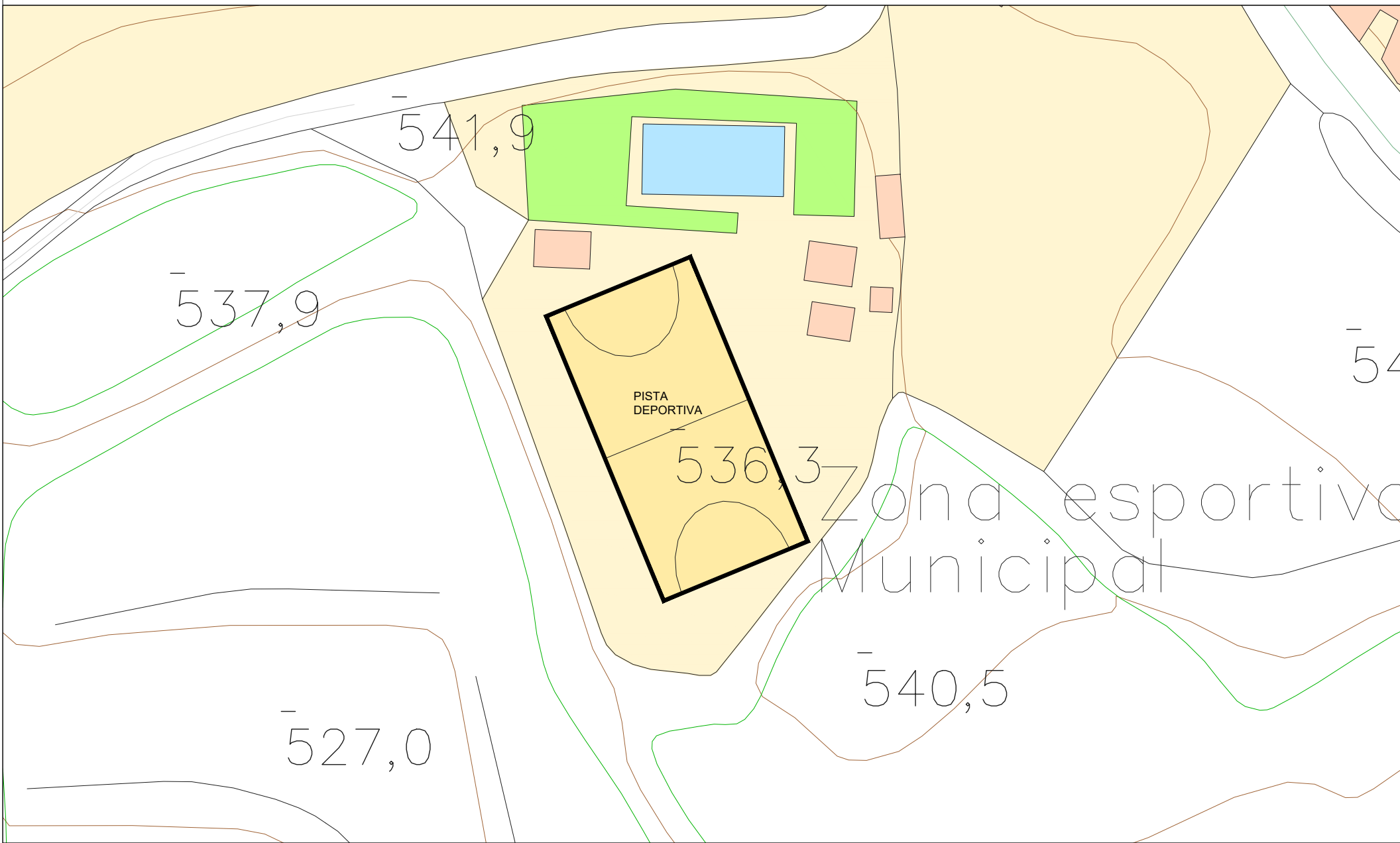


CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE. Zona Esportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD  AJUNTAMENT DE LA FIGUERA Generalitat de Catalunya Presidència del Govern de Catalunya Presidència del Govern de Catalunya	COLECCIÓN	FASE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REVISIÓN	FECHA 20/05/2025	NORTE GEOGRÁFICO 	ESCALA	Varias	ARQUITECTOS ARQUITECTO KOLDO CRESPO ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L. Avenida Diagonal, 445 6º 2ª 08036 Barcelona tel: 93 112 94 25 e-mail: alotark@alotark.com	
	PLANO SITUACIÓN		FECHA REVISIÓN		ESCALA GRÁFICA (m)			

SS01

PLANO DE EMPLAZAMIENTO

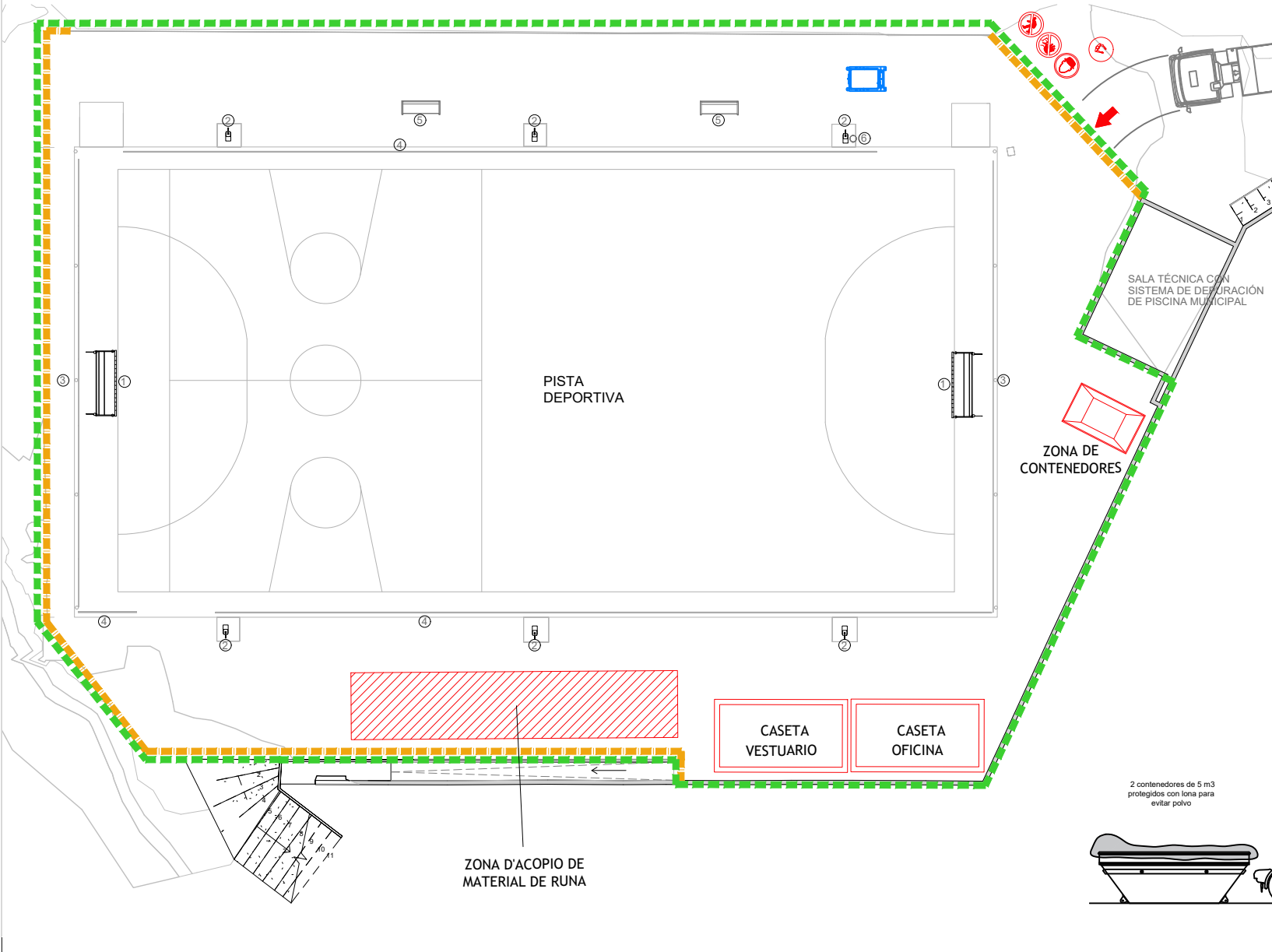


CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE. Zona Esportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD  AJUNTAMENT DE LA FIGUERA	COLECCIÓN PLANO EMPLAZAMIENTO SS02	FASE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REVISIÓN	FECHA 20/05/2025 FECHA REVISIÓN	NORTE GEOGRÁFICO 	ESCALA ESCALA GRÁFICA (m) Varias	ARQUITECTOS ARQUITECTO KOLDO CRESPO ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORS S.L. Avenida Diagonal, 445 6º 2ª 08036 Barcelona tel: 93 112 94 29 e-mail: alotark@alotark.com 
---	---	---	--	--	---	--

IMPLANTACIÓN OBRA

1 : 200



LEYENDA

- Señalización acceso en zona de obra
- Acceso en zona de obra
- Contenedor acopio material de runa
- Caseta de obra
- Área destinada acopio de material
- Límite de obra
- Vallado de obra

DELIMITACIÓN DE LA OBRA

Valla provisional, de 2m d'altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero galvanizado, de 0,6mm de espesor, entre 40 y 50mm altura de perfil, entre 250-270mm dde intereje, amortizable en 10 usos i perfiles perforados de sección cuadrada de acero, de 60x60x1,5mm, de 3m de longitud, fijados a pavimento exterior.

MEDIOS AUXILIARES

Plataforma elevadora eléctrica de 300 kg de carga y 250x100 cm de plataforma.

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

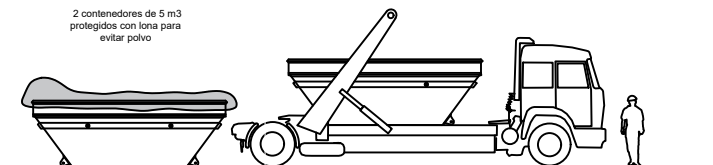
Se colocará una red horizontal de protección antes de iniciar los trabajos de montaje de la cubierta, así como la instalación de una línea de vida.

LEYENDA ELEMENTOS EXISTENTES

1. PORTERÍA MOVIL
2. BÁCULO PARA ILUMINACIÓN
3. VALLADO METÁLICO DE SIMPLE TORSIÓN CON INCORPORACIÓN DE RED
4. BARANDILLAS
5. BANCOS
6. PAPELERA

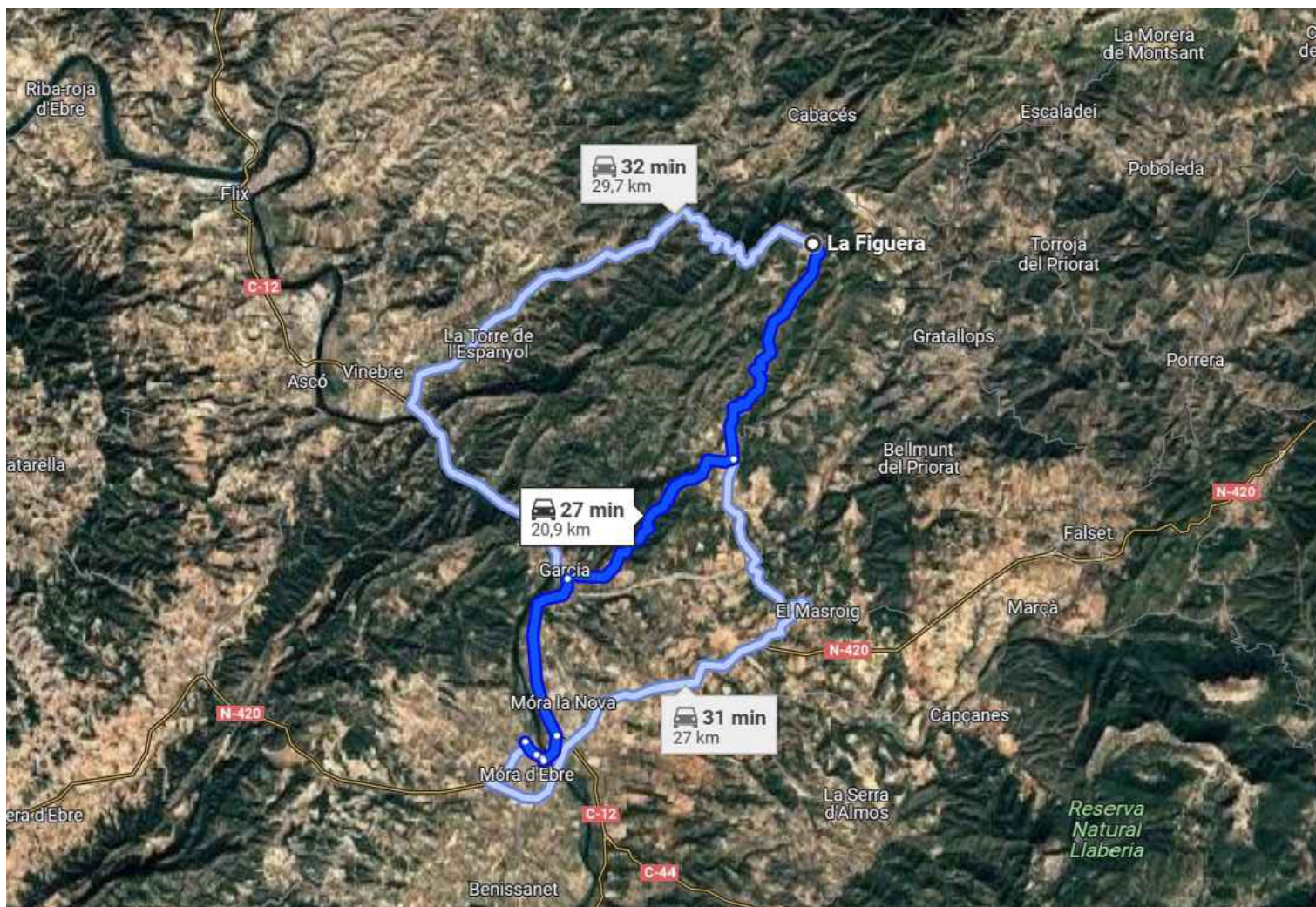
Las maniobras de salida de vehículos se realizarán con presencia de operarios calificados en la acera. El acceso quedará totalmente cerrado cuando no se realicen maniobras de carga de contenedor.

2 contenedores de 5 m3 protegidos con lona para evitar polvo



CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE. Zona Esportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD  Generalitat de Catalunya Foment del Treball i Transició Nuclear AJUNTAMENT DE LA FIGUERA	COLECCIÓN PLANO IMPLANTACIÓN DE OBRA SS03	FASE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REVISIÓN	FECHA 20/05/2025 FECHA REVISIÓN	NORTE GEOGRÁFICO 	ESCALA Varias ESCALA GRÁFICA (m)	ARQUITECTOS ARQUITECTO KOLDO CRESPO ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L. Avenida Diagonal, 445 6º 2ª 08036 Barcelona tel: 93 112 94 29 e-mail: alotark@alotark.com 
--	---	---	--	---	---	--



CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA

Consultorio médico Local La Figuera
Carrer de la Plaça 36.
CP. 43736 La Figuera, Tarragona
Distància: 650 m

CENTRO HOSPITALARIO

Hospital Comarcal de Móra d'Ebre
Carrer de Benet Messeguer, s/n.
CP. 43740 Móra d'Ebre, Tarragona
Distància 20,9 Km

CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE. Zona Esportiva. CP. 43736. La Figuera (Tarragona)

PROPIEDAD  Generalitat de Catalunya AJUNTAMENT DE LA FIGUERA	COLECCIÓN PLANO SITUACIÓN DE CENTRO HOSPITALARIO SS04	FASE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REVISIÓN	FECHA 20/05/2025 FECHA REVISIÓN	NORTE GEOGRÁFICO 	ESCALA Varias ESCALA GRÁFICA (m)	ARQUITECTOS ARQUITECTO KOLDO CRESPO ALOTARK, ARQUITECTOS & CONSULTORES S.L. Avenida Diagonal, 445 6º 2ª 08036 Barcelona tel: 93 112 94 25 e-mail: alotark@alotark.com 
---	--	---	--	---	---	---



4. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVA
CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA**

ZONA ESPORTIVA, Nº 3. CP. 43736. LA FIGUERA (TARRAGONA)

ANEJO 4: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE LA FIGUERA



**Generalitat
de Catalunya**

Finançat pel
Fons de Transició Nuclear

FACULTATIVO

Koldo Crespo



alotark

Alotark Arquitectos & Consultores S.L.



ÍNDICE PLAN CONTROL CALIDAD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	3
1. DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL CTE	3
2. CONDICIONES Y MEDIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS	8
2.1. CONTROL DOCUMENTAL	8
2.1.1 CONTROL DOCUMENTAL DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS	8
2.1.2. CONTROL DOCUMENTAL DE UNIDADES DE OBRA	8
2.2. ENSAYOS Y PRUEBAS	9
2.2.1 ENSAYOS Y PRUEBAS DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS	9
2.2.2 ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA	9
2.3. COMPROBACIONES	9
2.3.1 COMPROBACIONES DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS	9
2.3.2 COMPROBACIONES DE UNIDADES DE OBRA	10
2.3.3 COMPROBACIONES DE LA OBRA ACABADA	10
3. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	11
4. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	19
5. ANEJO ESPECIFICACIONES Y CRITERIOS DEL PROGRAMA DE CONTROL CALIDAD	28
5.1.- HORMIGÓN	28
Criterios de control y especificaciones	28
5.2.- ARMADURAS DE ACERO CORRUGAO PARA HORMIGONES	29
Criterios de control y especificaciones	29
5.3.- CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS	29



5.3.1.- LADRILLOS CERÁMICOS	29
Criterios de control y especificaciones de los controles previos	29
5.4.- PAVIMENTOS	30
5.4.1.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	30
Criterios de control y especificaciones	30
5.4.2.- GRES	30
Criterios de control y especificaciones	30
5.4.3.- MORTEROS	31
Criterios de control y especificaciones	31
5.5.- IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS	31
5.5.1.- AISLAMIENTOS PROYECTADOS CONTRA EL FUEGO	31
Criterios de control y especificaciones	32
5.5.2.- IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS	32
5.5.3.- AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO	33
Criterios de control y especificaciones	33
5.5.4.- ESTANQUEIDAD DE FACHADAS	33
Criterios de control y especificaciones	34
5.5.5.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN	34
Criterios de control y especificaciones	34
5.6.- INSTALACIONES	34
5.6.1.- ELEMENTOS DE EVACUACIÓN DE AGUAS	34
Criterios de control y especificaciones	34
5.6.2.- INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	35
Criterios de control y especificaciones	35
5.6.3.- INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN	35
Criterios de control y especificaciones	35
5.6.4.- INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	36
Criterios de control y especificaciones	36
5.6.5.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	36
Criterios de control y especificaciones	36
5.6.6.- INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	37
Criterios de control y especificaciones	37

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL CTE

CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

6.1 Generalidades

1. El **proyecto** describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Deportiva nº 3 (43736) La Figuera, Tarragona

Anejo 04. Plan de Control de Calidad



	2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información: a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio; d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación. 3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones: a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista. 4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.
--	--

6.2 Control del proyecto

- 1.El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.
- 2.Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

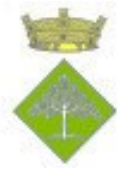


	2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra. 3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra. 4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes: a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.
7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas	El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá: a) El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1. b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.
7.2.1 Control de la documentación de los suministros	Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos: a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado. b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica	1.El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre: a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. 2.El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
7.2.3 Control de recepción mediante ensayos	1.Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa. 2.La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Deportiva nº 3 (43736) La Figuera, Tarragona

Anejo 04. Plan de Control de Calidad



7.3 Control de ejecución de la obra

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

7.4 Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

ANEJO II

Documentación del seguimiento de la obra

En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:
 - a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
 - b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
 - c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
 - d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
 - e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.



II.2 Documentación del control de la obra

1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

II.3 Certificado final de obra

1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.



2. CONDICIONES Y MEDIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Para realizar estos controles se desarrolla el Programa de control de calidad en los apartados siguientes:

1 .1. CONTROL DOCUMENTAL

1.1.1 CONTROL DOCUMENTAL DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

1.1.2 CONTROL DOCUMENTAL DE UNIDADES DE OBRA

1.2. ENSAYOS Y PRUEBAS

1.2.1 ENSAYOS Y PRUEBAS DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

1.2.2 ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

1.3. COMPROBACIONES

1.3.1 COMPROBACIONES DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

1.3.2 COMPROBACIONES DE UNIDADES DE OBRA

1.3.3 COMPROBACIONES DE LA OBRA TERMINADA

2.1. CONTROL DOCUMENTAL

2.1.1 CONTROL DOCUMENTAL DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

El/los contratista/as entregará al director de ejecución de la obra los documentos identificativos del producto, equipo o sistema, exigidos por la normativa de obligado cumplimiento, y en su caso, por el proyecto o por el redactor del Programa de control de calidad. Esta documentación incluirá, los siguientes documentos:

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- Certificado de garantía del fabricante.
- Documentos de conformidad / Autorizaciones administrativas (Marcaje CE).
- Sellos, marcas o distintivos de calidad.
- Evaluaciones técnicas de idoneidad o de adecuación al uso (DIT, DITE, DAU,...).

La entrega de esta documentación por parte del contratista debe quedar formalizada por medio de un documento específico.

El Director de ejecución de la obra verificará que el contenido de la referida documentación identificativa

es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

En este sentido, se emitirá la correspondiente comunicación de aprobación o de no aprobación de producto, equipo o sistema.

2.1.2. CONTROL DOCUMENTAL DE UNIDADES DE OBRA

Para validar la correcta ejecución de la obra, ya criterio del Director de ejecución, se podrán considerar

los siguientes documentos:

- Certificaciones de conformidad de ejecución que ostentan los agentes que intervienen (ISO 9000, AENOR,...).
- Verificaciones de ejecución realizadas por las entidades de control de calidad de la edificación.
- Documentación de control preparada por el constructor (que puede servir como parte del control de calidad, si lo autoriza el Director de ejecución).



El Director de ejecución de la obra verificará que el contenido de la referida documentación puede utilizarse para complementar el control de ejecución de las unidades de obra correspondientes.

2.2. ENSAYOS Y PRUEBAS

2.2.1 ENSAYOS Y PRUEBAS DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

Sobre algunos productos, equipos o sistemas, es necesario realizar ensayos y pruebas, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en proyecto, oa juicio del redactor del Programa de control de calidad.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o del redactor del Programa de control de calidad, en cuanto al muestreo del producto, los ensayos realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar.

El Director de ejecución de la obra elaborará un registro de los ensayos y pruebas realizados, y verificará si los resultados son satisfactorios para permitir la aceptación de los productos, equipos y sistemas correspondientes.

En este sentido, se emitirá la correspondiente comunicación en caso de que el resultado de los ensayos del producto, equipo o sistema tenga unos valores inferiores a los especificados en el proyecto o en la normativavigente.

2.2.2 ENSAYOS Y PRUEBAS DE UNIDADES DE OBRA

Sobre algunas unidades de obra, habrá que realizar ensayos y pruebas, según lo establecido en la reglamentación vigente, bien según lo especificado en proyecto, oa juicio del redactor del Programa de control de calidad.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios indicados en el proyecto oa juicio del redactor del Programa de control de calidad, en cuanto al muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar.

El Director de ejecución de la obra elaborará un registro de los ensayos y pruebas realizados, y verificará si los resultados son satisfactorios para permitir la aceptación de las unidades de obra correspondientes.

En este sentido, emitirá la correspondiente comunicación de deficiencias de la unidad de obra correspondiente.

2.3. COMPROBACIONES

2.3.1 COMPROBACIONES DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

Durante la construcción, el Director de ejecución de la obra controlará la recepción de productos o sistemas, realizando las siguientes verificaciones:

- Control de correspondencia con el producto aprobado.
- Control organoléptico.
- Control geométrico.
- Control de las condiciones de suministro y almacenamiento.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios indicados en el proyecto oa juicio del redactor del Programa de control de calidad, en cuanto al muestreo del producto y los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar.



El Director de ejecución de la obra elaborará un registro de las comprobaciones efectuadas, verificando si los resultados son satisfactorios, para permitir la aceptación de los productos, equipos y sistemas correspondientes.

En este sentido, emitirá la correspondiente comunicación de deficiencias del producto, equipo o sistema correspondiente.

Los productos del proyecto sobre los que se deben realizar estas comprobaciones son todos los productos en los que se ha realizado el control documental y se realizará conjuntamente con el apartado siguiente 1.3.2.

2.3.2 COMPROBACIONES DE UNIDADES DE OBRA

Durante la construcción, el Director de ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra, realizando las siguientes verificaciones:

Previas:

- Control de las condiciones iniciales.
- Control de replanteo.

Del proceso:

- Control de la correspondencia con el producto aprobado.
- Control de la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y las instalaciones, y de los encuentros con otros elementos o unidades de obra.
- Control geométrico.
- Control de la aplicación de las medidas para asegurar la compatibilidad entre los distintos productos, elementos y sistemas constructivos.
- Control de la adopción de los métodos y procedimientos que se indiquen en las evaluaciones técnicas de idoneidad o de adecuación al uso correspondientes.

Del elemento terminado:

- Control del correcto acabado y disposición de los elementos constructivos y las instalaciones.
- Control geométrico.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios indicados en el proyecto, la legislación aplicable, las sólo de la buena práctica constructiva o a juicio del redactor del Programa de control de calidad, en cuanto al muestreo del producto ya los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar.

El Director de ejecución de la obra elaborará un registro de las comprobaciones efectuadas, y verificará si los resultados son satisfactorios, para permitir la aceptación de las unidades de obra correspondientes.

En este sentido, emitirá la correspondiente comunicación de deficiencias de la unidad de obra correspondiente. (Registro de instrucciones a la constructora).

Las unidades de obra del proyecto y el criterio de unidades de control sobre los que se deben realizar comprobaciones definidas en las fichas del apartado 2.3.

2.3.3 COMPROBACIONES DE LA OBRA ACABADA

Se comprobará que en la obra terminada, se garantiza su correcta entrega al promotor.

Consiste en garantizar la correcta entrega al promotor de la obra terminada, de forma parcial o total, por medio de las Listas de repasos con indicación de la incidencia que provoca el repaso de la obra ejecutada y la localización de la incidencia dentro de la obra.

Una vez elaboradas, las Listas de repasos serán entregadas al contratista de forma que pueda proceder a su rectificación. También se entregará copia de las Listas al Promotor, y opcionalmente al Director de obra.

El Director de ejecución realizará el seguimiento de los repasos, hasta su total resolución, ya sea técnica o económica/administrativa.



Las comprobaciones de obra terminada se realizarán según el Procedimiento de Dirección de ejecución.

3. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Fase de recepció de materials de construcció

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. YESOS Y ESCAYOLAS

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepció de materials de construcció

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

3. LADRILLOS CERÁMICOS

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo



4. RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

5. CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).



- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

6. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.



Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

7. AISLAMIENTO TÉRMICO

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).



8. IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

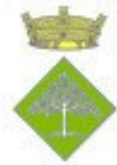
Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

10. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y CRISTALERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).



- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE-EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

11. PREFABRICADOS

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).



12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA I APARATOS SANITARIOS

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

13. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40- 5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

14. INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

15. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).



Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

16. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antirretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.



4. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentos del Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Fase de proyecto

- Artículo 3.1. Documentación del forjado para su ejecución

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

Fase de ejecución de elementos constructivos

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución



Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Norma Básica de la Edificación (NBE EA-95) «Estructuras de acero en edificación»

Aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre. (BOE 18/01/1996)

Fase de proyecto

- Artículo 1.1.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 2.1.4. Perfiles y chapas de acero laminado. Garantía de las características
- Artículo 2.1.5. Condiciones de suministro y recepción
- Artículo 2.2.4. Suministro de perfiles huecos
- Artículo 2.2.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.3.4. Suministro de los perfiles y placas conformados
- Artículo 2.3.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.4.6. Roblones de acero. Características garantizadas
- Artículo 2.4.7. Suministro y recepción
- Artículo 2.5.11. Tornillos. Características garantizadas
- Artículo 2.5.12. Suministro y recepción

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 1.1.2. Aplicación de la norma a la ejecución
- Artículo 5.1. Uniones roblonadas y atornilladas
- Artículo 5.2. Uniones soldadas
- Artículo 5.3. Ejecución en taller
- Artículo 5.4. Montaje en obra
- Artículo 5.5. Tolerancias
- Artículo 5.6 Protección

* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

4. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

Norma Básica de la Edificación (NBE QB-90) «Cubiertas con materiales bituminosos»

Aprobada por Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre. (BOE 07/12/1990)

Actualización del Apéndice «Normas UNE de referencia» por Orden de 5 de julio de 1996. (BOE 25/07/1996)

Fase de proyecto

- Artículo 1.2.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.2.2. Aplicación de la norma a los materiales impermeabilizantes
- Artículo 5.1. Control de recepción de los productos impermeabilizantes



Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 1.2.3. Aplicación de la norma a la ejecución de las obras
- Capítulo 4. Ejecución de las cubiertas
- Artículo 5.2. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 5.2. Control de la ejecución

* **Alternativa:** desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

5. MUROS RESISTENTES DE ALBAÑILERÍA

Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo»

Aprobada por Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre. (BOE 04/01/1991) Fase de proyecto

- Artículo 1.3. Aplicación de la Norma a los proyectos
- Artículo 1.4. Aplicación de la Norma a las obras
- Artículo 4.1. Datos del proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

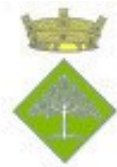
- Artículo 1.2. Aplicación de la Norma a los fabricantes
- Capítulo II. Ladrillos
- Capítulo III. Morteros
- Artículo 6.1. Recepción de materiales

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Capítulo III. Morteros
- Artículo 4.4. Condiciones para los enlaces de muros
- Artículo 4.5. Forjados
- Artículo 4.6. Apoyos
- Artículo 4.7. Estabilidad del conjunto
- Artículo 4.8. Juntas de dilatación
- Artículo 4.9. Cimentación
- Artículo 6.2. Ejecución de morteros
- Artículo 6.3. Ejecución de muros
- Artículo 6.4. Tolerancias en la ejecución
- Artículo 6.5. Protecciones durante la ejecución
- Artículo 6.6. Arriostramientos durante la construcción
- Artículo 6.7. Rozas

* **Alternativa:** desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)



6. COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM) Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentación

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.
- Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

7. AÏLLAMENT TÈRMIC

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.



8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de proyecto

- Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
 - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5. Garantía de las características
 - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7. Laboratorios de ensayo

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

9. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM)

Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 61. Instalaciones de protección contra incendios. Ámbito de aplicación

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 62. Empresas instaladoras



INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de proyecto

- Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓN
 - ITE 07.1 INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA
 - ITE 07.2 REFORMAS
 - APÉNDICE 07.1 Gula del contenido del proyecto

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
 - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
 - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
 - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
 - ITE 04.9 CALDERAS
 - ITE 04.10 QUEMADORES
 - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
 - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
 - ITE 05.1 GENERALIDADES
 - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
 - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS
 - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación



INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
 - Proyecto
 - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
 - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 4. Normas.

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)



Fase de proyecto

- ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- 2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución

Fase de recepción de las instalaciones

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua

Aprobadas por Orden Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

Fase de recepción de equipos y materiales

- 6.3 Homologación

Fase de recepción de las instalaciones

- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua de la Comunidad de Madrid

Aprobadas por Orden 2106/1994, de 11 de noviembre (BOCM 28/02/1995) y normas complementarias, aprobadas por Orden 1307/2002, de 3 de abril. (BOCM 11/04/2002)

Fase de proyecto

- Anexo I. Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 8. Proyecto técnico

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)



Fase de proyecto

- Artículo 2. Proyecto técnico
- Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

INSTALACION DE APARATOS ELEVADORES

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE,
sobre ascensores**

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de recepción de las instalaciones

- ANEXO VI. Control final



5. ANEJO ESPECIFICACIONES Y CRITERIOS DEL PROGRAMA DE CONTROL CALIDAD

5.1.- HORMIGÓN

De acuerdo con las especificaciones de proyecto, se aplica un control estadístico del hormigón a nivel normal, según la "instrucción de hormigón estructural" EHE.

Este nivel de control se basa en una inspección de las características de resistencia y consistencia a partir de criterios estadísticos que tienen en cuenta el volumen de hormigón, el número de amasadas, el tiempo de hormigonado, la superficie construida y el número de plantas.

Criterios de control y especificaciones

Se controlará la documentación que acompaña al hormigón, y su aspecto.

A efectos de control, se ha dividido la obra en partes sucesivas llamadas lotes, inferiores cada una de éstas al menor de los límites señalados en la tabla 86.5.4.1 del EHE-08:

Límite superior	TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES		
	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a flexión (vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	—
Número de plantas	2	2	—

Los ensayos a realizar son los de resistencia y consistencia.

De cada lote se controlará la resistencia de N amasadas (se entiende por pactada el hormigón elaborado en

las mismas condiciones, por ejemplo un camión) en función de:

Resistencia característica especificada en proyecto f_{ck} (N/mm ²)	Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocido con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del Anejo nº 19	Otros casos
$f_{ck} \leq 30$	$N \geq 1$	$N \geq 3$
$35 \leq f_{ck} \leq 50$	$N \geq 1$	$N \geq 4$
$f_{ck} > 50$	$N \geq 2$	$N \geq 6$



De cada amasada se hará:

- 2 determinaciones de la consistencia con el cono de Abrams.
- 6 probetas para romperlas 2 a 7 días, 2 a 28 días y 2 a 56 días

5.2.- ARMADURAS DE ACERO CORRUGAO PARA HORMIGONES

De acuerdo con las especificaciones de proyecto, se aplica un ensayo de control a nivel 1 normal, según Y EHE.

Se exige que el acero utilizado disponga de sello de calidad AENOR o reconocido.

Según el anexo 2 del decreto 375/88 de la Generalidad de Cataluña "si los materiales disponen de un distintivo de calidad reconocido o tienen registrada o acreditada su calidad" y "si en el cálculo de La estructura se ha utilizado un coeficiente de seguridad o minoración del límite elástico del acero = 1,15, es puede dejar de ensayar el acero, en cuyo caso se encuentra esta obra.

Criterios de control y especificaciones

Aún así se controlara el diámetro más utilizado en la obra, mediante los ensayos de resistencia a tracción, doblado simple y doblado - desdoblamiento.

Se realizará un control de la documentación facilitada por el suministrador y se comprobará la vigencia del sello de calidad.

Se identificará el tipo de acero y el fabricante, con la comprobación de las marcas del corrugado, de todas las partidas de acero suministrado a obra y se comprobará que el fabricante dispone de sello AENOR o reconocido.

En caso de que la identificación del tipo de acero o del fabricante no concuerde con el proyecto o no esté en posesión de sello AENOR o reconocido se rechazará la partida de material.

5.3.- CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS

5.3.1.- LADRILLOS CERÁMICOS

El tipo de control a aplicar será la comprobación documental, ensayos para determinar la idoneidad material, por parte de un laboratorio acreditado y comprobaciones de obra.

Los ladrillos objeto de control son los utilizados en la obra en paredes de cierre (tipo ladrillo calado de 29x11.5x5cm de una cara vista y tipo ladrillo calado de 29x14x10 para revestir) y en paredes estructurales (tipo ladrillo calado de 29x14x10cm).

Criterios de control y especificaciones de los controles previos

Se comprobará de forma documental y organoléptica el material y los datos correspondientes al marcado CE.

Cuando disponga de marca de calidad AENOR o equivalente, se comprobará la vigencia de la marca de calidad y no es necesario realizar ensayos para la aceptación del material.

A criterio final del Director de ejecución de la obra, se pueden aceptar como documentos de calidad certificados de ensayos realizados por el fabricante.

Cuando el material no disponga de marca de calidad u otra documentación de ensayos válida será necesario realizar ensayos previos para la aceptación del material.



Los ensayos previos son los mismos que los definidos en el apartado de ensayos de control, pero deben realizar para la aceptación del material.

De los resultados obtenidos de la marca de calidad AENOR, certificados de ensayos o ensayos previos, es necesario determinar la idoneidad del material en relación con los valores de la normativa vigente y del proyecto.

A criterio final del director de ejecución de la obra y en función del grado de confianza del material suministrado a obra, habrá que realizar ensayos de control de las partidas de material suministrado a obra.

5.4.- PAVIMENTOS

5.4.1.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

El tipo de control a aplicar será la comprobación documental, ensayos para determinar la idoneidad del material, por parte de un laboratorio acreditado y comprobaciones de obra

.

Criterios de control y especificaciones

Se comprobará de forma documental y organoléptica el material y los datos correspondientes del marcado CE.

A criterio final del Director de Ejecución de la obra, se pueden aceptar, como documentos de calidad, certificados de ensayos realizados por el fabricante.

Para comprobar las prestaciones del CTE SU 1, será necesario realizar "in-situ" 1 ensayo de la determinación de la resistencia al deslizamiento del material una vez rebajado, pulido y abrillantado, según

norma UNE-ENV 12633.

Es necesario comparar el valor alcanzado con las limitaciones de la normativa vigente y del proyecto. Cuando no cumpla alguna de las prescripciones de calidad del material ensayado, se rechazarán las partidas de material afectadas por el resultado del ensayo "in-situ".

Se realizará un control de la documentación facilitada para garantizar su trazabilidad.

5.4.2.- GRES

El tipo de control a aplicar será la comprobación documental, ensayos para determinar la idoneidad material, por parte de un laboratorio acreditado y comprobaciones de obra.

Criterios de control y especificaciones

Se comprobará de forma documental y organoléptica el material y los datos correspondientes del marcado CE.

Cuando disponga de marca de calidad AENOR, se comprobará la vigencia de la marca de calidad y no es necesario realizar ensayos previos para la aceptación del material.

A criterio final del Director de Ejecución de la obra, se pueden aceptar, como documentos de calidad, certificados de ensayos realizados por el fabricante.

Cuando el material no disponga de marca de calidad u otra documentación de ensayos válida, será necesario

realizar ensayos previos para la aceptación del material.

Los ensayos previos son los mismos que los ensayos de control, pero deben realizarse antes de la



aceptación del material.

De los resultados obtenidos de la marca de calidad AENOR, certificados de ensayos o ensayos previos, es necesario

determinar la idoneidad del material en relación con los valores de la normativa vigente y del proyecto.

A criterio final del director de ejecución de la obra y en función del grado de confianza del material suministrado a obra, habrá que realizar ensayos de control de las partidas de material suministrado a obra.

Para cada comprobación o ensayo, es necesario comparar el valor alcanzado con las limitaciones de la normativa vigente y del proyecto.

Cuando no cumpla alguna de las prescripciones de calidad del material ensayado, se rechazará la partida de material.

Para comprobar las prestaciones del CTE SU 1, será necesario realizar "in-situ" 2 ensayos (1 por planta) de la determinación de la resistencia al deslizamiento del material una vez rebajado, pulido y abrillantado, según norma UNE-ENV 12633.

Es necesario comparar el valor alcanzado con las limitaciones de la normativa vigente y del proyecto.

Cuando no cumpla alguna de las prescripciones de calidad del material ensayado, se rechazarán las partidas de material afectadas por el resultado del ensayo "in-situ".

Se realizará un control de la documentación facilitada para garantizar su trazabilidad.

5.4.3.- MORTEROS

El tipo de control a aplicar será la comprobación documental, ensayos de control de la resistencia, por parte de un laboratorio acreditado y comprobaciones de obra

Criterios de control y especificaciones

Se comprobará de forma documental y organoléptica el material y los datos correspondientes al marcado CE.

Cuando disponga de marca de calidad AENOR o equivalente, se comprobará la vigencia de la marca de calidad.

De los resultados obtenidos de la marca de calidad AENOR o del marcado CE, es necesario determinar la idoneidad del material en relación con los valores de la normativa vigente y del proyecto.

De los resultados obtenidos de los ensayos, es necesario determinar la idoneidad del material en relación a los valores de la normativa vigente y del proyecto.

Si los resultados de los ensayos no son satisfactorios o no se cumple alguna de las prescripciones del proyecto para este material, se rechazarán las partidas de material afectadas por los resultados de los ensayos.

Se realizará un control de la documentación facilitada para garantizar su trazabilidad.

5.5.- IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTOS

5.5.1.- AISLAMIENTOS PROYECTADOS CONTRA EL FUEGO

El tipo de control a aplicar será la comprobación documental, comprobación de grosores por parte de un laboratorio acreditado y comprobaciones de obra.

Los materiales utilizados para el aislamiento al fuego deben estar en posesión de sello de calidad INCEAENOR o equivalente.



Criterios de control y especificaciones

Se comprobará de forma documental y organoléptica el material y los datos correspondientes al marcado CE.

Se comprobará la vigencia de la marca de calidad.

De los resultados obtenidos de la marca de calidad, es necesario determinar la idoneidad del material en relación

a los valores de la normativa vigente y del proyecto.

El contratista hará entrega de la documentación de confirmación del grosor y resistencia al fuego del material aplicado y la licencia del aplicador por este tipo de material

Se comprobará la existencia de desperfectos visibles en las zonas con aislamiento proyectado.

Se prevé realizar 1 visita de inspección de media jornada de duración, por parte de un laboratorio acreditado

para realizar una inspección visual de cada una de las zonas proyectadas con el mortero de cemento y perlita con vermiculita y un control estadístico de los grosores.

Si la inspección no se satisfactoria o los materiales no están en posesión del jefe sello de calidad, se rechazará la partida de material.

Se realizará un control de la documentación facilitada para garantizar su trazabilidad.

5.5.2.- IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

El tipo de control a aplicar será la comprobación documental, la realización de pruebas de estanqueidad por parte del contratista y comprobaciones de obra.

Todos los materiales de impermeabilización que lleguen a obra deben estar en posesión del sello de calidad INCE-AENOR o equivalente.

El contratista debe aportar un certificado de garantía decenal de la impermeabilización.

Criterios de control y especificaciones

Se comprobará de forma documental y organoléptica el material y los datos correspondientes al marcado CE.

Se comprobará las características y vigencia de la marca de calidad.

De los resultados obtenidos de la marca de calidad AENOR, es necesario determinar la idoneidad del material en relación a los valores de la normativa vigente y del proyecto.

Si las comprobaciones no son satisfactorias o los materiales no están en posesión de la marca de calidad AENOR, se rechazará la partida de material.

Esta prueba se realizará según las siguientes especificaciones que indicaba la NBE-QB 90:

- Hay que inundar hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega de la impermeabilización en los paramentos, teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los

límites de resistencia de la cubierta.

- Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en caso de que se sobrepase el nivel requerido, para mantener éste.

- La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo.

- En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Si la prueba no se satisfactoria será necesario reparar la impermeabilización y volver a repetir la prueba de estanqueidad.

El contratista debe aportar un certificado de garantía decenal de la impermeabilización.

Se realizará un control de la documentación para garantizar su trazabilidad.



5.5.3.- AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO

El tipo de control a aplicar será la comprobación documental, la realización de pruebas acústicas en obra por parte de un laboratorio acreditado y comprobaciones de obra.

Los materiales utilizados para el aislamiento térmicos y acústicos deben estar en posesión de sello de calidad AENOR o reconocido.

En el caso del Poliureta proyectado, tanto el aplicador como el fabricante debe disponer del sello AENOR

o reconocido, por tanto según la orden 12107196 del DPTOP de la Generalidad de Cataluña (DOGC nº. 2267, 1111 1/96), sobre el control de calidad de los poliuretanos producidos "in situ", se exime de realizar ensayos.

Criterios de control y especificaciones.

Se comprobará de forma documental y organoléptica el material y los datos correspondientes al marcado CE.

Se comprobará las características y vigencia de la marca de calidad.

De los resultados obtenidos de la marca de calidad, es necesario determinar la idoneidad del material en relación

a los valores de la normativa vigente y del proyecto.

Si las comprobaciones no son satisfactorias o los materiales no están en posesión de la marca de calidad, se rechazará la partida de material.

Las pruebas acústicas a realizar son por determinar:

- Aislamiento al ruido aéreo entre aposentos.
- Aislamiento al ruido aéreo de las facanas y sus componentes.
- Aislamiento de suelos en el ruido de impacto (zonas de diferentes usos y entre habitaciones),

En el caso de los poliuretanos proyectados, ya criterio final del director de ejecución de la obra y en función del

grado de confianza del material una vez aplicado a la obra, habrá que realizar ensayos de densidades y control

estadístico de espesores de las partidas de material suministrado a obra:

- Un ensayo realizado por el laboratorio por cada 5 m³ de zona proyectada para determinar la densidad aparente de una muestra de aislamiento amorfo según la norma UNE-EN-ISO 845. (28 unidades).
- Control estadístico de espesores con un punzón de acero de una muestra de espuma de poliuretano según

La orden 12/07/96 del DPTOP de la Generalidad de Cataluña (DOGC núm. 2267, 1111 1/96), por parte de la dirección de ejecución de la obra.

De los resultados obtenidos en la prueba es necesario determinar la idoneidad del resultado en relación a los valores de la

normativa vigente y del proyecto.

Se realizará un control de la documentación para garantizar su trazabilidad.

5.5.4.- ESTANQUEIDAD DE FACHADAS

El tipo de control a aplicar será la realización de pruebas "in situ" para determinar la estanqueidad en El agua de las fachadas muro cortina y de paneles prefabricados por parte de un laboratorio acreditado y comprobaciones de obra.



Criterios de control y especificaciones

De los resultados obtenidos es necesario determinar la idoneidad del resultado en relación a los valores de la normativa vigente y del proyecto.

Se realizará un control de la documentación para garantizar su trazabilidad.

5.5.5.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Según las especificaciones del Documento básico SU 1; "Seguridad frente al riesgo de caídas" del CTE, las barandillas deben tener una determinada resistencia según el uso del edificio y que esta especificado en el proyecto.

El tipo de control a aplicar, por tanto, será la realización de pruebas "in situ" para determinar el cumplimiento de esta especificación, por parte de un laboratorio acreditado y comprobaciones de obra.

Criterios de control y especificaciones

De los resultados obtenidos es necesario determinar la idoneidad del resultado en relación a los valores de la normativa vigente y del proyecto.

Se realizará un control de la documentación para garantizar su trazabilidad

5.6.- INSTALACIONES

5.6.1.- ELEMENTOS DE EVACUACIÓN DE AGUAS

Según las especificaciones del Documento básico HS de Salubridad sección HD 5 Evacuación de aguas del CTE El apartado 5.6 indica las pruebas a realizar en la instalación de evacuación de aguas, tan residuales como pluviales, es necesario realizar las siguientes pruebas:

- Pruebas de estanqueidad parcial.
- Pruebas de estanqueidad total.

El tipo de control a realizar, por tanto, será la realización de las pruebas definidas anteriormente, por parte de un laboratorio acreditado y comprobaciones de obra.

El contratista debe aportar un certificado de garantía decenal de la instalación realizada.

Criterios de control y especificaciones.

Se comprobará de forma documental y organoléptica el material y los datos correspondientes al marcado CE.

Se comprobará las características y vigencia de la documentación.

De los resultados obtenidos de la documentación, es necesario determinar la idoneidad del material en relación a los valores de la normativa vigente y del proyecto.

Si las comprobaciones no son satisfactorias, se rechazará la partida de material.

Se prevé realizar las pruebas necesarias, por parte de un laboratorio acreditado, y según la normativa vigente y las especificaciones de proyecto (protocolo de pruebas de instalaciones), para garantizar el correcto funcionamiento de todas instalaciones, con la supervisión del Director de la obra y del Director de ejecución de la obra.

De los resultados obtenidos es necesario determinar la idoneidad de la instalación en relación a los valores de la normativa vigente y del proyecto.

Se realizará un control de la documentación para garantizar su trazabilidad.



5.6.2.- INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN

El tipo de control a aplicar será la comprobación documental, la realización de pruebas por parte del contratista según indica la normativa vigente que le sea aplicable o las especificaciones y protocolos de pruebas del proyecto, a fin de garantizar el correcto funcionamiento de todas las instalaciones. El contratista debe aportar un certificado de garantía decenal de la instalación realizada.

Criterios de control y especificaciones

Se comprobará de forma documental y organoléptica el material y los datos correspondientes al marcado CE.

Se comprobará las características y vigencia de la documentación.

De los resultados obtenidos de la documentación, es necesario determinar la idoneidad del material en relación a los valores de la normativa vigente y del proyecto.

Si las comprobaciones no son satisfactorias se rechazará la partida de material.

Las pruebas a realizar son:

- Pruebas de servicio: Prueba de funcionamiento de diferenciales, sectorización de magnetotérmicos, funcionamiento de puntos de llum, tomas de corriente, pruebas de aislamiento, resistencia al suelo. Verificación mediante medidas o ensayos según las descritas en la ITC-BT-19 e ITC-BT-18 y son las siguientes: Medida de continuidad de los conductores de protección, medida de la resistencia de puesta a tierra, medida de la resistencia de aislamiento de los conductores, medida de la resistencia de aislamiento de suelos y paredes, cuando se utilice este sistema de protección, medida de la rigidez dieléctrica.

Se realizarán una o varias de las medidas indicadas a continuación según el sistema de protección utilizado: medida de corrientes de fuga, comprobación de la intensidad de tiro de los diferenciales, medida de la impedancia de bucle y comprobación de la secuencia de fases.

Se realizará un control de la documentación para garantizar su trazabilidad.

5.6.3.- INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN, CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN

El tipo de control a aplicar será la comprobación documental, la realización de pruebas por parte del contratista según indica la normativa vigente que le sea aplicable o las especificaciones y protocolos de pruebas del proyecto, a fin de garantizar el correcto funcionamiento de todas las instalaciones. El contratista debe aportar un certificado de garantía decenal de la instalación realizada.

Criterios de control y especificaciones

Se comprobará de forma documental y organoléptica el material y los datos correspondientes al marcado CE.

Se comprobará las características y vigencia de la documentación.

De los resultados obtenidos de la documentación, es necesario determinar la idoneidad del material en relación a los valores de la normativa vigente y del proyecto.

Si las comprobaciones no son satisfactorias, se rechazará la partida de material.

Las pruebas a realizar son:

- Pruebas de servicio: Pruebas de estanqueidad, de eficacia térmica, análisis de humos, velocidad de salidas de aire, temperaturas, caudales y ruidos.

Ensayo de la red a una presión de una y media vez la de servicio, de acuerdo a UNE 100151. Es taponarán los extremos de la red, antes de instalar las unidades terminales.

Comprobación de la instalación a una presión equivalente a 1,5 veces la de servicio y como mínimo a 6 kg/cm² de acuerdo a la UNE 100151.

Normativa o método de ensayo: RTE R.D. 1.02712.007, IT 2.



Se realizará un control de la documentación para garantizar su trazabilidad.

5.6.4.- INSTALACIÓN DE FONTANERIA

El tipo de control a aplicar será la comprobación documental, la realización de pruebas por parte del contratista según indica la normativa vigente que le sea aplicable o las especificaciones y protocolos de pruebas del proyecto, a fin de garantizar el correcto funcionamiento de todas las instalaciones. El contratista debe aportar un certificado de garantía decenal de la instalación realizada.

Criterios de control y especificaciones

Se comprobará de forma documental y organoléptica el material y los datos correspondientes al marcado CE.

Se comprobará las características y vigencia de la documentación.

De los resultados obtenidos de la documentación, es necesario determinar la idoneidad del material en relación a los

valores de la normativa vigente y del proyecto.

Si las comprobaciones no son satisfactorias, se rechazará la partida de material.

Las pruebas a realizar son:

- Pruebas de servicio: Pruebas de presión, pruebas de estanqueidad, caudales:

Comprobación de la instalación a una presión equivalente a 1,5 veces la de servicio, que se mantendrá durante 30 minutos, Prueba previa: Después de un tiempo de 30 minutos más, comprobación de

la indicación de presión. Prueba principal: Lectura de la presión de dos horas de la lectura anterior.

Según Document Basic HS-4 del Código Técnico y RITE R.D. 1.02712.007, IT 2.

Se realizará un control de la documentación para garantizar su trazabilidad.

5.6.5.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El tipo de control a aplicar será la comprobación documental, la realización de pruebas por parte del contratista según indica la normativa vigente que le sea aplicable o las especificaciones y protocolos de pruebas del proyecto, a fin de garantizar el correcto funcionamiento de todas las instalaciones.

El contratista debe aportar un certificado de garantía decenal de la instalación realizada.

Criterios de control y especificaciones

Se comprobará de forma documental y organoléptica el material y los datos correspondientes al marcado CE.

Se comprobará las características y vigencia de la documentación.

De los resultados obtenidos de la documentación, es necesario determinar la idoneidad del material en relación a los

valores de la normativa vigente y del proyecto.

Si las comprobaciones no son satisfactorias, se rechazará la partida de material.

Las pruebas a realizar son:

- Estanqueidad y resistencia mecánica BIES. Ensayo de la red a una presión estática igual a la máxima de servicio y, como mínimo, de 10 kg/cm².

Normativa: Reglamento de Instalaciones de Protecciones Contra incendios R.D. 194211993 y Documento Basic SI del Código Técnico.

Se realizará un control de la documentación para garantizar su trazabilidad.



5.6.6.- INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

El tipo de control a aplicar será la comprobación documental, la realización de pruebas por parte del contratista según indica la normativa vigente que le sea aplicable o las especificaciones y protocolos de pruebas del proyecto, para garantizar el correcto funcionamiento de todas las instalaciones. El contratista debe aportar un certificado de garantía decenal de la instalación realizada.

Criterios de control y especificaciones

Se comprobará de forma documental y organoléptica el material y los datos correspondientes al marcage CE.

Se comprobarán las características y la vigencia de la documentación.

De los resultados obtenidos de la documentación, es necesario determinar la idoneidad del material en relación a los valores de la normativa vigente y del proyecto.

Si las comprobaciones no son satisfactorias se rechazará la partida de material.

Las pruebas a realizar son:

- Pruebas de servicio: Pruebas de calidad de señal TV, velocidad red de voz y datos.

El arquitecto, autor del proyecto

Koldo Crespo
Arquitecto
Colegiado núm. 49169/1



5. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN
PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA**

Zona Esportiva nº 3 (43736) La Figuera, Tarragona

Anejo 5. Instrucciones de uso y mantenimiento



Instrucciones de uso y mantenimiento

Detalle

Proyecto: Construcción de cubierta en pista deportiva existente (La Figuera)

Emplazamiento

Dirección: Zona Esportiva nº 3

Código Postal: 43736 Municipio: La Figuera (Tarragona)

Urbanización: - Parcela: -

Promotor

Nombre: AYUNTAMIENTO DE LA FIGUERA

DNI/NIF: P4305900E

Dirección: Plaza de la Vila núm. 4

Código Postal: 43736 Municipio: La Figuera (Tarragona)

Autor/s proyecto

Nombre: Alotark Arquitectos & Consultores
(Representante Koldo Crespo Rodríguez)

Núm. col.: 49.169

El arquitecto/eo:

Firma/s

Lugar y fecha: La Figuera

a 30 de Mayo de 2025



Visados oficiales

Introducción

Con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, la edificación debe recibir un uso y mantenimiento adecuados para conservar y garantizar las condiciones iniciales de seguridad, habitabilidad y funcionalidad exigidas normativamente. Es necesario por tanto que sus usuarios, sean o no propietarios, respeten las instrucciones de uso y mantenimiento que se especifican a continuación.

El uso incorrecto y/o la no realización de las operaciones de mantenimiento previsto en el edificio puede comportar:

- La pérdida de las garantías y seguros otorgados en la edificación.
- El envejecimiento prematuro del edificio, con la consiguiente depreciación de su valor patrimonial, funcional y estético.
- Apariciones de deficiencias que pueden generar situaciones de riesgo a los propios usuarios del edificio o a terceros con la correspondiente responsabilidad civil.
- La reducción de los gastos en reparaciones al ser mucho menos costosa la intervención sobre una deficiencia detectada a tiempo, mediante revisiones periódicas.
- Un bajón en el rendimiento de las instalaciones con los consecuentes aumentos de consumos de energía y de contaminación atmosférica.
- La pérdida de seguridad de las instalaciones que puede comportar su interrupción o clausura.

La obligatoriedad de conservar y mantener los edificios está reflejada en diversas normativas, entre las que destacan:

- Código Civil.
- Código Civil de Cataluña
- Ley de Ordenación de la edificación, Ley 38/1999 de 5 noviembre.
- Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Ley de la Vivienda 24/1991 de 29 de noviembre.
- Legislaciones urbanísticas estatales y autonómicas.
- Legislaciones sobre los Regímenes de propiedad.
- Ordenanzas municipales.
- Reglamentaciones técnicas.

Sobre el Régimen de propiedad del edificio, Propietat horizontal :

La propiedad del inmueble se rige por el Régimen de Propiedad Horizontal mediante la Ley 49/1960 de 21 de julio sobre Propiedad Horizontal (modificada por la Ley 8/1999 de 21 de junio) y por los Estatutos específicos de la comunidad recogidos en la Escritura de División Horizontal y, en el.

Esta normativa fija la organización y funcionamiento de los órganos rectores de la comunidad de propietarios, y establece los derechos y obligaciones de todos los propietarios. En este sentido destaca la obligatoriedad de mantener en buen estado de conservación los elementos constructivos y las instalaciones - sean comunes o privativas - y contribuir a los gastos generales de explotación y mantenimiento del edificio, según su coeficiente de participación contemplado en la Escritura de Compra-venta y la Escritura de División Horizontal del edificio.

Es muy recomendable encargar la gestión del régimen de la propiedad o comunidad de propietarios a Administradores de Fincas colegiados

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3 (43736) La Figuera, Tarragona

Anejo 5. Instrucciones de uso y mantenimiento



Sobre el Régimen de propiedad del edificio, Propiedad vertical:

La propiedad del inmueble se rige por el Régimen de Propiedad Vertical mediante la Ley de Arrendamientos Urbanos 29/1994 de 24 de noviembre. Ésta establece los derechos y deberes del arrendador y del arrendatario para viviendas o locales de alquiler.

Es muy recomendable encargar la gestión de los alquileres a Administradores de Fincas colegiados.

Sobre las instrucciones de uso y mantenimiento

Las instrucciones de uso y mantenimiento formarán parte de la documentación de la obra ejecutada que, junto con el proyecto -que incorporará las modificaciones debidamente aprobadas-, el Plan de mantenimiento, el acta de recepción de la obra y la relación de los agentes que han intervenido en el proceso edificatorio, conformarán el contenido básico del Libro del Edificio. Este libro será entregado por el promotor a los propietarios y usuarios, quienes estarán obligados a recibirlo, conservarlo y transmitirlo.

Instrucciones de uso

Las instrucciones de uso incluyen todas aquellas normas que deben seguir los usuarios – sean o no propietarios – para desarrollar en el edificio, o en sus diversas zonas, las actividades previstas para las que fue proyectado y construido.

Úso principal:	Situación
Equipamiento Deportivo y recreativo	Zona Esportiva 3 (La Figuera)

Instrucciones de mantenimiento

Las instrucciones de mantenimiento contienen las actuaciones preventivas básicas y genéricas a realizar en el edificio para que conserve sus prestaciones iniciales de seguridad, habitabilidad y funcionalidad.

La adaptación al edificio en concreto de las instrucciones de mantenimiento quedarán recogidas en el plan de mantenimiento. Éste formará parte del Libro del edificio e incorporará la correspondiente programación y concreción de las operaciones preventivas a ejecutar, su periodicidad y los sujetos que deben realizarlas, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables y las prescripciones de los técnicos redactores del mismo. Los propietarios y usuarios del edificio tendrán que llevar a cabo el Plan de mantenimiento del edificio encargando a un técnico competente las operaciones programadas para su mantenimiento.

A lo largo de la vida útil del edificio se irá recogiendo toda la documentación relativa a las operaciones efectuadas por su mantenimiento, así como todas las diferentes intervenciones realizadas, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación. Toda esta documentación mencionada se irá consignando en el Libro del Edificio.

A continuación se relacionan los distintos sistemas que componen la edificación haciendo una relación de sus instrucciones de uso y mantenimiento específicas..



Cimientos – Elementos de contención

I.- Instrucciones de uso

Condiciones de uso:

La cimentación del edificio puede transmitir al terreno una carga limitada. Para no alterar su seguridad estructural y su estanqueidad es necesario que se mantengan las condiciones de carga y salubridad previstas para las que se ha construido el edificio.

Intervenciones durante la vida útil del edificio

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de los cimientos y/o de los elementos de contención de tierras, será necesario el consentimiento de la propiedad o de su representante, el proyecto de un técnico competente, el cumplimiento de las normativas vigentes y la correspondiente licencia municipal.

Incidencias extraordinarias:

- Las fugas de la red de agua o de la red de alcantarillado deben repararse inmediatamente. La acción continuada del agua puede lesionar la cimentación y/o modificar las condiciones resistentes del subsuelo.
- Las alteraciones de los terrenos propios (plantación de árboles, movimientos de tierras, entre otros) o de terrenos vecinos (nuevas construcciones, túneles y carreteras, entre otros) pueden afectar a las condiciones de trabajo de los cimientos y de los elementos de contención de tierras.
- Si se detectan lesiones (oxidaciones, desprendimientos, humedades, grietas, etc.) en algún elemento visto de la cimentación, de contención de tierras, o elemento constructivo directamente relacionado, debe avisarse a los responsables del mantenimiento del edificio para que tomen las medidas adecuadas.

II.- Instrucciones de mantenimiento

Los diferentes componentes de la cimentación tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Inspecciones técnicas de los fundamentos y elementos de contención.
- Revisiones del correcto funcionamiento de los muros de contención enterrados de acuerdo con el grado de impermeabilización exigido

Estructura

I.- Instrucciones de uso

Condiciones de uso

La estructura puede resistir una carga limitada de acuerdo con su uso previsto en el proyecto. Para no alterar su comportamiento y sus prestaciones de seguridad es necesario que no se realicen modificaciones, cambios de uso y que se mantengan las condiciones previstas de carga y protección al fuego para las que se ha construido el edificio.

Esta prescripción incluye evitar, entre otros, la realización de regatas o aberturas de agujeros en paredes de carga o en otros elementos estructurales, la sobreposición de pavimentos pesados sobre

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN PISTA DEPORTIVA EXISTENTE EN LA FIGUERA

Zona Esportiva nº 3 (43736) La Figuera, Tarragona

Anejo 5. Instrucciones de uso y mantenimiento



los existentes (aumento de las cargas permanentes), la incorporación de elementos pesados (entre otros: cajas fuertes, jardineras, piscinas, depósitos y esculturas) intercomunicación entre plantas.

Las sobrecargas de uso de los techos se han calculado en función del uso previsto en las diferentes zonas del edificio y no pueden superar los siguientes valores:

Categoría de uso		Subcategoría de uso		Carga uniforme kN/m ² –(Kg/m ²)	Carga concentrada kN - (Kg)	Carga lineal kN/m-(Kg/m)	
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en hospitales y hoteles	2 – (200)	2 – (200)	–	
			Zonas de acceso y evacuación (escaleras, rellanos y portales)	3 – (300)	–	–	
			Barandillas, bastante horizontal aplicada a 1,20m de altura o sobre el borde superior del elemento si está a menos altura	–	–	0,8 – (80)	
		A2	Trasteros	3 – (300)	2 – (200)	–	
			Zonas de acceso y evacuación (escaleras, rellanos y portales)	4 – (400)	–	–	
			Barandillas, bastante horizontal aplicada a 1,20m de altura o sobre el borde superior del elemento si está a menos altura	–	–	0,8 – (80)	
B	Zonas administrativas	Zonas administrativas	2 – (200)	2 – (200)	–		
		Zonas de acceso y evacuación (escaleras, rellanos y portales)	3 – (300)	–	–		
		Barandillas, bastante horizontal aplicada a 1,20m de altura o sobre el borde superior del elemento si está a menos altura	–	–	0,8 – (80)		
C	Zonas de reunión (salvo las superficies correspondientes a los usos A, B y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3– (300)	4– (400)	–	
			Barandillas, bastante horizontal aplicada a 1,20m de altura o sobre el borde superior del elemento si está a menos altura	–	–	0,8 – (80)	
		C2	Zonas con asientos fijos	4 – (400)	4 – (400)	–	
			Barandillas, bastante horizontal aplicada a 1,20m de altura o sobre el borde superior del elemento si está a menos altura	–	–	0,8 – (80)	
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles, salas de exposiciones en museos, etc.	5 – (500)	4– (400)	–	
			Barandillas, bastante horizontal aplicada a 1,20m de altura o sobre el borde superior del elemento si está a menos altura	–	–	1,6 - (160)	
		C4	Zonas destinadas a gimnasio o actividades físicas	5– (500)	7– (700)	–	
			Barandillas, bastante horizontal aplicada a 1,20m de altura o sobre el borde superior del elemento si está a menos altura	–	–	1,6 - (160)	
		C5	Zonas de aglomeración (salas de concierto, estadios, etc.)	5– (500)	4 – (400)	–	
			Barandillas, bastante horizontal aplicada a 1,20m de altura o sobre el borde superior del elemento si está a menos altura	–	–	3 - (300)	
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5– (500)	4 – (400)	–	
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5– (700)	7 – (500)	–	
E	Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros (peso total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–	
	Barandillas, bastante horizontal aplicada a 1,20m de altura o sobre el borde superior del elemento si está a menos altura			–	–	1,6 - (160)	
F	Cubiertas accesibles de uso sólo privadamente			1– (100)	2 – (200)	–	
	Barandillas, bastante horizontal aplicada a 1,20m de altura o sobre el borde superior del elemento si está a menos altura			–	–	1,6 - (160)	
G	Cubiertas accesibles exclusivas por conservación	G1	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–	
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40 °	0	2 – (200)	–	
		Barandillas, bastante horizontal aplicada a 1,20m de altura o sobre el borde superior del elemento si está a menos altura		–	–	0,8 – (80)	
Balcones volados por todos los usos (se especificará la sobrecarga de uso correspondiente a la categoría de uso con la que se comunique y la carga vertical en el borde)					–	2 – (200)	
Porches, aceras y espacios de tráfico sobre un elemento portante o un terreno que da empujones sobre otros elementos estructurales		zonas privadas		1– (100)	–	–	
		Zones públicas		3 – (300)	–	–	
Almacén (se deberá especificar la sobrecarga media y, en su caso, la distribución de la carga de las diferentes zonas y colocar una placa con el valor adoptado)					–	–	
Biblioteca (se deberá especificar la sobrecarga media y, en su caso, la distribución de la carga de las diferentes zonas y colocar una placa con el valor adoptado)					–	–	
¿Se han reducido sobrecargas de acuerdo con los valores del Documento Básico SE-AE del CTE?					SI		NO



Características de vehículos especiales:.....

Las acciones permanentes, las deformaciones admitidas -incluidas, en su caso, las del terreno- así como los coeficientes de seguridad y, las reducciones de sobrecargas adoptadas están contempladas en la memoria de estructuras del proyecto.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de la estructura, será necesario el consentimiento de la propiedad o de su representante, el proyecto de un técnico competente, el cumplimiento de las normativas vigentes y la correspondiente licencia municipal.

Para las reposiciones de los elementos que tengan una duración más corta que la propia estructura (apoyos, juntas, drenajes, pinturas, protecciones, etc.) y con el fin de no alterar las prestaciones iniciales se utilizarán productos de iguales o similares características en los originales.

Limpieza:

En caso de desarrollar trabajos de limpieza o protección, se analizará el efecto que puedan tener los productos empleados sobre los elementos estructurales afectados. En cualquier caso, se adoptarán las instrucciones de uso y mantenimiento dadas por el fabricante.

Incidencias extraordinarias:

- Los goteros de las cubiertas, los escapes de la red de agua o de la red de desagüe deben repararse inmediatamente. La acción continuada del agua puede lesionar la estructura.
- Se avisará a los responsables del mantenimiento del edificio si se detectan lesiones (oxidaciones, desprendimientos, humedades, grietas, etc.) en los elementos estructurales, en sus protecciones o en los componentes que soporta (tabiques, pavimentos, aberturas, entre otros) para que tomen las medidas oportunas.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).



Cubiertas

I.- Instrucciones de uso:

Condiciones de uso:

Tipo de cubierta y uso:	Situación:
Inclinada no transitable	Cubierta de pista deportiva

Las cubiertas se utilizarán exclusivamente para el uso previsto en el proyecto, manteniendo las prestaciones de seguridad y salubridad específicas para las que se ha construido el edificio.

En las cubiertas por lo general no está permitida la colocación de elementos ajenos que puedan representar una alteración de su sistema de estanqueidad hacia el agua y de su comportamiento térmico o acústico, o una disminución de su seguridad frente a las caídas.

En las azoteas, terrazas o balcones - tanto comunes como privativos - no está permitida la formación de cubiertos, almacenamiento de materiales, grandes jardineras, muebles, etc., que puedan representar una sobrecarga excesiva para la estructura. Las jardineras y torretas tendrán por debajo un espacio de ventilación que pueda facilitar la correcta evacuación de las aguas pluviales y evitar la acumulación de suciedad y humedades. No se pulsa el vertido a los desagües de productos químicos agresivos como aceites, disolventes, lejías, gasolinas, etc.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de las cubiertas, será necesario el consentimiento de la propiedad o de su representante, la supervisión de un técnico competente, el cumplimiento de las normativas vigentes y la correspondiente licencia municipal.

Esta prescripción incluye las cubiertas de uso privativo de las viviendas o locales.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado, toldos, vallas o, en general, aparatos que requieren ser fijados, será necesario consultar a un técnico competente para que la sujeción no afecte al sistema de impermeabilización, barandillas o chimeneas. Sí, además, estas nuevas instalaciones necesitan un mantenimiento periódico habrá que prever, a su alrededor, los medios y las protecciones adecuadas para garantizar la seguridad y evitar desperfectos durante las operaciones de mantenimiento.

Para las reposiciones de los elementos que tengan una duración más corta que la propia cubierta (juntas, protecciones, etc.), se utilizarán productos idénticos a los existentes o de equivalentes características que no alteren sus prestaciones iniciales.

Limpieza:

Las cubiertas deben mantenerse limpias y libres de hierbas.

Incidencias extraordinarias:

- Si se observan lesiones (goteros y humedades) en los techos bajocubierta habrá que avisar a los responsables del mantenimiento del edificio para que tomen rápidamente las medidas oportunas. Los goteros afectan a corto plazo a la habitabilidad de la zona afectada y a medio plazo pueden afectar a la seguridad de la estructura.
- Después de grandes chubascos, vendavales, granizadas y nevadas, etc. hará falta:
 - Comprobar que las ventilaciones de la cubierta no queden obstruidas y estén en buen estado.
 - Revisar y limpiar la cubierta y comprobar desagües y bozales.
 - No tirar la nieve de las cubiertas a la calle.



- Comprobar las fijaciones de los elementos ubicados en las cubiertas (antena TV, toldos, chimeneas, etc.) y el estado de los elementos singulares de la cubierta (lucernarios, claraboyas, entre otros).

II.- Instrucciones de mantenimiento:

Los diferentes componentes de las cubiertas y sus elementos singulares (chimeneas, lucernarios, bostezos, etc.) tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Inspecciones técnicas de la cubierta.
- Revisiones del estado de conservación del tejado o de la protección de la impermeabilización.
- Revisiones del estado de conservación de los puntos singulares (juntas de dilatación, encuentros con paramentos verticales, sumideros o canales, aleros, sobreexidores, anclajes de elementos, elementos pasantes, aberturas y accesos, cumbreras, limahoyas o claraboyas, entre otros).

Fachadas

I.- Instrucciones de uso:

Condiciones de uso:

Las fachadas se utilizarán exclusivamente para el uso previsto en el proyecto, manteniendo las prestaciones de seguridad y salubridad específicas para las que se ha construido el edificio. A tal efecto las medianeras y cerramientos de los patios tendrán la misma consideración.

En las fachadas no está permitido realizar modificaciones o colocar elementos ajenos que puedan representar la alteración de su configuración arquitectónica, su sistema de estanqueidad hacia el agua, su comportamiento térmico o acústico, o una disminución de su seguridad frente a las caídas.

Así pues, no se pueden efectuar nuevas aberturas, ni colocar elementos ajenos (cierre de terrazas y porches, toldos, aparatos de aire acondicionado, rótulos o antenas, etc.) o sustituir elementos de características diferentes a los originales (carpinterías, rejas, toldos, etc.).

Las terrazas o balcones tendrán las mismas condiciones de uso que las cubiertas.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de las fachadas, será necesario el consentimiento de la propiedad o de su representante, la supervisión de un técnico competente, el cumplimiento de las normativas vigentes y la correspondiente licencia municipal.

Para las reposiciones de los elementos que tengan una duración más corta que la propia fachada (juntas, protecciones, etc.) o de los cerramientos de vidrio, se utilizarán productos idénticos a los existentes o de características equivalentes que no alteren sus prestaciones de seguridad y habitabilidad iniciales.

Limpieza:

Las carpinterías, premarcos y cristales deben limpiarse con agua tibia o con productos específicos, excluyendo los abrasivos. En caso de desarrollar otros trabajos de limpieza y/o protección, se analizará el efecto que puedan tener los productos sobre los elementos de la fachada.



Incidencias extraordinarias:

- Los desprendimientos de elementos de la fachada son un riesgo tanto para los usuarios como para los peatones.
- Antes de grandes chubascos, vendavales, granizadas y/o nevadas será necesario:
 - Cerrar puertas y ventanas.
 - Plegar y desmontar los toldos.
 - Quitar de lugares expuestos las torretas y otros objetos que puedan caer al vacío.
 - En su caso, sujetar las persianas.
- Después de grandes chubascos, vendavales, granizadas y/o nevadas será necesario:
 - Inspeccionar y limpiar las terrazas y comprobar desagües y bozales.
 - Comprobar fijaciones de los elementos de las terrazas o balcones (torretas, toldos, persianas, entre otros).
 - No tirar la nieve de las terrazas o balcones a la calle.

II.- Instrucciones de mantenimiento:

Los distintos componentes de las fachadas tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Inspecciones técnicas de las fachadas.
- Revisiones del estado de conservación de los revestimientos.
- Revisiones del estado de conservación de los puntos singulares (juntas de dilatación, encuentros con cimientos, forjados, pilares, cámaras ventiladas, carpinterías, alféizares, barandillas, remates, anclajes, aleros o cornisas, entre otros).

Zonas interiores de uso común

I.- Instrucciones de uso

Condiciones de uso:

En las zonas interiores de uso común se desarrollarán los usos definidos en el proyecto y en el apartado de Introducción de las presentes instrucciones, manteniendo las prestaciones de funcionalidad, seguridad y salubridad específicas para las que se ha construido el edificio.

En las zonas de uso común no están permitidas las modificaciones o colocación de elementos ajenos que puedan representar la alteración de su comportamiento térmico o acústico, de su seguridad en caso de incendios, o una disminución de su accesibilidad y seguridad de utilización (caídas, impactos, enganches, iluminación inadecuada).

Las zonas de uso común deben estar limpias, libres de objetos que puedan dificultar la correcta circulación y evacuación del edificio y, salvo las zonas previstas para este fin, no deben utilizarse como almacenes. Los almacenes, garajes, salas de máquinas, cámaras de contadores u otras zonas de acceso restringido, deben mantenerse limpios y no puede haber o almacenar ningún elemento ajeno.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de las zonas comunes, será necesario el consentimiento de la propiedad o de su representante, la supervisión de un técnico competente, el cumplimiento de las normativas vigentes y la correspondiente licencia municipal.



Para las sustituciones de pavimentos, cierres de vidrio, luminarias y sus mecanismos, o pinturas de señalización horizontal, se utilizarán productos similares a los existentes que no alteren las prestaciones de seguridad y habitabilidad iniciales.

Limpieza:

Los elementos de las zonas de uso común (paredes, techos, pavimentos, carpinterías, etc.) deben limpiarse periódicamente para conservar su aspecto y asegurar sus condiciones de seguridad y salubridad. Siempre se vigilará que los productos de limpieza que ofrece el mercado sean especialmente indicados para el material a limpiar, siguiendo las instrucciones dadas por su fabricante.

Incidencias extraordinarias:

- Si se observan humedades, fisuras, oxidaciones, desprendimientos u otras lesiones que puedan afectar al edificio o provocar situaciones de riesgo deberá avisarse a los responsables del mantenimiento del edificio para que hagan las medidas correctoras oportunas.
- En caso de una emergencia (incendio, inundación, explosiones, accidentes, etc.) es necesario mantener la calma y actuar en función de las posibilidades personales y no efectuar acciones que puedan poner en peligro la integridad física de propios y terceros, adoptando las medidas genéricas que se dan a continuación y, en su caso, los protocolos recogidos en el Plan de

Acciones:

- Si se detecta una emergencia en su zona avise al personal responsable de la propiedad del edificio y, si es posible, alerte a personas cercanas. En caso de que lo considere necesario avise al Servicio de Bomberos.
- Si se intenta salir de un sitio, hay que tantear las puertas con la mano para ver si están calientes. En caso afirmativo no deben abrirse.
- Si la salida está bloqueada, cubrir las rendijas de las puertas con ropa mojada, abrir las ventanas y dar señales de presencia. Nunca debe saltarse por la ventana ni descolgarse por las fachadas.

Evacuación:

- Si se encuentra en el lugar de la emergencia y ésta ya ha sido convenientemente avisada, no se entretenga y abandone la zona y, en su caso, el edificio siguiendo las instrucciones de los responsables de la evacuación, las de megafonía o, en su defecto, de la señalización de evacuación.
- En caso de abandonar su puesto de trabajo desconecte los equipos, no se entretenga recogiendo efectos personales y evite dejar objetos que puedan dificultar la correcta evacuación. Si ha recibido una visita haga responsable de la misma hasta que salga del edificio.
- Nunca utilice los ascensores.
- Si en el recorrido de evacuación hay humo hay que agacharse, andar a cuatro patas, retener la respiración y cerrar los ojos todo lo posible.

II.- Instrucciones de mantenimiento:

Los distintos componentes de las zonas comunes tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Inspecciones técnicas de los acabados de los distintos pavimentos, revestimientos y cerramientos interiores de las zonas de uso común.
- Las herramientas de las puertas, balconeras y ventanas deben engrasarse periódicamente para que funcionen con suavidad. Los canales y agujeros de recogida y salida de agua de los marcos de las ventanas y de las balconeras deben limpiarse.
- Las barandillas y otros elementos metálicos de acero se sanearán y repintarán cuando presenten signos de oxidación.



Instalación de agua

I.- Instrucciones de uso

Condiciones de uso

La instalación de agua se utilizará exclusivamente para el uso proyectado, manteniendo las prestaciones de salubridad, funcionalidad y ahorro específicas para las que se ha diseñado la instalación.

Tipo de suministro	
Suministro general a través de compañía pública.	
Situación llave general del edificio	
Existente	
Tipo contador:	Situación:
Existente	Existente
Local/vivienda:	Situación llave de paso
Punto de agua en cubierta	Según proyecto

Los armarios o cámaras de contadores o las salas de máquinas no tendrán ningún elemento ajeno a la instalación, se limpiarán periódicamente y comprobará que no carezca de agua en los sifones de los desagües. Estos recintos están cerrados con llave y son de acceso restringido al personal de la compañía de suministro, a la empresa que realice su mantenimiento y, en caso de urgencia, al responsable designado por la propiedad.

Se recomienda cerrar la llave de paso del local, vivienda o zona en caso de ausencia prolongada. Los tubos de agua vistos no deben utilizarse como puesta a tierra de los aparatos eléctricos ni tampoco para colgar objetos.

Las viviendas y/o locales tienen diferentes circuitos, sectorizados mediante llaves de paso, que alimentan las diferentes zonas húmedas (cocina, baños, lavadero, etc.) y que permiten independizarlos en caso de avería.

Con el fin de conseguir el máximo ahorro de agua posible es necesario:

- Evitar el goteo de los grifos, ya que pueden suponer un desperdicio de agua diario de hasta 15 litros de agua por grifo.
- Racionalizar el consumo del agua haciendo un buen uso de ella y aprovechando, manteniendo y mejorando, en su caso, los mecanismos y sistemas instalados para su ahorro: limitadores de caudales en grifos, mecanismos de doble descarga o descarga interrumpible en las cisternas de los inodoros o, en su caso, grifos.
- No producir consumos altos en las tareas de aseo personal priorizando la ducha a llenar la bañera. La lavadora y lavavajillas deben hacerse funcionar a plena carga para optimizar el consumo de agua.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación que afecten a las instalaciones comunes de agua, será necesario el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes, las prescripciones de la compañía de suministro y la ejecución de un instalador especializado (o bien una empresa autorizada si la compañía de aguas del municipio así lo especifica).

Si se modifica la instalación privativa interior debe realizarse con un instalador especializado y de acuerdo con la normativa vigente.

Limpieza:



Si una red de agua para consumo humano queda fuera de servicio más de 6 meses se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado. Para ponerla de nuevo en servicio deberá limpiarse.

Incidencias extraordinarias:

- Si se detectan fugas de agua en la red comunitaria de agua se debe avisar rápidamente a los responsables del mantenimiento del edificio para que hagan las medidas correctoras adecuadas. Los escapes de agua deben repararse inmediatamente por operarios competentes, ya que la acción continuada del agua puede dañar la estructura. Si éstas afectan al subsuelo pueden lesionar la cimentación y/o modificar las condiciones resistentes del terreno.
- En caso de un escape de agua o de una inundación será necesario:
 - Cerrar la llave de paso del agua de la zona afectada.
 - Desconectar la electricidad.
 - Recoger toda el agua.
 - Comprobar el alcance de las posibles lesiones causadas tanto en la propia vivienda, local o zona como en las vecinas.
 - Hacer reparar la avería.
 - Avisar a la compañía de seguros por los desperfectos ocasionados a propios y terceros.
- En caso de temperaturas bajo cero, es necesario correr el agua por las tuberías para evitar que se hielan.

II.- Instrucciones de mantenimiento:

Los distintos componentes de red de agua tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Revisión y limpieza de cámaras o armarios de contadores y salas de máquinas.
- Los grupos de presión de los sistemas de sobreelevación de agua y/o los sistemas de tratamiento de agua se mantendrán según las instrucciones de uso y mantenimiento dadas por el fabricante.

El mantenimiento de la instalación de agua situada desde la llave de paso general del edificio hasta la llave de paso de los espacios privativos (vivienda o local) corresponde a la propiedad o a la comunidad de propietarios del edificio. El mantenimiento de la instalación situada entre la llave de paso de la vivienda o local y los aparatos de éstas corresponde al usuario.

Instalación de electricidad

I.- Instrucciones de uso

Condiciones de uso:

La instalación de electricidad se utilizará exclusivamente para el uso proyectado, manteniéndose las prestaciones de seguridad y funcionalidad específicas para las que se ha diseñado la instalación.

Situación caja general de protección del edificio:		
Existente		
Tipo contadores		Situación:
Existente		Existente
Vivienda/pis local	Potencia instalada (w)	Situación cuadro dispositivos de mando y protección:
Pista deportiva	Especificado en proyecto	Existente

Por el correcto funcionamiento y mantenimiento de las condiciones de seguridad de la instalación no se puede consumir una potencia eléctrica superior a la contratada. Habrá pues que considerar la



potencia de cada aparato instalado dada por el fabricante para no sobrepasar – de forma simultánea - la potencia máxima admitida por la instalación.

Los armarios o cámaras de contadores de electricidad no deben tener ningún elemento ajeno a la instalación. Estos recintos están cerrados con llave y son de acceso restringido al personal de la compañía de suministro, a la empresa que realice su mantenimiento y, en caso de urgencia, al responsable designado por la propiedad. En el caso de la existencia en el edificio de un Centro de Transformación de la empresa de suministro, el acceso al local donde esté ubicado será exclusivo del personal de la misma.

El cuadro de dispositivos de mando y protección de la vivienda, local o zona se compone básicamente por los siguientes dispositivos de mando y protección:

- El ICP (Interruptor de Control de Potencia) es un dispositivo para controlar que la potencia realmente demandada por el consumidor no sobrepase a la contratada.
- El IGA (Interruptor General Automático) es un mecanismo que permite su accionamiento manual y que está dotado de elementos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
- El ID (Interruptor Diferencial) es un dispositivo destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (protege contra las fugas accidentales de corriente): Periódicamente debe comprobarse si el interruptor diferencial desconecta la instalación.
- Cada circuito de la distribución interior tiene asignado un pequeño interruptor automático o interruptor omnipolar magneto térmicos que le protege contra los cortocircuitos y sobrecargas.

En caso de ausencia prolongada es recomendable cerrar el IGA de la vivienda. Si se quiere dejar algún aparato en funcionamiento, como el frigorífico, no se cerrará el IGA pero sí los interruptores magneto térmicos de los otros circuitos.

No se tocará ningún mecanismo ni aparato eléctrico con el cuerpo, manos o pies mojados o húmedos. Se extremarán las medidas para evitar que los niños toquen los mecanismos y aparatos eléctricos, siendo muy conveniente tapar los enchufes con tapones de plástico al efecto.

Para cualquier manipulación de la instalación se desconectará el circuito correspondiente.

Las malas conexiones originan sobrecalentamientos o chispas que pueden generar un incendio. La desconexión de aparatos debe realizarse estirando del enchufe, nunca del cable.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de las instalaciones eléctricas comunes, será necesario el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes, las prescripciones de la compañía de suministro y su ejecución por parte de un instalador autorizado.

En los cuartos de baño, vestuarios, etc., deben respetarse los volúmenes de protección normativos respecto a duchas y bañeras y no instalar ni mecanismos ni otros aparatos fijos que modifiquen las distancias mínimas de seguridad.

Si se modifica la instalación privativa interior, debe realizarse de acuerdo con la normativa vigente, a la potencia contratada y con una empresa autorizada.

Limpieza:

Para la limpieza de lámparas y luminarias se desconectará el interruptor magneto térmico del circuito correspondiente.

Incidencias extraordinarias:



- Si se observan deficiencias en la red (mecanismos y/o registros desprotegidos, lámparas fundidas en zonas de uso común, etc.) debe avisarse a los responsables de mantenimiento para que se hagan urgentemente las medidas oportunas.
- Desconectar inmediatamente la instalación eléctrica en caso de escape de agua, gas u otro tipo de combustible.

II.- Instrucciones de mantenimiento:

Los distintos componentes de red de electricidad tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Revisión y limpieza de cámaras o armarios de contadores.
- Dependiendo del uso y de la potencia instalada, deberá revisarse periódicamente la instalación.

Si no se realiza el mantenimiento o la instalación presenta deficiencias importantes, la empresa suministradora o la que desarrolle las inspecciones de mantenimiento están obligadas a cortar el suministro por la peligrosidad potencial de la instalación.

Todos los aparatos conectados deben utilizarse y revisarse periódicamente siguiendo las instrucciones de mantenimiento facilitadas por los fabricantes.

El mantenimiento de la instalación de electricidad situada entre la caja general de protección del edificio y el cuadro de dispositivos de mando y protección de los espacios privativos (vivienda o local) corresponde a la propiedad o a la comunidad de propietarios del edificio. El mantenimiento de la instalación situada entre el salpicadero y protección de la vivienda o local y los aparatos de las mismas corresponde al usuario.

Instalación de saneamiento

I.- Instrucciones de uso

Condiciones de uso:

La instalación de desagüe se utilizará exclusivamente para el uso proyectado, manteniendo las prestaciones de salubridad y funcionalidad específicas para las que se ha diseñado la instalación.

El inodoro no se puede utilizar como vertedero de basura donde tirar elementos (bolsas, plásticos, gomas, compresas, trapos, hojas de afeitar, palillos, etc.) y líquidos (grasas, aceites, gasolinas, líquidos inflamables, etc.) que puedan generar obstrucciones y desperfectos.

Por lo general para desobstruir inodoros y desagües, en general, no se pueden utilizar ácidos o productos que los perjudiquen ni objetos puntiagudos que pueden perforarlos.

Intervenciones durante la vida útil del edificio:

En el caso de intervenciones que impliquen la reforma, reparación o rehabilitación de la red de desagüe, será necesario el consentimiento de la propiedad o de su representante, el cumplimiento de las normativas vigentes, y la ejecución de una empresa especializada.

Si se modifica la instalación privativa interior, debe realizarse de acuerdo con la normativa vigente y con una empresa especializada.



Limpieza:

Los sifones de los aparatos sanitarios o de los sumideros sifónicos de las terrazas deben limpiarse y, para evitar malos olores, comprobar que no falta agua.

Incidencias extraordinarias:

- Si se detectan malos olores (que no se han podido eliminar llenando de agua los sifones de los aparatos sanitarios o de los sumideros de las terrazas), o pérdidas en la red de desagüe vertical y horizontal, debe avisarse a los responsables del mantenimiento del edificio para que tomen las medidas correctoras adecuadas. Las fugas de la red de desagüe deben repararse inmediatamente por operarios competentes, ya que la acción continuada del agua puede dañar la estructura, la cimentación y/o modificar las condiciones resistentes del subsuelo.
- Cuando se observen obstrucciones o una disminución apreciable del caudal de evacuación se revisarán los sifones y válvulas.
- Las alteraciones de los terrenos propios (plantación de árboles, movimientos de tierras, entre otros) y/o vecinos (nuevas construcciones, túneles y carreteras, entre otros) pueden afectar a los escorrentivos del terreno y por tanto al sistema de desagüe.

II.- Instrucciones de mantenimiento:

Los distintos componentes de red de alcantarillado tendrán un mantenimiento periódico de acuerdo con el Plan de mantenimiento.

De forma general, se tendrán en consideración las siguientes operaciones:

- Revisión de la instalación.
- Limpieza de arquetas.
- Revisión y limpieza de elementos especiales: separadores de grasa, separadores de fangos y/o pozos y bombas de elevación

El mantenimiento de la instalación de desagüe hasta los espacios privativos (vivienda o local) corresponde a la propiedad o a la comunidad de propietarios del edificio. El mantenimiento de la instalación y aparatos situados en el espacio de la vivienda o local corresponde al usuario.



6. ESTUDIO GEOTÉCNICO

GEOSOLVING SL *Geotècnia, topografia i medi ambient*

C/Marqueses de Barberà nº 123 LC4

08210 Barberà del Vallès (Barcelona)

Tel 609564843

vic.carri.fer@gmail.com

INFORME: 3801/2025



*ESTUDI GEOTÈCNIC PER A LA REALITZACIÓ D'UN
COBRIMENT D'UNA PISTA ESPORTIVA A LA CARRETERA Nº 16,
TERME MUNICIPAL DE LA FIGUERA*

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. METODOLOGIA DE TREBALL
3. SITUACIÓ GEOLÒGICA
4. CARACTERITZACIÓ LITOLÒGICA
5. HIDROLOGIA SUBTERRÀNIA
6. SISMICITAT
7. EXPOSICIÓ AL RADÓ
8. EXPANSIVITAT I AGRESSIVITAT
9. ESTABILITAT TALUSSOS
10. FONAMENTACIONS

ANNEXES

- ANNEX 1 CROQUIS SITUACIÓ
- ANNEX 2 TALL GEOLÒGIC
- ANNEX 3 SONDEIGS REALITZATS
- ANNEX 4 PENETROMETRES REALITZATS

1.INTRODUCCIÓ

Es realitza el present informe geotècnic d'un solar on es pretén realitzar un cobriment de la pista esportiva existent a la Carretera nº 16, al terme municipal de La Figuera.

L'objectiu d'aquest estudi és la descripció dels materials detectats a les excavacions i perforacions realitzades, i una recomanació respecte la tensió i assentament màxim admissible dels diferents nivells geotècnics detectats.

En qualsevol cas, serà a criteri de l'autor del projecte l'elecció de la pressió admissible que consideri adequada en funció de les càrregues previstes al projecte i particularitats del mateix.



Situació àrea d'estudi

2.METODOLOGIA DE TREBALL

En data 13 de febrer de 2025, ens vam desplaçar a la parcel·la objecte d'estudi, amb l'objectiu de realitzar la campanya de reconeixement, que va consistir en:

- Realització de 1 sondeig amb testimoni continu.
- Presa de mostres de sòl.
- Realització de 3 prospeccions de penetració dinàmica tipus DPSH, distribuïdes a l'àrea edificable del solar.
- Inspecció d'afloraments pròxims a la parcel·la objecte d'estudi.

La cota d'inici del sondeig i els penetròmetres realitzats, s'ha pres segons cota del terreny actual. La cota d'inici aproximada i la fondària de reconeixement és la següent:

Assaig	Cota d'inici	Fondària de reconeixement
Penetròmetre nº 1	0 m	7 m
Penetròmetre nº 2	0 m	2,4 m
Penetròmetre nº 3	0 m	5,2 m
Sondeig nº 1	0 m	3 m

La campanya de reconeixement s'ha realitzat segons les indicacions de l'apartat del CTE Documento Básico Seguridad Estructural Cimientos.

Per tal de planificar la campanya de camp, s'han classificat el tipus de terreny i la construcció segons el CTE.

Tipus de construcció

Tipus Descripció ⁽¹⁾

C-0	Construccions de menys de 4 plantes y superfície construïda inferior a 300 m2
C-1	Altres construccions de menys de 4 plantes
C-2	Construccions entre 4 y 10 plantes
C-3	Construccions entre 11 a 20 plantes
C-4	Conjunts monumentals o singulars, o de més de 20 plantes.

⁽¹⁾ En el còmput de plantes s'inclouen els soterranis.

Grup de terreny

Grup Descripció

T-1	Terrenys favorables: aquells amb poca variabilitat, i als que la pràctica habitual a la zona és de fonamentació directa mitjançant elements aïllats.
T-2	Terrenys intermedis: els que presenten variabilitat, o que en la zona no sempre es recorre a la mateixa solució de fonamentació, o als que es pot suposar que tenen reblerts antròpics de certa rellevància, tot i que probablement no superin els 3,0 m.
T-3	Terrenys desfavorables: els que no poden classificar-se en cap del anteriors. De forma especial es consideraran en aquest grup els següents terrenys: a) Sols expansius b) Sols col·lapsables c) Sols tous d) Terrenys kàrstics en guixos o calcaries. e) Terrenys variables en tant a composició i estat. f) Reblerts antròpics amb espessors superiores a 3 m g) Terrenys en zones susceptibles de patir esllavissades h) Roques volcàniques en colades primes o amb cavitats i) Terrenys amb desnivell superior a 15º j) Sols residuals k) Terrenys de maresmes

Per tant, amb dades de projecte i segons la geologia de la zona, per uns tipus d'edificis C-0 i terreny tipus T-1 s'ha optat per la realització de 1 sondeig i 3 penetròmetres, complint les recomanacions donades al CTE cimentaciones.

La parcel·la presenta una topografia pràcticament plana. L'execució dels treballs de camp descrits a la present memòria, s'han realitzat a la part on s'ubicarà el futur edifici.

El penetròmetre dinàmic utilitzat a l'estudi, de tipus DPSH, és un assaig que consisteix en la penetració d'un con metàl·lic normalitzat, junt amb el barnillatge, mitjançant el colpeig amb una maça de 63,5 Kg de pes des d'una alçada de 76 cm. La inca s'efectua en trams de 20 cm, denominant-se N_{20} , al nombre de cops necessaris per a la penetració del con en el terreny de 20 cm de profunditat.

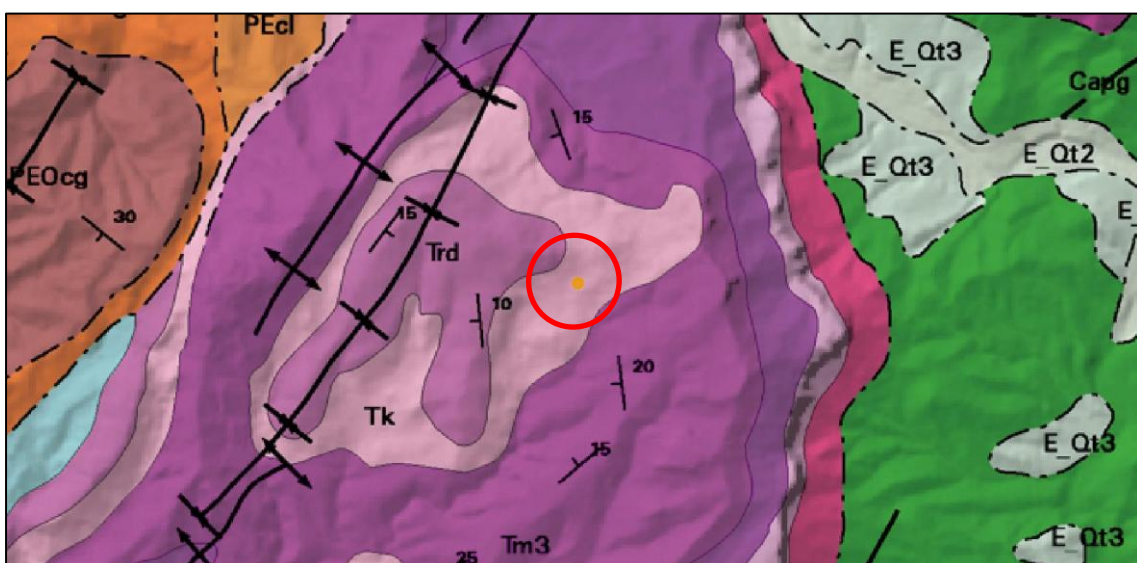
La realització dels penetròmetres i el sondeig va ser testificada i supervisada per un geòleg present en tot moment durant l'execució dels treballs.

3. SITUACIÓ GEOLÒGICA

L'àrea d'estudi se situa a la Serra del Montsant, localitzada al marge sud-oriental de la Depressió Central Catalana i adossada al límit sud-occidental de la Serra de Prades, que actua com a prolongació meridional dels Catalànids. La Depressió Central Catalana, extensió de la Conca de l'Ebre, presenta un rebliment sedimentari terciari, caracteritzat per fàcies eocenes i oligocenes continentals. La Serra de Prades, pertanyent a la Serralada Prelitoral, es compon d'un sòcol paleozoic i granític cobert per materials mesozoics triàsics i juràssecs.

La Serra del Montsant presenta 3 unitats diferenciades. Un sòcol paleozoic format per pissarres i gresos, sobre el qual s'observa una seqüència mesozoica limitada a l'oest de la Serra Major, entre Scala Dei i Cabacés. Aquesta seqüència consta de materials triàsics (conglomerats, gresos, lutites, calcàries i dolomies) i juràssecs. Per sobre dels materials paleozoics i mesozoics, es troben els materials paleògens bassals (terciaris), amb una distribució irregular i sobre els quals es troba la successió del Montsant

Damunt d'aquests materials s'hi troben dipòsits col·luvials i materials al·luvials molt més moderns, d'edat quaternària, producte de llur erosió i que han donat lloc dipòsits de sediments quaternaris, tipus argiles, llims, sorres i graves.



Tk: Margues i calcàries margoses. Fàcies Keuper. Triàsic superior.

4.CARACTERITZACIÓ LITOLÒGICA

Dels resultats dels penetròmetres dinàmics i el sondeig realitzat, la descripció litològica dels materials detectats és la següent:

Nivell 1: Terra vegetal-reblert

Nivell superficial format per terra vegetal i reblert antròpic. Aquest nivell es detecta fins a una fondària de 1,7 m al penetròmetre nº 1, 1,2 m al penetròmetre nº 2, 0,2 m al penetròmetre nº 3 i 1,75 m al sondeig nº 1.

- Espessor màxim detectat: 1,75 m al sondeig nº 1.
- Valor N_{20} obtingut als penetròmetres dinàmics: de 3 a 24 cops.

Nivell 2: Argiles llimoses

Per sota del nivell anterior es detecta aquest nivell format quaternari, format per argiles llimoses de color marró vermellós amb alguna grava dispersa. Aquest nivell es detecta fins a una fondària de 4,2 m al penetròmetre nº 1, 1,4 m al penetròmetre nº 2, 2,2 m al penetròmetre nº 3 i 3 m al sondeig nº 1 (màxima fondària assolida en aquest punt).

- Espessor màxim detectat: 2,5 m al penetròmetre nº 1.
- Valor N_{20} obtingut als penetròmetres dinàmics: de 5 a 8 cops.



Argiles llimoses detectades al sondeig nº 1

Nivell 3: Substrat triàsic

Finalment, es detecta aquest nivell format per margues i calcàries margoses, amb coloracions beixes, grises i vermelloses. Presenta una elevada variació en el nombre de colpeig, en funció del grau de cimentació de cada tram. Aquest nivell es detecta fins a la màxima fondària assolida als assaigs realitzats: 7 m al penetròmetre nº 1, 2,4 m al penetròmetre nº 2 i 5,2 m al penetròmetre nº 3.

- Espessor màxim detectat: superior a 3 metres a afloraments propers
- Valor mig N_{20} obtingut: de 9 cops fins a rebuig.

GEOSOLVING SL



Aflorament pròxim a la parcel·la objecte d'estudi



Aflorament pròxim a la parcel·la objecte d'estudi

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÀNIA-PERMEABILITAT

A la data de realització dels assaigs, no s'ha detectat el nivell freàtic a cap de les perforacions realitzades.

El grau d'impermeabilitat mínim exigit als murs i sols que estan en contacte amb el terreny enfront a la penetració de aigua en aquest i de les esorrenties dels nivells detectats, s'obté de la taules del Documento Básico HS Salubridad, en funció de la presència d'aigua i del coeficient de permeabilitat del terreny.

Valors orientatius del coeficient de Permeabilitat

Tipus de sol k_z (m/s)

Grava neta $> 10^{-2}$

Sorra neta i barreja de grava i sorra neta $10^{-2} - 10^{-5}$

Sorra fina, llim, barreja de sorres, llims i argiles $10^{-5} - 10^{-9}$

Argiles $< 10^{-9}$

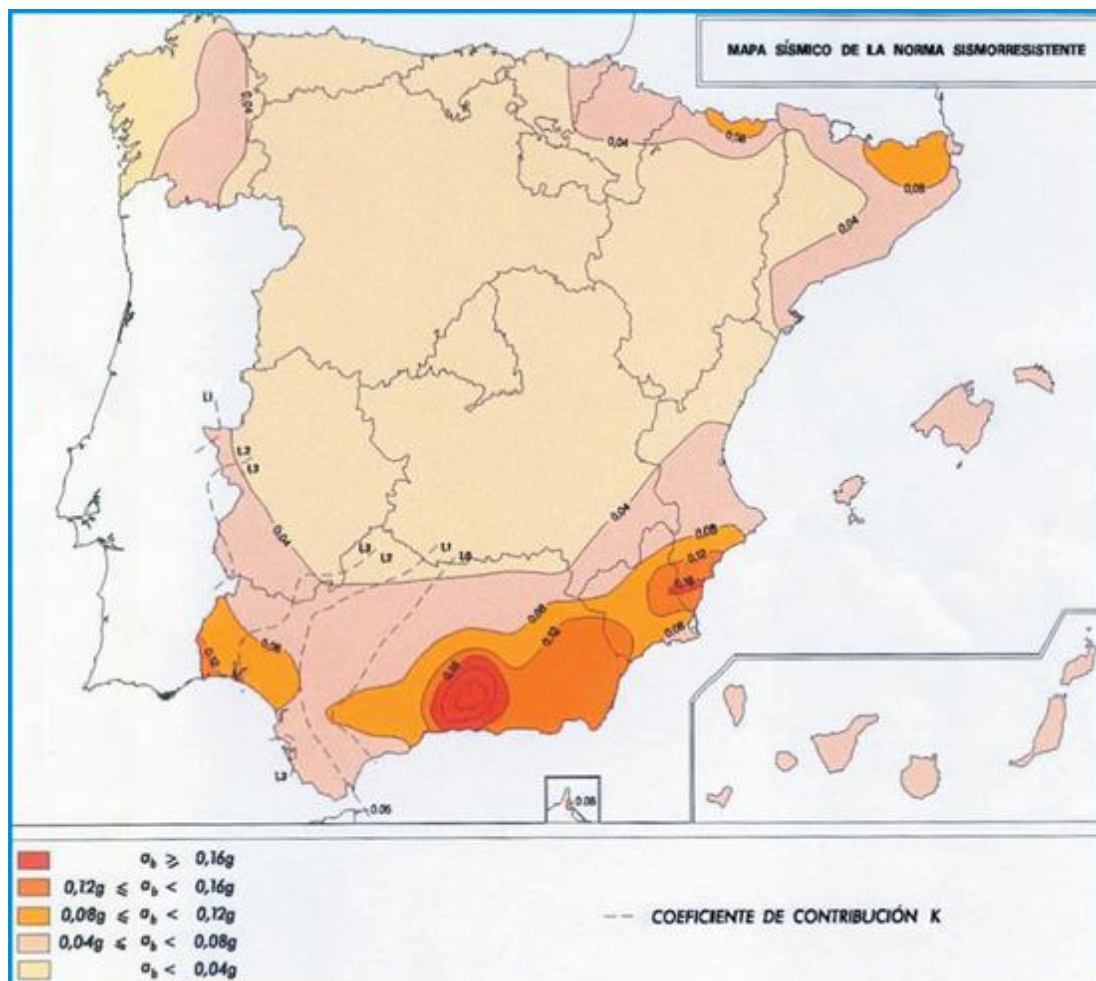
Per tant, a partir dels valors de la taula anterior el coeficient de permeabilitat és

Nivell	Coeficient de permeabilitat
Terra vegetal-reblert	10^{-6}
Argiles llimoses	10^{-8}
Substrat Triàsic	10^{-9}

6.SISMICITAT

Segons la “norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02”, el terme municipal de La Figuera, presenta un valor de acceleració sísmica bàsica igual a 0,04.

Mapa de perillositat sísmica segons NCSE



Tipus de terrenys segons la norma sismorresistente:

- Terreny Tipus I: Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens. Velocitat de propagació de las ones elàstiques transversals o de cizalla, $V_s > 750$ m/s.
- Terreny Tipus II: Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs. Velocitat de propagació de las ones elàstiques transversals o de cizalla, $V_s > 400$ m/s.
- Terreny Tipus III: Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència firme a molt firme. Velocitat de propagació de las ones elàstiques transversals o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq V_s > 200 \text{ m/s}$.
- Terreny Tipus IV: Sòl granular sòlt o sòl cohesiu tou. Velocitat de propagació de las ones elàstiques transversals o de cizalla, $V_s \leq 200$ m/s.

Coeficient:

TIPUS DE TERRENY	COEFICIENT C
I	1
II	1,3
III	1,6
IV	2

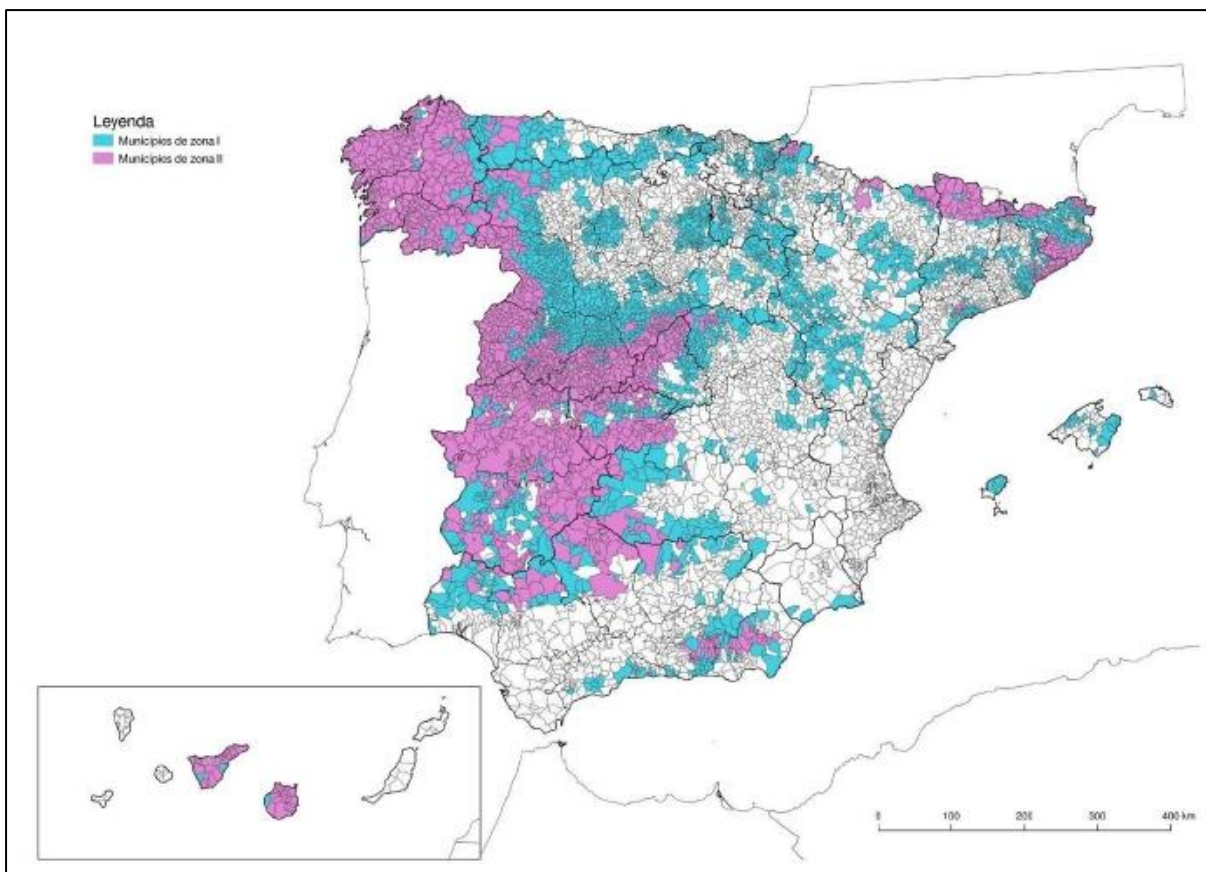
Per tant, segons el capítol 2.4 d'aquesta norma, la classificació del terreny detectat a la parcel·la és el següent:

NIVELL	TIPUS DE TERRENY	COEFICIENT
Nivell 1. Terra vegetal-reblert	Terreny Tipus IV	coeficient $C= 2$
Nivell 2. Argiles llimoses	Terreny Tipus II	coeficient $C= 1,3$
Nivell 3. Substrat triàsic	Terreny Tipus II	coeficient $C= 1,3$

7. EXPOSICIÓ AL RADÓ

Segons l'apartat del CTE " HS 6. Protección frente a la exposición al radón". El terme municipal de La Figuera no pertany a cap zona de la classificació de municipis en funció del potencial de radó.

Es considera que no hi ha una probabilitat significativa de que els edificis construïts en aquest municipi sense solucions específiques de protecció enfront del radó presentin concentracions superiors al nivell de referència.



Mapa de municipis classificats per nivells de potencial de radó

8. AGRESSIVITAT-EXPANSIVITAT.

El grau d'agressivitat química de la mostra es determina segons la següent taula:

Taula D.22. Classificació de la agressivitat química de sols, roques y aigües (EHE)

Tipus de mitjà agressiu	Paràmetres	Tipus d'exposició		
		Qa	Qb	Qc
		Atac Dèbil	Atac mig	Atac fort
Aigua	Valor del pH	6,5-5,5	5,5-4,5	< 4,5
	CO ₂ agressiu (mg CO ₂ /l)	15-40	40-100	> 100
	Ió amoni (mg NH ₄ ⁺ /l)	15-30	30-60	> 60
	Ió magnesi (mg Mg ₂ ⁺ /l)	300-1000	1000-3000	> 3000
	Ió sulfat (mg SO ₄ ²⁻ /l)	200-600	600-3000	> 3000
	Residu sec a 110° C (mg/l)	75-150	50-75	< 50
Sol	Grau d'acidesa Baumann-Gully	> 20 -	(1) -	(1)
	Ió Sulfat	2000-3000	3000-12000	> 12000
	(mg SO ₄ ²⁻ /kg de sol sec)			

(1) Aquestes condicions no es donen a la pràctica

Per tant, en funció dels materials on es recolzarà la fonamentació, estimem que no es produiran fenòmens d'agressivitat envers al formigó.

En funció dels materials on es recolzarà la fonamentació estimem que no es produiran fenòmens d'expansivitat.

9. ESTABILITAT DE TALUSSOS

La parcel·la presenta una topografia pràcticament plana. A la vista dels materials detectats a la campanya de reconeixement, no són de preveure cap fenomen d'inestabilitat de talussos en fase definitiva.

Els paràmetres geotècnics dels nivells detectats a la parcel·la són els següents:

Nivell	Cohesió	Angle de fregament intern	Densitat aparent
Terra vegetal-reblert	0 t/m ²	27 °	1,6 t/m ³
Argiles	2 t/m ²	28 °	1,7 t/m ³
Substrat triàsic	10 t/m ²	30°	2 t/m ³

Es recomana que el temps transcorregut entre la excavació i el formigonat sigui el més breu possible.

L'excavació de tots els nivells detectats es podrà realitzar amb maquinària convencional.

10. FONAMENTACIONS

La pressió admissible en una fonamentació ve limitada per dos factors:

- Seguretat enfront l'esfondrament per trencament o punxonament del terreny, que depèn de la resistència d'aquest a la ruptura per un esforç tallant.
- Seguretat enfront al assentament del terreny que pot perjudicar la estructura.

Segons informacions rebudes, el projecte contempla la realització d'una estructura de cobriment de la pista esportiva existent.

A la vista del material detectat a la campanya de reconeixement i les característiques del material detectat als assaigs, es recomanen dues alternatives de fonamentació: la *fonamentació mitjançant sabates al nivell 2* definit com a argiles llimoses, a partir d'una fondària 1,7 m al penetròmetre nº 1, 1,2 m al penetròmetre nº 2, 0,2 m al penetròmetre nº 3 i 1,75 m al sondeig nº 1. respecte la cota d'inici dels assaigs i *fonamentació mitjançant sabates amb pous de formigó pobre al nivell 3*, definit com a substrat a partir d'una fondària de 4,2 m al penetròmetre nº 1, 1,4 m al penetròmetre nº 2, 2,2 m al penetròmetre nº 3 respecte la cota d'inici dels assaigs.

1-Fonamentació mitjançant sabates al nivell 2 definit com a argiles llimoses, a partir d'una fondària 1,7 m al penetròmetre nº 1, 1,2 m al penetròmetre nº 2, 0,2 m al penetròmetre nº 3 i 1,75 m al sondeig nº 1. respecte la cota d'inici dels assaigs

S'ha pres com a valor mig de la zona d'influència de la fonamentació un valor de $N_{SPT} = 8$ cops.

La càrrega admissible per materials coherents és:

$$Q_h = C \times N_c$$

On:

C = cohesió no drenada del terreny

GEOSOLVING SL

N_c = Factor de capacitat de càrrega

Sabata quadrada

$$q_u = N / 7,5 = 8 / 7,5 = 1,06 \text{ Kp/cm}^2$$

$$C = 1,06 / 2 = 0,53 \text{ Kp/cm}^2$$

$$Q_h = 0,53 \times 6,2 = 3,31 \text{ Kp/cm}^2$$

La càrrega admissible, aplicant un factor de seguretat de 3 serà:

$$Q_{adm} = Q_h / 3 = 3,31 / 3 = 1,1 \text{ Kp/cm}^2.$$

Tot i la càrrega calculada per tal de no sobrepassar els assentaments màxims admisibles, es recomana adoptar una càrrega de treball de **1 Kp/cm²**.

Assentaments: Els assentaments per la càrrega transmesa al terreny s'han calculat segons Steinbrenner 1936:

$$S = K_0 (p B (1 - \nu^2)) / E$$

Sent:

K_0 = Coeficient de forma, valor al centre per a una sabata aïllada

ν = Coeficient de Poisson. S'ha estimat el valor de 0,30

B = Ample de la fonamentació en cm. $B=150$

E = Mòdul de deformació en Kp/cm². S'ha estimat a partir dels valors de N Kp/cm² al nivell 2.

P = Pressió aplicada per la fonamentació al nivell 2 recomanada per aquest estudi.

L'assentament teòric calculat es de **1,8 cm** per sabata aïllada a la part més desfavorable, situada al penetròmetre nº 1. A la zona del penetròmetre nº 2 el assentament teòric serà de **0,8 cm**.

2-Fonamentació mitjançant sabates amb pous de formigó pobre al nivell 3, definit com a substrat a partir d'una fondària de 4,2 m al penetròmetre nº 1, 1,4 m al penetròmetre nº 2, 2,2 m al penetròmetre nº 3 respecte la cota d'inici dels assaigs. S'ha pres com a valor mig de la zona d'influència de la fonamentació un valor de $N_{SPT}= 20$ cops.

GEOSOLVING SL

La càrrega admissible per materials coherents és:

$$Q_h = C \times N_c$$

On:

C = cohesió no drenada del terreny

N_c = Factor de capacitat de càrrega

Sabata quadrada

$$q_u = N / 7,5 = 20 / 7,5 = 2,66 \text{ Kp/cm}^2$$

$$C = 2,66 / 2 = 1,33 \text{ Kp/cm}^2$$

$$Q_h = 1,33 \times 6,2 = 8,27 \text{ Kp/cm}^2$$

La càrrega admissible, aplicant un factor de seguretat de 3 serà:

$$Q_{adm} = Q_h / 3 = \mathbf{2,7 \text{ Kp/cm}^2}.$$

Assentaments: Els assentaments per la càrrega transmesa al terreny s'han calculat segons Steinbrenner 1936:

$$S = K_0 (p B (1 - \nu^2)) / E$$

Sent:

K_0 = Coeficient de forma, valor al centre per a una sabata aïllada

ν = Coeficient de Poisson. S'ha estimat el valor de 0,30

B = Ample de la fonamentació en cm. $B=150$

E = Mòdul de deformació en Kp/cm^2 . S'ha estimat a partir dels valors de $N \text{ Kp/cm}^2$ al nivell 3.

P = Pressió aplicada per la fonamentació al nivell 2 recomanada per aquest estudi.

L'assentament teòric calculat a tots els punts es de **1,2 cm** per sabata aïllada que es pot considerar com acceptable pel tipus d'estructura projectada.

La informació subministrada per la campanya de reconeixement, és sols totalment fidedigna en els punts explorats i a la data de la seva execució, per tant la seva extrapolació a la resta del terreny objecte d'estudi no és més que una interpretació raonable segons l'estat actual de la tècnica. En conseqüència, és convenient que a l'inici de la construcció, algun tècnic competent confirmi que el subsòl trobat està d'acord amb l'exposat en l'informe geotècnic.

Abril 2025

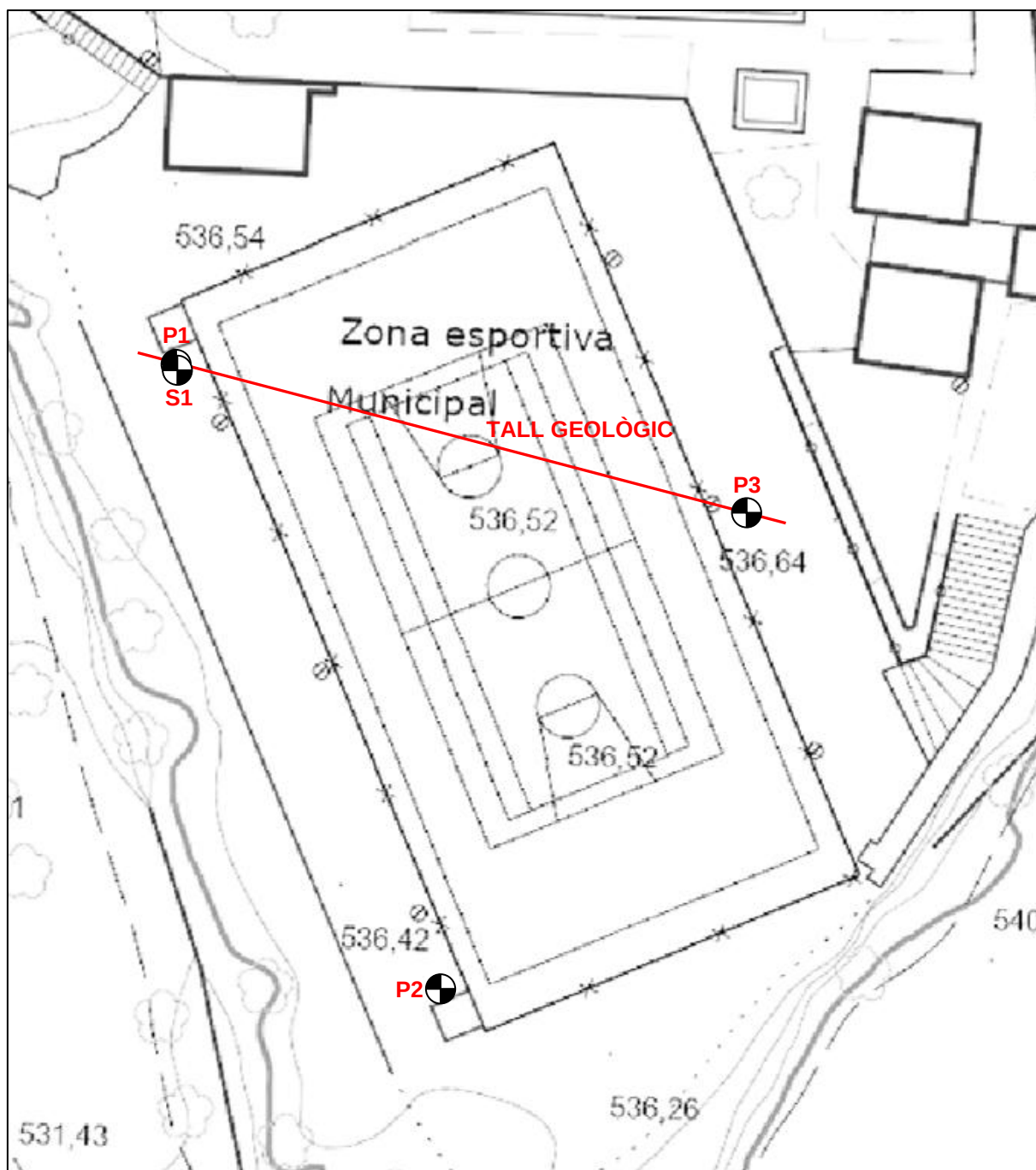


Vicente Carricondo
Geòleg Col·legiat
Nº 5467

ANNEXES

ANNEX 1 CROQUIS SITUACIÓ

CROQUIS DE SITUACIÓ



Croquis de situació dels sondeigs i penetròmetres realitzats

GEOSOLVING SL



Vista zona d'actuació



Vista zona d'actuació

GEOSOLVING SL



Vista penetròmetre nº 1



Vista penetròmetre nº 2

GEOSOLVING SL



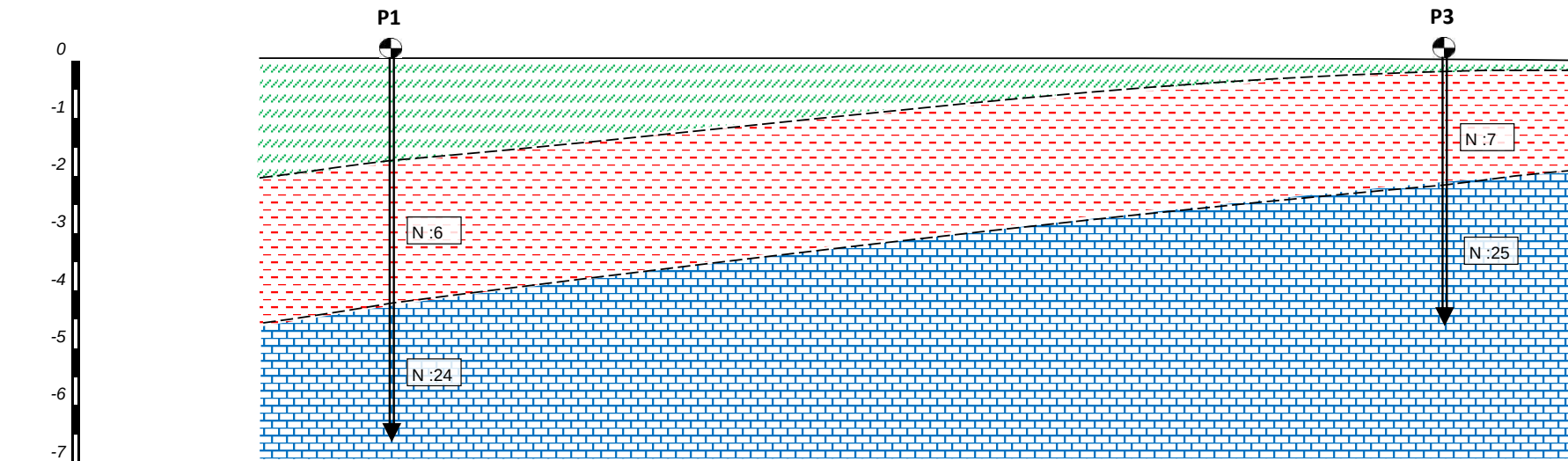
Vista penetròmetre nº 3



Vista sondeig nº 1

ANNEX 2 TALL GEOLÒGIC

PERFIL GEOLÒGIC



Fondària en metres

Escala horitzontal en metres

0 10 m

LLEGENDA



Terra vegetal-reblert

----- Contacte litològic suposat



Argiles llimoses

N: Valor de colpeig



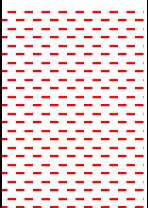
Substrat triàsic

GEOSOLVING SL
Geotècnia, topografia i medi ambient

LA FIGUERA

ANNEX 3 SONDEIGS REALITZATS

GEOSOLVING SL *Geotècnia, topografia i medi ambient*

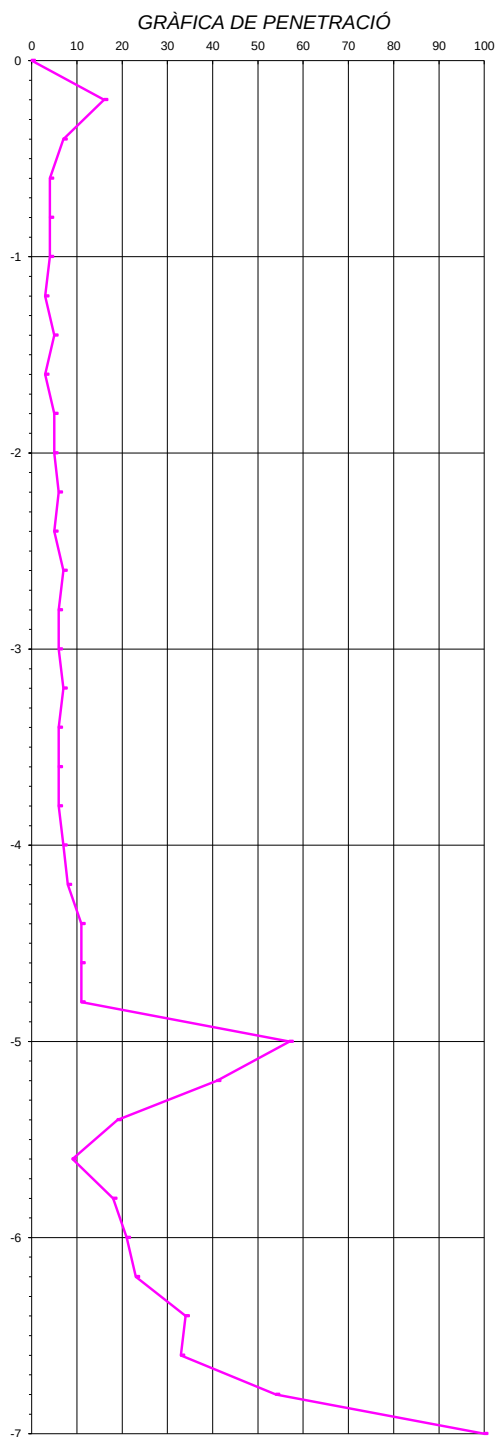
Adreça: Carretera 16, La Figuera				Sondeig amb testimoni continu	
Data:		13-03-25		Nivell freàtic:	No detectat
Sondeig:		S-1		Cota d'inici:	0 m
FONDARIA (m)	Assaig	Colpeig N30 S.P.T.	ESTRATIGRAFIA		DESCRIPCIO LITOLÓGICA
1					De 0 a 0,2 m: terra vegetal
					Reblerta de graves i argiles de color beix, remogudes i amb algun ceràmic aïllat
2				1,75	Argiles llimoses de color marró vermellós amb alguna grava dispersa
3				3	Fi de sondeig
4					
5					
6					
7					

ANNEX 4 PENETROMETRES REALITZATS

GEOSOLVING SL

Adreça: Carretera 16, La Figuera	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH
Data realització de l'assaig: 13-03-25	Fondària nivell freàtic: No detectat
Penetròmetre: P-1	Cota de inici: 0 m

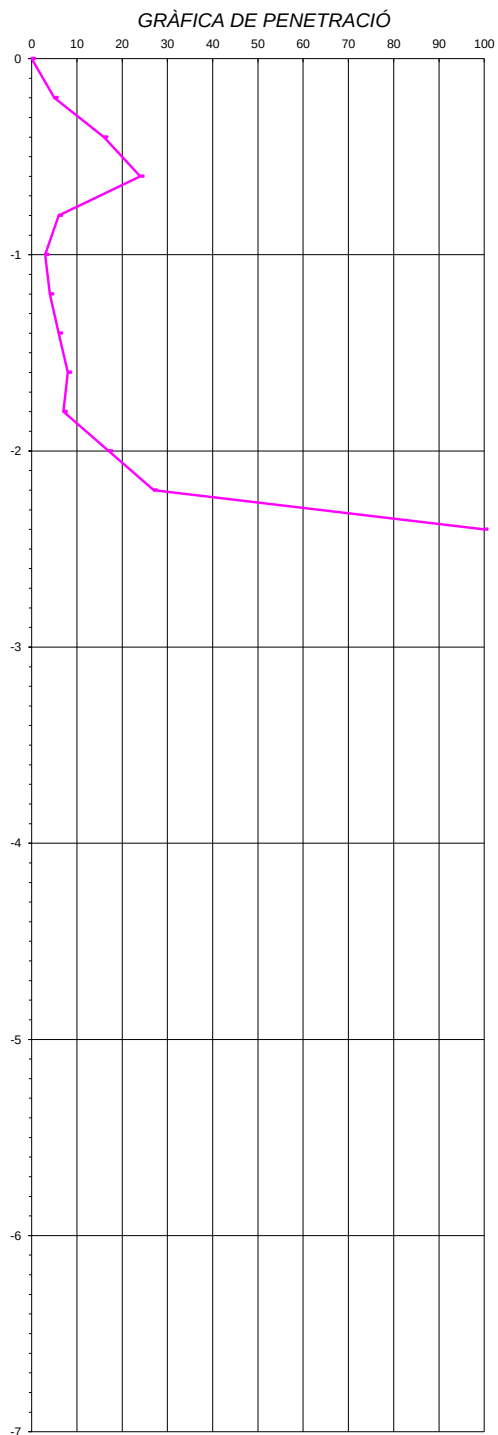
Fondària	Nº cops
0	0
-0,2	16
-0,4	7
-0,6	4
-0,8	4
-1	4
-1,2	3
-1,4	5
-1,6	3
-1,8	5
-2	5
-2,2	6
-2,4	5
-2,6	7
-2,8	6
-3	6
-3,2	7
-3,4	6
-3,6	6
-3,8	6
-4	7
-4,2	8
-4,4	11
-4,6	11
-4,8	11
-5	57
-5,2	41
-5,4	19
-5,6	9
-5,8	18
-6	21
-6,2	23
-6,4	34
-6,6	33
-6,8	54
-7	100
-7,2	
-7,4	
-7,6	
-7,8	
-8	
-8,2	
-8,4	
-8,6	
-8,8	
-9	
-9,2	
-9,4	
-9,6	
-9,8	
-10	
-10,2	
-10,4	
-10,6	



GEOSOLVING SL

Adreça: Carretera 16, La Figuera	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH
Data realització de l'assaig: 13-03-25	Fondària nivell freàtic: No detectat
Penetròmetre: P-2	Cota de inici: 0 m

Fondària	Nº cops
0	0
-0,2	5
-0,4	16
-0,6	24
-0,8	6
-1	3
-1,2	4
-1,4	6
-1,6	8
-1,8	7
-2	17
-2,2	27
-2,4	100
-2,6	
-2,8	
-3	
-3,2	
-3,4	
-3,6	
-3,8	
-4	
-4,2	
-4,4	
-4,6	
-4,8	
-5	
-5,2	
-5,4	
-5,6	
-5,8	
-6	
-6,2	
-6,4	
-6,6	
-6,8	
-7	
-7,2	
-7,4	
-7,6	
-7,8	
-8	
-8,2	
-8,4	
-8,6	
-8,8	
-9	
-9,2	
-9,4	
-9,6	
-9,8	
-10	
-10,2	
-10,4	
-10,6	



GEOSOLVING SL

Adreça: Carretera 16, La Figuera	Penetròmetre dinàmic tipus DPSH
Data realització de l'assaig: 13-03-25	Fondària nivell freàtic: No detectat
Penetròmetre: P-3	Cota de inici: 0 m

Fondària	Nº cops
0	0
-0,2	4
-0,4	7
-0,6	7
-0,8	7
-1	7
-1,2	7
-1,4	7
-1,6	7
-1,8	7
-2	7
-2,2	8
-2,4	11
-2,6	18
-2,8	18
-3	21
-3,2	40
-3,4	29
-3,6	26
-3,8	35
-4	31
-4,2	18
-4,4	19
-4,6	20
-4,8	41
-5	49
-5,2	100
-5,4	
-5,6	
-5,8	
-6	
-6,2	
-6,4	
-6,6	
-6,8	
-7	
-7,2	
-7,4	
-7,6	
-7,8	
-8	
-8,2	
-8,4	
-8,6	
-8,8	
-9	
-9,2	
-9,4	
-9,6	
-9,8	
-10	
-10,2	
-10,4	
-10,6	

