PROYECTO DE EJECUCIÓN

CUBRICIÓN DEL FRONTÓN Y ESPACIO PÚBLICO ADYANCENTE EN ISPASTER, BARRIO ELEXALDE 12-13,

ISPASTER, BIZKAIA, 48288

PROMOTOR: Ispasterko Udala

Agosto 2025

ÍNDICE

I MEMORIA

II ESTUDIO GEOTÉCNICO

III ESTUDIO LUMÍNICO

IV FICHAS ACCESIBILIDAD

V INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

VI DOCUMENTOS TÉCNICOS ANEXOS AL PROYECTO

Gestión de Residuos
Estudio de Seguridad y Salud
Pliego de Condiciones
Plan Control de Calidad

VII PRESUPUESTO

VIII PLANOS

INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 3
1. OBJETO 3
1.1. AGENTES 3
1.2 OBJETO DEL PROYECTO 4
1.2. PLAZO DE EJECUCIÓN 4
1.3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 4
1.4. DESCRIPCION DEL PROYECTO 4
1.3.1.ANALISIS 4
1.5. CUADRO DE SUPERFICIES 5
1.6. DESCRIPCION DE LAS OBRAS DE DERRIBO 5
1.7. NORMATIVA URBANÍSTICA 6
1.7.1. JUSTIFICACIÓN DE USO Y EDIFICACIÓN 6
1.7.1.1.Clasificación de la parcela: 6
1.7.1.2.Ordenanza a aplicar: 6
1.7.1.3.Clasificación pormenorizada de la parcela: 7
1.7.2. JUSTIFICACIÓN DE OTROS PARÁMETROS URBANÍSTICOS 7
1.7.2.1.Ocupación 7
1.7.2.2.Edificabilidad 7
1.7.2.3.Otros parámetros de la Edificación 7
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA 8
2.1. SUSTENTACIÓN DE LA CUBIERTA 8
2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL 8
2.3. SISTEMA ENVOLVENTE 9
2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN 10
2.5. SISTEMAS DE ACABADOS 10
2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES 11
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN 16
4. CONCLUSION 41

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO

Es objeto del presente documento él describir y valorar las obras necesarias para llevar a cabo la CUBRICIÓN DEL FRONTÓN DE ISPASTER, ASÍ COMO LA ADECUACIÓN DE SU ENTORNO ubicado en Barrio Elexalde 12-13, Ispaster, Bizkaia, Euskaherria. Incluye de acuerdo con las determinaciones adoptadas con el promotor, el programa de necesidades de la intervención, la correcta integración con el contexto en el que se enclava y su justificación urbana.

1.1. AGENTES

PROMOTOR

La promoción y encargo del presente expediente corresponde a:

Ispasterko Udala

C.I.F. **P4805900J**

Elejalde auzoa 9, Ispaster , Bizkaia, 48288.

AUTOR DEL PROYECTO

El equipo redactor del presente expediente es:

D. Mario Galiana Liras, nº de Colegiado 981 perteneciente al Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja, DNI (CIF):16611608-L, como representante y responsable de ATELIER ATLANTICO, equipo formado por Germán Müller Calace y Mario Galiana Liras.
D. Eduardo Landia Ormaechea, nº de Colegiado 4451 perteneciente al Colegio Oficial de Arquitectos del País Vasco, DNI (CIF): 44342004M. En adelante los arquitectos:

Mario Galiana Liras, colegiado nº: 981 COAR
Atelier atlántico
Marqués de Murrieta 16, oficina 7, Logroño, 26005 (La Rioja)
Teléfono: 941 220236
e-mail: atelieratlantico@gmail.com
pag. web: www.atelieratlantico.net
Eduardo Landia Ormaechea, colegiado nº: 4451 COAVN
Ele Arkitektura
KALEBARRIA 23 bajo bis, Durango, 48200 (Bizkaia)
Teléfono: 946 124561
e-mail: info@elearkitektura.com
pag. web: www.elearkitektura.com

OTROS TÉCNICOS
ARQUITECTO TÉCNICO: Por definir

1.2 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este Encargo Profesional es la redacción del proyecto para la cubirición de Frontón y la resolución del espacio público adyacente en Ispaster, 48288, Ispaster, Bizkaia.
Se ha realizado de acuerdo con la normativa urbanística vigente, y desarrollando las especificaciones arquitectónicas necesarias, el presente documento servirá de base para la tramitación y obtención de la preceptiva Licencia Municipal de Obras ante el Ayuntamiento de Ispaster o cualquier otra autorización administrativa.

1.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras de edificación se estima en **9 meses**.

1.3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto de Ejecución Material de edificación asciende a la cantidad de **500.000,00 Euros.**

1.4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.3.1.ANALISIS

El proyecto contempla la cubrición del frontón de Ispaster, así como la resolución del espacio público perimetral y vinculación con el mismo. La propuesta opta por la opción de realizar un análisis pormenorizado de las condiciones existentes de la parcela. En primer lugar, se respeta el perímetro de la iglesia, así como el contacto con el

edificio de la casa de comidas. En segundo lugar, se utilizan los parámetros de análisis del estudio geotécnico realizado en las zonas más óptimas para la cimentación. En tercer lugar, se realiza un informe de estado actual del muro del frontón, el cual se adjunta en los anexos de esta memoria, mediante el cual se valora la resistencia a carga del mismo. De aquí se substrae que la resistencia a compresión del propio muro es óptima, estableciéndose que tipo de apoyo debe de realizar la nueva cubrición sobre el mismo. Se opta por una solución que optimice los esfuerzos intentando llegar a una aproximación lo más económica posible.

La intervención utiliza un sistema de construcción industrializada prefabricada en madera laminada. Se realiza una cimentación mediante una zapata corrida superficial y 5 pozos con micropilotaje para la estructura de cubrición principal y de una zapata corrida con 7 pilares más para la cubrición del porche menor. Desde estas nuevas zapatas emergen una serie de pilares de diversa sección. En la cubrición principal se ejecutarán pilares de sección circular con un diámetro de 45 centímetros, con un total de 5 pilares. En el porche bajo se ejecutan un total de 7 pilares que arrancan desde unos pies derechos de hormigón armado de sección 50x50 cm. En los muros del frontón se plantea el apoyo de la estructura de madera sobre unos zunchos que reparten las cargas. Finalmente, se plantea la resolución de la transición entre la casa de comidas y el espacio público por medio de un pedañeado que resuelve la caída de las aguas y las pendientes. A su vez, se plantea un banco lineal que refuerza la resolución de este borde y resuelve los planos inclinados que llegan desde la calle.

1.5. CUADRO DE SUPERFICIES

CUBRICIÓN DEL FRONTÓN Y ROCODROMO	
Cubierta Porche	140,00 m2
Cubierta frontón y Rocódromo	512,20 m2
Espacio público sin cubrir (pavimentación)	142,30 m2
TOTAL superficie cubierta	**652,20 m2**
TOTAL SUPERFICIE INTERVENCIÓN (incluye muro frontón y espacio público adyacente	**794,50 m2**

1.6.

1.6. DESCRIPCION DE LAS OBRAS DE DERRIBO

El derribo se llevará a cabo en base al plano C_1.0, C_1.1, C_1.2 adoptándose previamente las siguientes medidas:

* Se cercará el área de actuación de la forma que ninguna persona ajena a la obra acceda a la parte afectada.

* Todo el desbroce y derribos parciales de partes superiores del muro se hará hacia el interior, por medios manuales, llevándose a cabo las tareas de carga y descarga en la zona cercana al acceso.

* Se tendrá especial cuidado en el corte de instalaciones de alumbrado, agua, saneamiento, District heating, etc…

* Previo al desbroce y derribo se habrá procedido al desmonte de elementos especiales y reciclables conforme a la normativa exigible.

* El horario de trabajo de derribo se deberá consensuar con la propiedad ya que dada la ubicación (en el casco urbano consolidado de una población) se deberán buscar los horarios o fechas más ventajosas y menos molestas.

Tanto las obras de desbroce y derribo como las de adecuación se realizarán de manera que se pueda seguir trabajando en la zona de forma continuada sin interrumpir la obra.

1.7. NORMATIVA URBANÍSTICA

1.7.1. JUSTIFICACIÓN DE USO Y EDIFICACIÓN

1.7.1.1. Clasificación de la parcela:

El frontón se sitúa en el centro del municipio, entre la iglesia de San Miguel y la casa de comidas Areitz bi con el respectivo polideportivo cubierto. Se accede tanto por su parte posterior como frontal por la calle que se llama barrio Elexalde, en este caso el 6-BO\ELEXALDE, tal y como indica catastro.

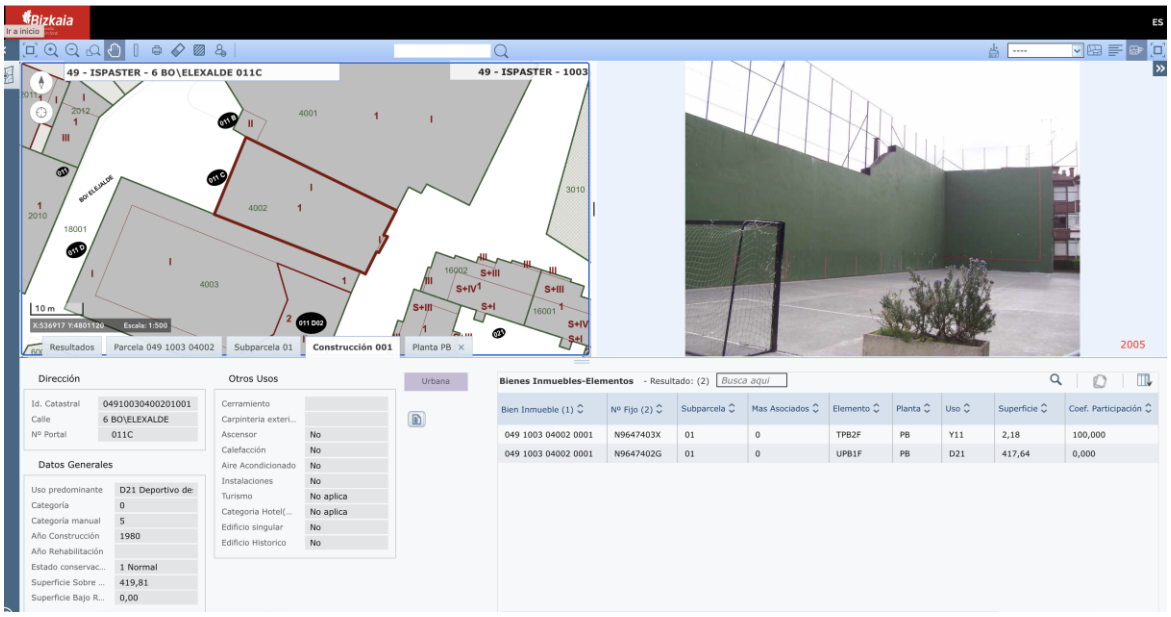
Las parcelas se encuentran en suelo urbano, son de titularidad municipal y la ID.catastral es 04910030400201001.

El solar del frontón tiene una forma irregular. Atendiendo a la distribución de usos del planeamiento municipal, además del dotacional deportivo, cuenta con una superficie de espacio que actualmente se utiliza como parking en tránsito. La parcela limita al norte con la casa de comidas y el polideportivo municipal, al sur con la iglesia de San Miguel, al este linda con la calle Barrio Elexalde y al oeste con la calle barrio Elexalde, el Ayuntamiento y la Herriko taberna. Finalmente, la parcela tiene una elevación media de 110 m sobre el nivel del mar.

1.7.1.2.Ordenanza a aplicar:

El tipo de suelo tiene un uso predominante deportivo, siendo la clase de suelo considerada urbana. El año de construcción del frontón es de 1980.

La aplicación de ordenanza será el PGOU de Ispaster.



1.7.1.3.Clasificación pormenorizada de la parcela:

Fig. 1_ficha del catastro

1.7.2. JUSTIFICACIÓN DE OTROS PARÁMETROS URBANÍSTICOS

1.7.2.1.Ocupación

El proyecto ocupa una posición en la parcela predominantemente Este-Oeste. La pieza preexistente se queda en los límites norte y sur de la parcela. La parcela tiene una superficie de 419,81 m2 además de resolver el ámbito de los viales y el parking que ocupa una porción de suelo público. El total de m2 que ocupa la superficie del frontón son los anteriormente citados. El total de m2 a resolver incluidos porches y zonas de porche es de 794,50 m2. La parcela está actualmente construida y el proyecto únicamente cubre la superficie edificada en el solar descrito.

1.7.2.2.Edificabilidad

Se edifica respetando todas las normas de la propia parcela, además de respetar las distancias a linderos. Parámetros como la altura máxima de la cubierta están resueltos de acuerdo con la normativa vigente. Siendo esta 13.30 metros sobre el pavimento del frontón acabado.

1.7.2.3.Otros parámetros de la Edificación

No son aplicables puesto que se realiza una cubrición de una preexistencia.

NORMATIVA GENERAL

A continuación se enumera la normativa en la que se enmarca el presente Proyecto:

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

- Ley foral 4/1990, de 31 de mayo, de ordenación del Territorio en el País Vasco.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación.
- Planta general municipal de ordenación urbana del municipio de Ispaster.

Agosto 2025

EQUIPO REDACTOR





Fdo.: Mario Galiana Liras/ Eduardo Landia Ormaechea

Arquitectos
COAR:981 / COAVN: 4451

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. SUSTENTACIÓN DE LA CUBIERTA

Se han adoptado los parámetros establecidos en el estudio geotécnico realizado, en cuanto a la tipología de terreno existente y a la tensión de cálculo, para la elección del sistema de cimentación. Además se ha optado por hacer un estudio pormenorizado de la capacidad resistente del muro, a fin de poder garantizar la sustentación y el uso del mismo.

La cimentación del edificio se realiza mediante zapata corrida de hormigón armado H-25 / H-30 y una serie de encepados con micropilotes. Las dimensiones de las mismas varían en función de la bajada de cargas que contemplan cada una de ellas y la posición de estas. Teniendo las zapatas corridas una anchura continua de 66 centímetros y una profundidad de 40 centímetros. Los micropilotes variarán en su descenso hasta encontrar roca, teniendo roca desde los 9 metros de profundidad hasta las 12 metros según estudio geotécnico. Las dimensiones de las zapatas serán las siguientes: 0,66x0,40x41,40 metros, 0,66x0,40x23,87 metros y, finalmente de 0,66x0,40x15,75 metros. Estableciéndose la cota base de cimentación sobre la cual colocar el hormigón de limpieza a la cota 112.00 metros, siendo la cota superior de la pista del frontón la 112.93m.

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural de la cubierta es una estructura de madera laminada con un entramado de vigas lineales y viguetas transversales. El mismo utiliza pilares de sección 45x45cm. para la cubrición del área del frontón. Aquí los pilares tienen una longitud de 3,20 metros y sobre los mismos descansa la estructura de madera laminada, en concreto la cerca.

En el área del porche bajo, se utilizan unos pies derechos de hormigón de altura variable según el lugar del frente pero siendo su altura de 60 centímetros y su anchura de 50 centímetros. En el área a cubrir del frontón se utiliza una cerca que se apoya sobre los 5 pilares de la basa, aludiendo a la tipología de hórreo vasco. Esta cercha está compuesta igualmente por elementos lineales formando cruces con una dimensión de 20x20 centímetros. Los cordones superior e inferior de la cercha tienen una dimensión de 45x30cm. Finalmente, las montantes de madera laminada tienen una dimensión de 20x45 cm., siendo estas dobles y encontrando una separación entre las dos montantes de 20 cm donde se produce el encepado de las vigas laminadas que conforman la cubierta.

Hacia las cerchas y poniendo en comunión la estructura de pórticos planos que está girada sobre la dirección perpendicular se establecen una serie de pórticos lineales de 90x22 cm. Estos pórticos requieren de unas uniones semirrígidas mediante cartelas y pasadores que permitan reducir al máximo el momento en las vigas antes de llegar a los pilares. Las vigas tienen una dimensión variable en su longitud teniendo un total de 30 vigas laminadas teniendo en cuenta las que actúan como cumbreras o zunchos de borde. A estos elementos se vinculan una serie de viguetas que conforman el arriostramiento horizontal y permiten calvar el tablero de cubierta. El número de viguetas del elemento de mayor altura son 135 teniendo una escuadría de 10x20 centímetros y siendo su longitud variable según cada caso.

En el caso del porche bajo tenemos 4 pilares por cada pilar con unas escuadrías de 15x15 cm. Las mismas están separadas 20 cm. entre sí en los cuatro lados permitiendo que las vigas que conforman el porche bajo queden arriostradas entre sí. Al frente tendremos unos zunchos de atados de las cabezas de los pilares con unas dimensiones de 20x30 cm. Las vigas que vincula los pilares del porche bajo y el cordón inferior de la cercha de fachada mide, igualmente, 20x30 cm. Las viguetas del porche bajo tendrán una dimensión de 15x20 cm. ayudando las mismas a clavar los tableros que conforman la cubierta.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

El muro del propio frontón preexistente es estructura y cerramiento, siendo también envolvente.

En los dos laterales que no tenemos los muros preexistentes, los correspondientes con la cercha (al sur y al oeste), se coloca un cerramiento

conformado por un panel sandwich con tablero a doble cara, formado por elementos lineales de 18 centímetros de anchura y 3 centímetros de espesor. Los tableros tendrán una longitud variable, que varía en relación al sistema de carpintería triangular en madera de pino que conforma la fachada. Además de esto, los paneles irán tintados al exterior en color negro y por dentro en tinte natural al agua. Entre los tableros se colocará un panel semirrígido con aislante interior en landa mineral con un espesor aproximado de 10 cm.

La cubierta está conformada por un panel sándwich de 3 capas Maukatherm TiQ+, de 70 mm de espesor y medida estándar de 1000 mm de ancho. Siendo la cara inferior del panel sandwich un tablero contrachapado de pino con un tinte al agua. El panel sandwich tiene aislante térmico de 70 mm. Aproximadamente.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

No existen.

2.5. SISTEMAS DE ACABADOS

REVESTIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES

PAVIMENTO DEL FRONTÓN

Se realizará un recrecido mediante un solado de hormigón fracasado en seco, semipulido, armado con fibras y relleno con árido de Ereñu hasta encontrar el árido.

PAVIMENTO PORCHE Y EXTERIOR PLAZA

Pavimento conformado mediante trozos de mármol de ereño y hormigón fracasado en seco, pulido y armado con fibras.

REVESTIMIENTOS MURO FRONTÓN

Se realizará un pintado del frontón tras las reparaciones pertinentes que precise el mismo.

CUBIERTA

Se utiliza una panel sandwich de aluminio acabado en color rojizo, a elegir el RAL en obra.

FALSOS TECHOS

No existen.

LUCERNARIOS DE CUBIERTA

El lucernario de cubierta tiene una superficie horizontal vidriada según despiece indicado en el plano C_1.0. El mismo se ejecutará con carpintería de aluminio y premarco de madera de pino. Los premarcos compondrán la resolución de cubierta para el propio lucernario, alzándose sobre el plano de cubierta.

La sección utilizada para la carpintería será estandarizada y está tendrá unas dimensiones aproximadas de 80x80 mm. El junquillo irá a la cara superior con un solape igualmente de aluminio que garantiza la total estanqueidad contra el agua.

Se garantizarán los siguientes parámetros:

Con un mínimo de 50 micras y sello COALICOAT GSB. La serie empleada, está certificada como

A-3 en resistencia al aire
E-3 en resistencia al agua
V-2 en resistencia al viento

CARPINTERÍAS VERTICALES

Las carpinterías tendrán una conformación triangular dividiéndose en 3 paños según el plano de carpinterías del propio proyecto C_1.0. Las carpinterías serán metálicas de madera de pino barnizada con un tinte natural, lasur o similar.
Se garantizarán los siguientes parámetros:
Con un mínimo de 50 micras y sello COALICOAT GSB. La serie empleada, está certificada como
A-3 en resistencia al aire
E-3 en resistencia al agua
V-2 en resistencia al viento

VIDRIERÍA

Vidrio cámara de aire y baja emisividad de espesores 4+4 BE. Para grandes dimensiones se aumentará la sección de vidrio, según lo reflejado en planos.
Por debajo de 1,10 m. los vidrios serán laminares.
Todos ellos de baja emisividad con una transmisión térmica U= 1,4w/m2k

CARPINTERIA EXTERIOR

-FACHADAS PRINCIPALES

Se realiza la colocación de nuevas carpinterías de madera de pino barnizada. Tanto en la hoja exterior como en la interior, el acabado será con pintura natural barnizado

Con un mínimo de 50 micras y sello COALICOAT GSB. La serie empleada, está certificada como
A-3 en resistencia al aire
E-3 en resistencia al agua
V-2 en resistencia al viento
La carpintería exterior se colocará sobre premarcos de madera
Consultar plano C_1.0

METALISTERÍA DE CANALONES Y BAJANTES

Los remates de recogida de agua de toda la cubierta están ejecutados en chapa galvanizada con junta alzada. El remate se compone de dos chapas y aislamiento térmico intermedio rígido tipo XPE roofmate. Las bajantes se ejecutarán igualmente en chapa galvanizada con sección según plano de metalistería.

2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

El planteamiento del diseño no contempla la instalaciones de producción energética, por tanto no se puede evaluar a la misma. Sin embargo, se valoran las siguientes cuestiones como fundamentales a la hora de abordar la solución de las instalaciones:

- Se realizará una transformación de la red de pluviales general para poder acometer la cimentación del propio edificio.
- Se realizará una solución de recuperación de aguas en un área específica del proyecto.
- Se realizará una solución integral para el área de electricidad (cuadro general y centro de transformación) ubicado en las inmediaciones del frontón.
- El proyecto ha tenido en cuenta la red recientemente instalada y transformada de District Heating, así como la red eléctrica.

Además de las cuestiones señaladas se garantizarán las siguientes cuestiones:

- Cumplimiento de la normativa existente.
- Optimización del aprovechamiento de la Energía Solar para la iluminación interior-
- Garantía de confort e higiene de la instalación.

Las instalaciones previstas son:

- Instalación de baja tensión y alumbrado para todo el área del frontón y el porche de la Iglesia de San Miguel.
- Instalación de drenaje de las zapatas de cimentación.
- Instalación de tomas de AFS para abastecimiento del contexto y tener la posibilidad de riego a través de bocas hídricas.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

La instalación eléctrica de baja tensión partirá de la caja general de protección y medida colocada en el actual espacio de donde se encuentra el cuadro general de distribución. Se propone un nuevo cuadro para la nueva instalación del frontón, llevando la instalación vista por la nueva estructura mediante tubo de acero galvanizado.

La tensión de suministro será 3x400/230 V.

La derivación individual desde la CGPM de 5x6 mm2 de sección se realizará de forma subterránea o superficial bajo tubo con conductores RZ1-K 0,6/ 1 KV.

Potencia Eléctrica prevista

Según diferentes necesidades eléctricas de la Instalación y la potencia por tipología de cargas serán desarrolladas en el proyecto de ejecución correspondiente.

Se estima una potencia demandada de 9,20 kW, grado de electrificación elevado.

Cuadro General de Baja Tensión (CGBT)

Se dispondrá el CGBT en una zona accesible, según planos y resguardada del resto de la actividad.

En el CGBT se dispondrá:

- 1 interruptor Automático Magnetotérmico 63 A con térmico y magnético regulables, como llegada de la línea procedente de la CGPM.
- 1 interruptores diferencial general de 63 A, 30 mA.
- Circuitos siguientes de electrificación:

C1 circuito de distribución interna, destinado a alimentar los puntos de iluminación.

C2 circuito de distribución interna, destinado a alimentar tomas de corriente.

C3 Circuito adicional del tipo C1, por cada 30 puntos de luz

C4 Circuito adicional del tipo C2, por cada 20 tomas de corriente de uso general o si la superficie útil es mayor de 160 m2.

C5 Circuito de distribución interna, destinado a la alimentación del sistema de automatización, gestión técnica de la energía y de seguridad, cuando exista previsión de éste.

Líneas de Distribución y canalizaciones

Las Canalizaciones Eléctricas empleadas serán las siguientes:

- Tubo de acero galvanizado visto desde el arranque de la estructura, y tubo empotrado en el suelo hasta la llegada a la estructura.

Los cables y conductores a emplear serán de las siguientes características:

Se emplearán conductores y cables de cobre, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina con baja emisión de humos y libre de halógenos Tipo H07Z1-K(AS), de Tensión nominal de aislamiento 750 V.

El color de los conductores será el reglamentario de acuerdo con el REBT.

La sección de los conductores cumplirá con la instrucción ITC-BT-25.

Las Secciones de los Conductores de Neutro serán siempre de igual Sección a las de Fase.

Iluminación

Para la iluminación Interior de los recintos se ha tenido en cuenta diferentes niveles de iluminación que han servido de referencia para la realización y distribución.

Los niveles de iluminación de cálculo para cada recinto son los siguientes:

Se adjunta anexo de cálculo de iluminación y justificación para el mismo.

El documento se llamará ANEXO I_iluminacion_fronton

Para el alumbrado se utilizarán equipos de tecnología LED, según planos del Proyecto.

Instalación de Fuerza y Usos Varios

La distribución de la energía eléctrica se hará desde el CGBT.

El cableado eléctrico por tubo de galvanizado visto y Flexible Tipo Forroplast empotrado en suelo.

Todas las canalizaciones y el cableado de alimentación estará dimensionado para un aumento de potencia del 30% a futuro.

Puesta a tierra

La instalación de puesta a tierra se adaptará a las características del suelo en cada caso.

Las líneas de puesta a tierra serán de cobre, por su resistencia mecánica y elevada resistencia a la corrosión. En el caso de líneas enterradas serán como mínimo de 50 mm2 de sección.

La red de tierra se conectará a la armadura de cimentación y a la estructura.

Los electrodos de puesta a tierra serán en forma de varillas de cobre hincadas verticalmente en el terreno, de diámetro no inferior a 14 mm, en disposición, número y longitud suficiente para cumplir con los parámetros de la normativa vigente.

En terrenos de alta resistividad o con un alto índice de corrosión se pueden utilizar electrodos de grafito como alternativa a las varillas de cobre.

Se utilizarán gravas para recubrir los elementos enterrados, como medida para conservar la humedad del suelo.

Las puestas de tierra de la instalación se interconectarán constituyendo una instalación de tierra general.

Se dispondrá de una caja con puente de conexión en la que sea posible aislar todo el circuito de tierra y efectuar su medida.

La resistencia global de tierra en ningún caso será superior a 20 ohmios.

Se utilizará mecanismos de SUPERFICIE EFAPEL Siza en color blanco.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y ACS

No afecta.

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

No afecta.

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Pluviales

Las aguas de cubierta serán vertidas a la red de saneamiento de pluviales en los extremos de la actuación. La pendiente de cubierta es la marcada en la documentación gráfica. Se ha planteado la instalación de unos canalones que hacen de aliviaderos gracias a la profundidad de los mismos. Los planos de cubierta tienen la pendiente definida por el propio proyecto hacia los bordes exteriores. Se realizará una recogida mediante galvanizado en el borde que posteriormente a través de la bajante irá a los extremos del porche para pasar a la nueva red de recogidas de saneamiento de pluviales planteada en paralelo.

INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

La acometida de telecomunicaciones se proyectará una red con conexión a la acometida existente, según planos adjuntos.

Será independiente de todo circuito eléctrico.

En los planos del Proyecto se marca la distribución de las tomas finales y su tipología, así como el comienzo de la instalación, desde la red de la compañía telefónica.

URBANIZACIÓN
Se realizará la correcta urbanización con un pavimento insitu mediante hormigón armado con fibras y pulido en seco con unas piezas de mármol de Ereño en la propia masa. Posteriormente se le realizará una impermeabilización con poliuretano mate en dos capas.

MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PASIVA
Utilización en lo posible de elementos naturales o autóctonos.
Reutilización de hormigones de demolición.

Correcta colocación de huecos tanto en el perímetro como en la cubierta.
Iluminación con lámparas de bajo consumo.
Factor de forma volumétrico del edificio bajo.
Pavimentos claros para aumentar la luminosidad.
Sistemas de distribución natural de aire.
Utilización de empresas locales en la construcción del proyecto.

MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA ACTIVA
No aplica.

Agosto 2025
EQUIPO REDACTOR

Fdo.: Mario Galiana Liras/ Eduardo Landia Ormaechea

Arquitectos
COAR:981 / COAVN: 4451

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

En todo caso al inicio se tomará en cuenta toda la Normativa Vigente en el momento de la obtención de la correspondiente licencia municipal.

- PGOU de Ispaster
- CTE: Código Técnico de La edificación.
- R.E.B.T.: Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002, de 2 de septiembre).
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.D. 1027/2007, de 20 de julio)
- Control de Calidad (Decreto 238/1996 de 22 de octubre).
- Ley 10/2021, de 9 de diciembre de Administración Ambiental de Euskadi.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden de 19 de marzo de 1.971
- Real decreto 1627/1997 del 24 de octubre de 1997 (B.O.E. 25/12/1997) de seguridad y salud.
- El RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
- Ley 5/1994, de 19 de julio, de supresión de barreras arquitectónicas y promoción de la accesibilidad

CTE DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

CTE DB SE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

DB-SE-AE	Acciones en la edificación
DB-SE-M	Seguridad estructural Madera

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

NCSE02	Norma de construcción sismorresistente
Cod. Est	Código Estructural

SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACIÓN DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANÁLISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado		
	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso
	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio	50 años
Método de comprobación	Estados límites
Definición estado limite	Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido
Resistencia y estabilidad	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO: Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
Aptitud de servicio	ESTADO LÍMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada afecta: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio

- apariencia de la construcción

Comprende generalmente:

- deformaciones
- fisuración
- vibraciones

Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña, pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación del Código Estructural.
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura. Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta. Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst}$ $E_{d,stb}$	$E_{d,dst}$: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stb}$: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

E_d R_d	E_d: valor de cálculo del efecto de las acciones R_d: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

	El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB. El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

	Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.	
	Flechas	Los límites de flecha total (incluida la fluencia para los elementos de madera) es de L/300 puesto que bajo estos no hay tabiques frágiles (vidrio). La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/300 de la luz.
	desplazamientos horizontales	El desplome total limite es 1/500 de la altura total

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE)

- **ACCIONES GRAVITATORIAS**

CUBIERTA PANEL SANDWICH (sin viguetas)	**0,20 kN/m²**
Chapa metálica 0,5mm	0,10 kN/m²
EPS 100mm	0,05 kN/m²
Tablero contrachapado 20mm	0,05 kN/m²
(Viguetas)	0,20 kN/m²
S. DE USO CUBIERTA (Mantenimiento 10m²)	**0,40 kN/m²**
Se debe reflejar en el plan de mantenimiento	
NIEVE (P. HORIZONTAL)	**0,30 kN/m²**
VIENTO (PRESIÓN)	**1,05 kN/m²**
VIENTO (SUCCIÓN)	**1,80 kN/m²**

- **ACCIÓN SÍSMICA (NCSE-02)** **0.00 g**

RD 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Clasificación de la construcción:	Edificio dotacional deportivo (edificio de importancia normal)
Tipo de Estructura:	Vigas de madera y pilares de hormigón
Aceleración Sísmica Básica (a_b):	a_b=0.00 g, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coeficiente de contribución (K):	K=1

ESTRUCTURAS DE MADERA (SE-M) Y CÓDIGO ESTRUCTURAL (Cod. Est)

- **BASES DE CÁLCULO**

Criterios de verificación
La verificación de los elementos estructurales de madera y hormigón se ha realizado:

☒	Manualmente	☐	Toda la estructura:		
		☒	Parte de la estructura:	Deformaciones verticales con efecto de fluencia y ciertas uniones mecánicas de madera.	
☒	Mediante programa informático	☐	Toda la estructura	Nombre del programa:	
				Versión:	
				Empresa:	
				Domicilio:	
		☒	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	Elementos principales y globales
				Nombre del programa:	CYPE3D
				Versión:	2025
				Empresa:	CYPE
				Licencia:	N°: 154.243

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

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

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma. Conforme al informe de 28 de mayo de 2025 sobre el estado de los muros existentes, , se presupone tienen arriostramiento suficiente en ambas direcciones y pueden soportar las cargas de Proyecto inferiores a 20kN/m. Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas. Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2° orden) allí donde no resulten despreciables.

Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio. No obstante se deberá seguir un proceso constructive acorde a la naturaleza estructural de cada elemento.

Estados límite últimos

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

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

y para el estado límite último de resistencia, en donde

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

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

Estados límite de servicio

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

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

Geometría

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

- **Durabilidad**

Se han considerado las estipulaciones y prescripciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-M. Seguridad estructural. Madera", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".
Cubierta: Clase de Servicio 2 Clase de Uso 2. Protección NP1.
Cerchas y pilares: Clase de Servicio 3 y Clase de Uso 3.2. Protección madera NP2 y acero Fe/Zn 12c.

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

- **Materiales**

El tipo de madera utilizada en vigas y viguetas es: **Madera Laminada encolada GL24h**
El tipo de hormigón utilizado en pilares del patio es: **HA30/F/40/XS1**
El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: **S355**

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

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

- **Análisis estructural**

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente).

- **Protección de la estructura a las acciones de fuego**

La estructura proyectada se ha diseñado y dimensionado para cumplir la resistencia suficiente en caso de incendio considerado para una cubierta ligera inferior a 1kN/m^2 de al menos REI30.

- **Cimentación**

Conforme a informe geotécnico nº 86216 de cecteco de 29 de julio de 2025 y debido a la importante afección de conductos municipales existentes y al edificio contiguo, la cimentación se limita a zapatas de ancho máximo 66cm y gran longitud no superando la presión de diseño para el NIVEL 1 ARCILLAS de $\sigma \leq 0{,}05$ MPa. Las zapatas además van unidas mediante vigas centradoras (ver planos).

Estas limitaciones requieren en dos pilares el empleo de cimentación profunda mediante micropilotes empotrados al menos 3,0 metros en macizo rocoso, ya que se desestima el primer metro por su fracturación y discontinuidades. La definición completa se muestra en los planos del proyecto.

Se calcula para un valor de rozamiento unitario de cálculo por fuste rfc,d de 0,08MPa y fe,d de 0,30 MPa, siendo necesario actualizar estos datos antes del inicio de la obra. Comprobándose que los elementos dimensionados y definidos en los planos del proyecto están dentro de los límites establecidos.

Estados límite últimos

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

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se ha comprobado la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

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

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

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

   - Tracción
   - Compresión

   Se deberá especificar por el proyectista si la estructura es traslacional o intraslacional

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

Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos.

FICHA del Hormigón conforme al Código Estructural

HORMIGONES

TIPO DE HORMIGON (art. 33.6)

	Elaborado en obra ☐	Dosificación orientativa:	Cemento (Kg/m^3):	***300***
HA-30/F/40/XS1	Elaborado en central. Con sello, marca o distintivo ☒	(Art. 43.2.1)	Aridos (Kg/m^3):	***1.750***
	Elaborado en central.Sin sello, marca o distintivo ☐		Agua (Litros):	***150***

COMPONENTES DEL HORMIGON

CEMENTO (Art. 28, 51.3 y Anejo 6)		**ARIDO** (Art. 30 y 51.3)		**AGUA** (Art. 29 y 51.3)
Tipo de cemento:	***CEM II / S***	Clase:	***Calizo. Machaqueo***	***Agua potable de red de suminisro. Cualquier otro tipo se analizará previamente.***
		Tamaño máximo:	***40***	

☒ Se efectuarán los ensayos de recepción de los componentes del hormigón cuando sean preceptivos (Art. 86)

ADITIVOS (Art. 31 y 51.3)	Proporción (%peso cemento)	**ADICIONES** (Art. 32 y 51.3)	Proporción (%peso cemento)

CONTROL DEL HORMIGON (Art. 57)

CONTROL INDIRECTO (Art. 57.5.6) ☐

Medición de la consistencia del hormigón.

Nº de mediciones diarias (≥4): f_{cd} (≤ 10 N/mm^2)

CONTROL AL 100 POR 100 (Art. 57.5.5) ☐		**CONTROL ESTADISTICO** (Art. 57.5.4) ☒	
Se determina la resistencia de todas las amasadas.		Se conoce la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan	
γ_C=1,50		γ_C=1,50	
Nº Lote	Descripción	Nº Lote	Descripción
		Lote 1	***Cimentación***
		Lote 2	***Pilares***
		Lote 3	***Zunchos***
Nº amasadas/lote:	Nº probetas/amasada:	Nº amasadas/lote:	Nº probetas/amasada:
		2	***2***

ACERO

ARMADURAS (Art. 34 y 35)

Tipo de acero	***B 500 S***	***B 500 T***
Localización	***Toda la obra***	***Mallas electrosoldadas***

El acero utilizado en las armaduras debe estar certificado

CONTROL DEL ACERO (Art. 58)

Suministros > 300T (Art. 58) ☐		**Suministros > 300T** (Art. 58) ☒	
Acero certificado	N/ AENOR	Acero certificado ☒	N/ AENOR
Acero no certificado		Acero no certificado ☐	
	γ_S=1,15		γ_S=1,15
Ensayos:		Ensayos:	
Se comprobarán Sección equivalente, Características geométricas, Doblado y desdoblado, límite elástico y soldabilidad en su caso. Se comprobarán 2 barras de cada lote y composición química de 1 de cada 4 lotes		Se comprobarán Sección equivalente, Características geométricas, Doblado y desdoblado, límite elástico y soldabilidad en su caso. Se comprobarán **dos barras de cada lote**.	
Nº de lotes	Descripción	Nº de lotes	Descripción
>15		***1***	***Cada 30 toneladas***

EJECUCION

CONTROL DE EJECUCION (Art. 14 y 22.4)

Nivel de control		Intenso ☐	Normal ☒
TIPO DE ACCION		Favorable	Desfavorable
Permanente	γ_G =	1,00	1,35
Permanente de valor no constante	γ_{G^*} =	1,00	1,50
Variable	γ_Q =	0,00	1,50

DURABILIDAD DEL HORMIGON

DURABILIDAD (Art. 43)

Clase de exposición (Tabla 43.2.1.a)	Recubrimiento (mm) (Tabla 44.2.1.1.a y b)	Máxima relación agua/cemento (a/c) (Tabla 43.2.1.a)	Mínimo contenido en cemento (Kg/m^3) (Tabla 43.2.1.a)	Resistencia mínima (N/mm^2) (Tabla 43.2.1.b)	Valor máximo de abertura de fisura (mm) (A19.Tabla 27.2)
XS1	***55****	***0,5***	***300***	***30***	***0,2***

OBSERVACIONES

* Se puede reducir certificando en obra el uso de cemento adecuado

Agosto 2025
EQUIPO REDACTOR



Fdo.: Mario Galiana Liras/ Eduardo Landia Ormaechea

Arquitectos
COAR:981 / COAVN: 4451

DBSI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

1.- CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SI

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto ([1])	Tipo de obras previstas ([2])	Alcance de las obras ([3])	Cambio de uso ([4])
Básico + ejecución	Construcción Cubierta	No procede	No

([1]) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...
([2]) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...
([3]) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...
([4]) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

Los establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RD. 2267/2004, de 3 de diciembre) cumplen las exigencias básicas mediante su aplicación.

Deben tenerse en cuenta las exigencias de aplicación del Documento Básico CTE-SI que prescribe el apartado III (Criterios generales de aplicación) para las reformas y cambios de uso.

La única sección aplicable en este Proyecto es la SI 6, al tratarse de construcción de cubierta.

SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado (1)			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto (2)
Deportivo, frontón	Una planta	Hormigón	Madera	-	R 30	R 30

(1) Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

(2) La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con dados en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.

Al tratarse de una cubierta ligera, cuya carga permanente no supera los 1 kN/m² y que no está destinada a la evacuación de ocupantes, la estructura de la cubierta del frontón deberá cumplir con una resistencia al fuego de REI 30.

Los **pilares de hormigón** poseen los armados, recubrimientos y dimensiones adecuadas para garantizar una estabilidad al fuego superior a 30 minutos, según las tablas del Anejo C del Documento Básico SI.

Siguiendo el método propuesto en el Anejo C del CTE-DB-SI, se justifica que, según las características de los elementos de hormigón armado —en concreto, su armado, recubrimientos y dimensiones—, la estructura cumple con las exigencias de estabilidad al fuego para una resistencia superior a 30 minutos, tal y como se detalla a continuación:

- Soportes o pilares: los pilares de hormigón que sustentan la cubierta tienen una sección circular de 45 cm de diametro, con un recubrimiento de 30 mm. Según la tabla C.2. del punto SI 6.6. la resistencia al fuego garantizada por este soporte es de 120 minutos.

Las **vigas y pilares de madera laminada encolada** poseen las secciones, configuraciones y características resistentes adecuadas para garantizar una estabilidad al fuego superior a 30 minutos, según los criterios y métodos de cálculo establecidos en el Anejo SI E del Documento Básico SI.

Siguiendo el método que propone el Anejo SI E del CTE-DB-SI, se justifica, según las características de los elementos estructurales que componen la cubierta del frontón —en concreto, las vigas y pilares de madera laminada encolada GL24h (considerando su sección, velocidad de carbonización y tiempo de exposición):

- Pilares porche: Los pilares del porche del proyecto están formados por cuatro secciones de madera de 15x15 cm, unidas para funcionar como un solo elemento estructural. Según el Anejo SI E del Documento Básico SI, considerando una velocidad de carbonización de 0,7 mm/min y un tiempo de exposición de 30 minutos, se estima una pérdida de sección de aproximadamente 21 mm por cada cara expuesta. No obstante, al tratarse de un conjunto de cuatro secciones que actúan solidariamente, la sección total disponible es mayor. Esta configuración permite que, incluso considerando la pérdida de material por carbonización en las caras expuestas, se mantenga una sección resistente suficiente para garantizar la capacidad portante durante el tiempo requerido de 30 minutos.

- Vigas: Con una exposición al fuego por tres de sus caras, la viga más desfavorable en el porche presenta una sección de 200 x 300 mm y en la cubierta del frontón la sección de las vigas mas desfaborables son de 200 x 900 mm. Según el Anejo SI E del Documento Básico SI, considerando una velocidad de carbonización de 0,7 mm/min y un tiempo de exposición de 30 minutos, se estima una pérdida de sección de aproximadamente 21 mm por cada cara expuesta. Aun descontando esta pérdida en las caras expuestas, la sección resistente restante es suficiente para mantener su capacidad portante durante el tiempo requerido. Por tanto, con estas dimensiones y características, y siguiendo los métodos de cálculo del Anejo SI E, se justifica que la viga alcanza una resistencia al fuego de al menos 30 minutos.

2.- CONCLUSIÓN

Los arquitectos que suscriben, desean a través de la presente justificación y resto de documentos que componen el proyecto, haber especificado las características de la obra que se pretende llevar a cabo.

Agosto 2025
EQUIPO REDACTOR



Fdo.: Mario Galiana Liras/ Eduardo Landia Ormaechea

Arquitectos
COAR:981 / COAVN: 4451

CTE DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACION Y ACCESIBILIDAD

2.- CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO SUA

No procede su aplicación en este Proyecto, a excepción DB SUA8, debido a que se trata de un Proyecto de cubierta de frontón.

2.1 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Procedimiento de verificación

		instalación de sistema de protección contra el rayo
☒	Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	Si
☐	Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	No

Determinación de Ne

Ng [n° impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1	Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$

densidad de impactos	superficie de captura equivalente	Coeficiente relacionado con el entorno

sobre el terreno	del edificio aislado en m^2, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Situación del edificio	C1

5,00	**6.267,61**	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	**0,5**	0,50
		Rodeado de edificios más bajos	0,75	
		Aislado	1	
		Aislado sobre una colina o promontorio	2	

Ne = 0,01567

Determinación de Na

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción			C_3 contenido del edificio	C_4 uso del edificio	C_5 necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	uso deportivo	uso deportivo	Uso deportivo
Estructura metálica	0,5	1	2	1	1	1
Estructura de hormigón	1	1	2,5			
Estructura de madera	2	2,5	**3**			

Na

$$N_a = \frac{5{,}5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

Na= 0,00183

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$
0,00183	0,0157	0,88

$E \geq 0{,}98$	1
$0{,}95 \leq E < 0{,}98$	2
$0{,}80 \leq E < 0{,}95$	3
$0 \leq E < 0{,}80$	4

Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SU del CTE

Es necesario instalar un sistema de protección contra la caída de rayos de nivel 3 de protección.

2.- CONCLUSIÓN

El arquitecto que suscribe desea a través de la presente justificación y resto de documentos que componen el proyecto, haber especificado las características de la obra que se pretende llevar a cabo.

Agosto 2025
EQUIPO REDACTOR



Fdo.: Mario Galiana Liras/ Eduardo Landia Ormaechea

Arquitectos
COAR:981 / COAVN: 4451

DBHS: SALUBRIDAD.

4.- CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HS

SALUBRIDAD (HS)

4.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad.

HS1 Protección frente a la humedad — **Suelos**

Presencia de agua	☒ baja	☐ media	☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno	K_S = 10E-5 cm/s		
Grado de impermeabilidad	1		
tipo de muro	☒ de gravedad	☐ flexorresistente	☐ pantalla
Tipo de suelo	☐ suelo elevado (03)	☒ solera (04)	☐ placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	☐ sub-base (06)	☐ inyecciones (07)	☒ sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas	C2+C3+D1		

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico

(02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE

(03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo,y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

(04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.

(05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.

(06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.

(07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.

(08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

Altura de coronación del edificio sobre el terreno

☒ ≤ 15 m	☐ 16 – 40 m	☐ 41 – 100 m	☐ > 100 m (02)

Zona eólica	☐ A	☐ B		☒ C (03)
Clase del entorno en el que está situado el edificio		☐ E0		☒ E1 (04)
Grado de exposición al viento	☐ *V1*	☐ *V2*		☒ *V3 (05)*
Grado de impermeabilidad	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☒ 4	☐ 5 (06)
Revestimiento exterior		☐ *si*		☒ *no*
Condiciones de las soluciones constructivas				C1+J1+N1

(01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

(03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(04) E0 para terreno tipo I, II, III
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento)de una extensión mínima de 5 km.
- Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
- Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
- Terreno tipo IV: Zona urbana,industrial o forestal.
- Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades,con profusión de edificios en altura.

(05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE

(07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones

Grado de impermeabilidad

Tipo de cubierta

Inclinada con estructura de madera y cubrición metálica

☐ plana	☒ inclinada
☐ convencional	☐ invertida

Uso

☐ Transitable	☐ peatones uso privado	☐ peatones uso público	☐ zona deportiva	☐ vehículos

☒ No transitable
☐ Ajardinada

Condición higrotérmica
☐ Ventilada
☐ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua
☐ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente
☐ hormigón en masa
☐ mortero de arena y cemento
☐ hormigón ligero celular
☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
☐ hormigón ligero de arcilla expandida
☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
☐ arcilla expandida en seco
☒ placas aislantes (panel sándwich)
☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
☐ chapa grecada
☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

Pendiente 6%

Aislante térmico (03)

Material: Panel sandwich Maukatherm — espesor: 70mm

Capa de impermeabilización (04)

☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiasfalto
☐ Lámina de betún modificado
☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☒ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☒ adherido	☐ semiadherido	☐ no adherido	☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: Ss=
Superficie total de la cubierta: Ac=

$\frac{Ss}{Ac} =$ [ ] $30 > \frac{Ss}{Ac} > 3$

Capa separadora

☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
  ☐ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización
☐ Para evitar la adherencia entre:
  ☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
  ☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
  ☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización
☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☐ Solado fijo (07)
  ☐ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
  ☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
  ☐ Mortero filtrante ☐ Otro:

☐ Solado flotante (07)

☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado

☐ Otro:

☐ Capa de rodadura (07)

☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización

☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)

☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro:

☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado

☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos

☐ Aleaciones ligeras ☒ Otro: Cubierta engatillada prefabricada de acero prelacado

(01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".

(02) *Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE*

(03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía

(04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.

(05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%

(06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.

(07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.

(08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

4.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos

No procede su aplicación al ser un Proyecto de construcción de cubierta.

4.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

No procede su aplicación al ser un frontón totalmente abierto al exterior.

4.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua

No procede su aplicación al ser un Proyecto que no poseerá suministro de agua potable.

4.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas

Al tratarse de una cubierta inclinada sobre un espacio público, es necesario realizar el dimensionado de sus respectivos canalones y bajantes que recogerán las aguas pluviales. Ateniéndonos al apartado 4.2.1. del dimensionado de la red de aguas pluviales; la cubierta tiene una proyección horizontal de 465m2 y una pendiente mínima de los canalones del %2. Con lo cual, el diámetro nominal del canalón deberá ser 250mm. Tal y como se puede apreciar en los planos constructivos; las dimensiones del canalón cumplen con el mínimo exigido.

4.6 Exigencia básica HS 6: Protección contra el radón

No procede su aplicación al ser un Proyecto de construcción de cubierta.

2.- CONCLUSIÓN

El arquitecto que suscribe desea a través de la presente justificación y resto de documentos que componen el proyecto, haber especificado las características de la obra que se pretende llevar a cabo.

Agosto 2025
EQUIPO REDACTOR



Fdo.: Mario Galiana Liras/ Eduardo Landia Ormaechea

Arquitectos
COAR:981 / COAVN: 4451

DBHE: AHORRO DE ENERGIA.

5.- CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BÁSICO HE

No procede su estudio al ser un Proyecto de construcción de cubierta quedando fuera del ámbito de aplicación del DB-HR.

DBHR: PROTECCION FRENTE AL RUIDO.

6.- DOCUMENTO BÁSICO HR: PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

No procede su estudio al ser un Proyecto de construcción de cubierta quedando fuera del ámbito de aplicación del DB-HR.

INSTALACIÓN ELECTRICA Y TELECOMUNICACIONES

7.- INSTALACIÓN ELECTRICA Y TELECOMUNICACIONES

La instalación eléctrica y telecomunicaciones será objeto de proyecto y legalización independiente ante la Dirección General de Industria del Gobierno de La Rioja. En el caso de una vivienda unifamiliar, según lo especificado en el Vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (R.D. 842/2002 de 2 de Agosto), no será necesario Proyecto y la legalización se realizará a la puesta en funcionamiento de la instalación con la presentación del Certificado de Instalación y memoria técnica de diseño, ambos redactados por el instalador eléctrico autorizado que realice los trabajos.

Agosto 2025
EQUIPO RE

Fdo.: Mario Galiana Liras/ Eduardo Landia Ormaechea

Arquitectos
COAR:981 / COAVN: 4451

REBT

El grado de electrificación básico se plantea como el sistema mínimo, a los efectos de uso, de la instalación interior de las viviendas en edificios nuevos tal como se indica en la ITC-BT-10. Su objeto es permitir la utilización de los aparatos electrodomésticos de uso básico sin necesidad de obras posteriores de adecuación.

La capacidad de instalación se corresponderá como mínimo al valor de la intensidad asignada determinada para el interruptor general automático. Igualmente se cumplirá esta condición para la derivación individual.

2. CIRCUITOS INTERIORES

2.1 Protección general

Los circuitos de protección privados se ejecutarán según lo dispuesto en la ITC-BT-17 y constarán como mínimo de:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar con accionamiento manual, de intensidad nominal mínima de 25 A y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. El interruptor general es independiente del interruptor para el control de potencia (ICP) y no puede ser sustituido por éste.

- Uno o varios interruptores diferenciales que garanticen la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, con una intensidad diferencial-residual máxima de 30 mA e intensidad asignada superior o igual que la del interruptor general. Cuando se usen interruptores diferenciales en serie, habrá que garantizar que todos los circuitos quedan protegidos frente a intensidades diferenciales-residuales de 30 mA como máximo, pudiéndose instalar otros diferenciales de intensidad superior a 30 mA en serie, siempre que se cumpla lo anterior.

Para instalaciones de viviendas alimentadas con redes diferentes a las de tipo TT, que eventualmente pudieran autorizarse, la protección contra contactos indirectos se realizará según se indica en el apartado 4.1 de la ITC-BT-24.

- Dispositivos de protección contra sobretensiones, si fuese necesario, conforme a la ITC-BT-23.

2.3.1 Electrificación básica

Circuitos independientes

C1 circuito de distribución interna, destinado a alimentar los puntos de iluminación.

C2 circuito de distribución interna, destinado a tomas de corriente de uso general y frigorífico.

C3 circuito de distribución interna, destinado a alimentar la cocina y horno.

C4 circuito de distribución interna, destinado a alimentar la lavadora, lavavajillas y termo eléctrico.

C5 circuito de distribución interna, destinado a alimentar tomas de corriente de los cuartos de baño, así como las bases auxiliares del cuarto de cocina.

C9 Circuito de distribución interna, destinado a la instalación aire acondicionado, cuando existe previsión de éste.

C10 Circuito de distribución interna, destinado a la instalación de una secadora independiente

C11 Circuito de distribución interna, destinado a la alimentación del sistema de automatización, gestión técnica de la energía y de seguridad, cuando exista previsión de éste.

MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	INSTALACIONES INTERIORES EN VIVIENDAS	ITC-BT-25
	NÚMERO DE CIRCUITOS Y CARACTERÍSTICAS	Página 5 de 5

Tabla 1. Características eléctricas de los circuitos(1)

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad Fs	Factor utilización Fu	Tipo de toma (7)	Interruptor Automático (A)	Máximo nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm^2 (5)	Tubo o conducto Diámetro mm (3)
C_1 Iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz(9)	10	30	1,5	16
C_2 Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C_3 Cocina y horno	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T	25	2	6	25
C_4 Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A (8)	20	3	4 (6)	20
C_5 Baño, cuarto de cocina	3.450	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C_6 Calefacción	(2)	—	—	—	25	—	6	25
C_9 Aire acondicionado	(2)	—	—	—	25	—	6	25
C_{10} Secadora	3.450	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C_{11} Automatización	(4)	—	—	—	10	—	1,5	16

(1) La tensión considerada es de 230 V entre fase y neutro.
(2) La potencia máxima permisible por circuito será de 5.750 W.
(3) Diámetros externos según ITC-BT 19
(4) La potencia máxima permisible por circuito será de 2.300 W
(5) Este valor corresponde a una instalación de dos conductores y tierra con aislamiento de PVC bajo tubo empotrado en obra, según tabla 1 de ITC-BT-19. Otras secciones pueden ser requeridas para otros tipos de cable o condiciones de instalación
(6) En este circuito exclusivamente, cada toma individual puede conectarse mediante un conductor de sección 2,5 mm^2 que parta de una caja de derivación del circuito de 4 mm^2.
(7) Las bases de toma de corriente de 16 A 2p+T serán fijas del tipo indicado en la figura C2a y las de 25 A 2p+T serán del tipo indicado en la figura ESB 25-5A, ambas de la norma UNE 20315.
(8) Los fusibles o interruptores automáticos no son necesarios si se dispone de circuitos independientes para cada aparato, con interruptor automático de 16 A en cada circuito. el desdoblamiento del circuito con este fin no supondrá el paso a electrificación elevada ni la necesidad de disponer de un diferencial adicional.
(9) El punto de luz incluirá conductor de protección.

4. PUNTOS DE UTILIZACIÓN

En cada estancia se utilizará como mínimo los siguientes puntos de utilización.

Estancia	Circuito	Mecanismo	nº mínimo	Superf./Longitud
Acceso	C_1	pulsador timbre	1	
Vestíbulo	C_1	Punto de luz Interruptor 10.A	1 1	--- ---
	C_2	Base 16 A 2p+T	1	---
Sala de estar o Salón	C_1	Punto de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2) uno por cada punto de luz
	C_2	Base 16 A 2p+T	3 (1)	una por cada 6 m^2, redondeado al entero superior
	C_8	Toma de calefacción	1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2)
	C_9	Toma de aire acondicionado	1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2)
Dormitorios	C_1	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2) uno por cada punto de luz
	C_2	Base 16 A 2p+T	3 (1)	una por cada 6 m^2, redondeado al entero superior
	C_8	Toma de calefacción	1	---
	C_9	Toma de aire acondicionado	1	---
Baños	C_1	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	--- ---
	C_5	Base 16 A 2p+T	1	---
	C_8	Toma de calefacción	1	---
Pasillos o distribuidores	C_1	Puntos de luz Interruptor/Conmutador 10 A	1 1	uno cada 5 m de longitud uno en cada acceso
	C_2	Base 16 A 2p + T	1	hasta 5 m (dos si L > 5 m)
	C_8	Toma de calefacción	1	---
Cocina	C_1	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2) uno por cada punto de luz
	C_2	Base 16 A 2p + T	2	extractor y frigorífico
	C_3	Base 25 A 2p + T	1	cocina/horno
	C_4	Base 16 A 2p + T	3	lavadora, lavavajillas y termo
	C_5	Base 16 A 2p + T	3 (2)	encima del plano de trabajo
	C_8	Toma calefacción	1	---
	C_{10}	Base 16 A 2p + T	1	secadora
Terrazas y Vestidores	C_1	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2) uno por cada punto de luz
Garajes unifamiliares y Otros	C_1	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2) uno por cada punto de luz
	C_2	Base 16 A 2p + T	1	hasta 10 m^2 (dos si S > 10 m^2)

4. CONCLUSION

Los arquitectos suscriben a través de la presente memoria y resto de documentos que componen el proyecto, haber especificado las características de la obra que se pretende llevar a cabo.

Agosto 2025
EQUIPO REDACTOR

Fdo.: Mario Galiana Liras/ Eduardo Landia Ormaechea

Arquitectos
COAR:981 / COAVN: 4451

Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

INFORME GEOTÉCNICO

OBRA: CUBIERTA FRONTÓN EN ISPASTER (BIZKAIA)

Peticionario: AYUNTAMIENTO DE ISPASTER



Referencia: 86216

Fecha: 29 de julio de 2025

Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

Índice

Documento 1. MEMORIA

1 INTRODUCCIÓN 2
2 DATOS GENERALES DE LA OBRA 3
2.1 MARCO GEOGRÁFICO 3
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA 4
2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4
3 ENCUADRE GEOLÓGICO 5
3.1 HIDROGEOLOGÍA Y NIVEL FREÁTICO 6
3.2 SISMICIDAD 6
4 CAMPAÑA GEOTECNICA 7
4.1 TRABAJOS DE CAMPO 7
4.2 ENSAYOS DE LABORATORIO 7
5 ANÁLISIS GEOTÉCNICO 8
5.1 PERFIL LITOLÓGICO 8
5.2 PROPIEDADES GEOTECNICAS DE LOS MATERIALES 9
6 ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN 10
6.1 PARÁMETROS DE CÁLCULO 10
6.2 CÁLCULO DE ASIENTOS 11
7 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES 12

Documento 2. COQUIS Y PERFILES
Documento 3. ENSAYOS DE LABORATORIO
Documento 4. TRABAJOS DE CAMPO

Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

1 INTRODUCCIÓN

Con fecha, junio de 2025, el peticionario, solicita a Cecteco la realización de un informe geotécnico para el proyecto de construcción de la cubierta del frontón de Ispáster. Situado en la parcela catastral N9647403X, en la calle BO\ELEXALDE, N.º 6, portal 11C, de la localidad de Ispáster (Vizcaya).

Cecteco realiza el presente informe siguiendo las prescripciones marcadas en el código técnico de la edificación CTE, documento básico SE-C Cimientos. El informe geotécnico es el compendio de información cuantificada en cuanto a las características del terreno con relación al edificio previsto.

Cecteco (Centro de Control y Técnicas especiales S.L.) está en el Registro General de Laboratorios Acreditados del Ministerio de vivienda en varias áreas de acreditación. Oficialmente dispone de las autorizaciones pertinentes por el departamento de Obras Públicas del Gobierno de Navarra y del Ministerio de Vivienda, para la realización de este proyecto geotécnico a nivel nacional, cumpliendo lo especificado en el Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo.

Las áreas acreditadas de trabajo de Cecteco y que afectan a este informe son:

A-ENSAYOS DE GEOTECNIA (GT)

1- IDENTIFICACION Y ESTADO DE SUELOS
2- RESISTENCIA Y DEFORMACION DE SUELOS
3- AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS
4- SUELOS
5- RESISTENCIA Y DEFORMACION DE ROCAS
6- DURABILIDAD
7- AGRESIVIDAD DE AGUAS AL HORMIGON
8- TOMA DE MUESTRAS
9- ENSAYOS DE PERFORACION Y PENETRACION

La Normativa utilizada para el desarrollo de este informe geotécnico es:

- Código Técnico de la Edificación (Documento Básico SE-C Cimientos)
- NCSR-02. Norma de la construcción sismo resistente: Parte general y edificación
- Normas UNE, relativas a los procedimientos de ensayo ejecutados “in situ” o en el laboratorio
- Código Estructural, Real Decreto 470/2021

El objetivo principal del informe geotécnico es la caracterización del terreno tanto en profundidad como lateralmente para poder establecer los parámetros geotécnicos adecuados para analizar el tipo de cimentación más adecuada o recomendable en función de las características de la edificación.

Se plantean como objetivos de este informe geotécnico:

- La distribución de las unidades geotécnicas y la identificación de sus parámetros geotécnicos.
- Caracterización y situación del nivel freático.
- La recomendación de las alternativas de cimentación más recomendables según los datos del terreno y de las características de la cimentación.
- Además, se realizan otra serie de recomendaciones en cuanto a parámetros de estabilidad y excavabilidad, agresividad del terreno al hormigón y aceleración sísmica según norma NCSE-02.

El objeto y el ámbito de la realización de este informe quedan limitados al entorno inmediato de la parcela, no siendo objeto de este informe las posibles inestabilidades regionales que pueden afectar a un área de mayores dimensiones (movimientos o deslizamientos de grandes masas, presencia de dolinas a grandes profundidades…) ya que estas requieren un estudio mucho más general y profundo que lo solicitado para el presente informe.

Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

2 DATOS GENERALES DE LA OBRA

2.1 MARCO GEOGRÁFICO

La parcela objeto de estudio se encuentra en Ispáster, municipio español de la provincia de Vizcaya en la comunidad autónoma del País Vasco, situado en la comarca de Lea-Artibai y a 49 km de la capital provincial, Bilbao. Cuenta con una población de 712 habitantes.

El municipio está situado en la costa cantábrica, en la parte noroeste de Vizcaya y a una altitud de 110 m s. n. m. Su término municipal tiene una superficie de 22,62 km² y limita al norte con el mar Cantábrico, al este con Lequeitio y Mendeja, al sur con Navárniz, Guizaburuaga y Amoroto; y al oeste con Ea.

A pesar de carecer de un acceso cómodo al mar, su localización le permite aprovechar las fértiles tierras de una depresión kárstica. Esta característica geológica ha dado lugar, sobre todo en el sur, a la formación de un paisaje salpicado de colinas, cuevas y simas.

En la costa cantábrica aparece la cala de Ogeia formada por rocas la mayor parte del tiempo, aunque a veces el mar deposita arena en ella. Su dificultad para acceder al mar ha favorecido su orientación hacia las actividades agropecuarias.



Ubicación de Ispáster en España



Ubicación de Ispáster en Vizcaya



Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

La parcela objeto de estudio se corresponde con el número 6 de la calle Bo/Elexalde, Ispaster, Vizcaya. Según la sede del Catastro de Vizcaya, dicha parcela es la parcela catastral N9647403X. A continuación, se muestra una ortofoto de la parcela.



La parcela tiene una superficie de 419,81 m^2, con una referencia catastral: 04910030400201001. Se encuentra limitando al norte y sur con dos parcelas edificadas, mientras que al este y oeste limita con la calle Bo/Elexalde.

2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Según los datos aportados por el peticionario, el proyecto consta de la construcción de la cubierta del frontón. Con unas dimensiones de 30x12 m. aproximadamente. Por lo tanto, se considera un tipo de construcción según el SE-C Cimientos del CTE: C1 Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida superior a 300 m^2.

Tabla 3.1. Tipo de construcción

Tipo	Descripción (1)
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m^2
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 a 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas.

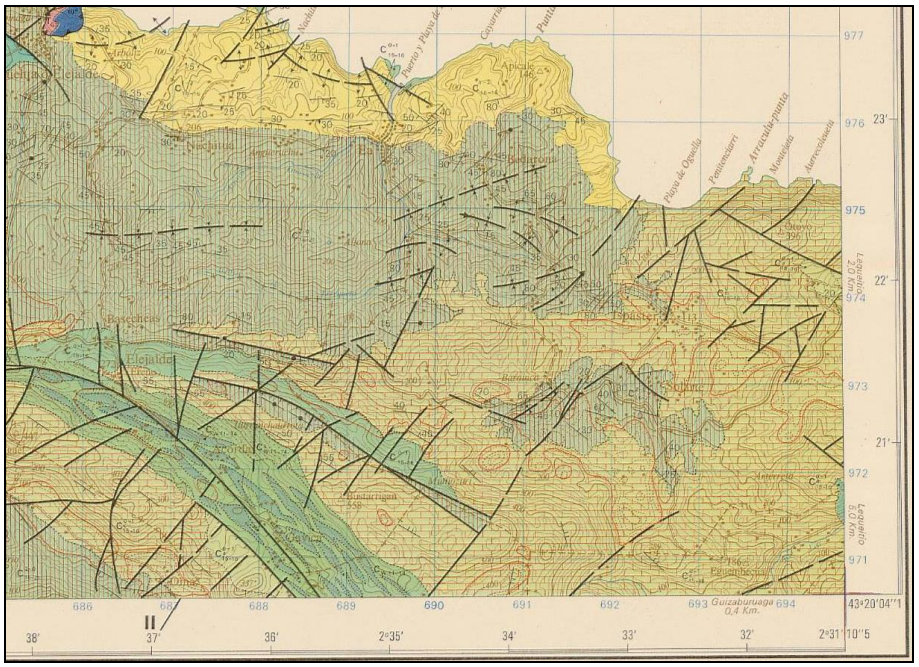
(1) En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos.

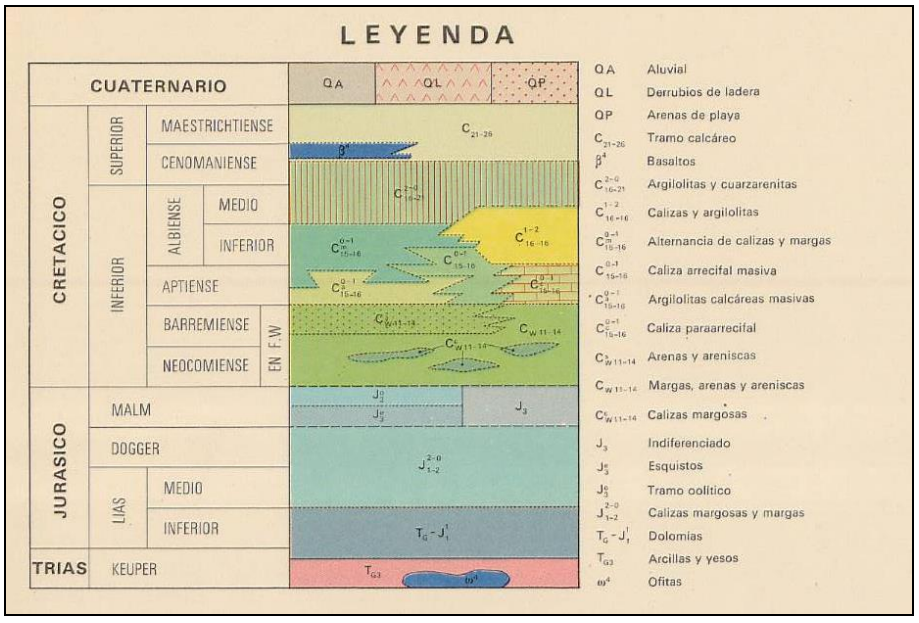
Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

3 ENCUADRE GEOLÓGICO

La zona se encuadra en la Cuenca Vasco-Cantábrica, que se extiende unos 200 km en la terminación occidental de los Pirineos y que constituye el borde oriental del margen Norte de Iberia en el Golfo de Vizcaya. La formación de la Cuenca Vasco-Cantábrica ha estado ligada al proceso de generación de cuencas pull-apart, relacionadas con la apertura del Golfo de Vizcaya durante el Cretácico; en dicho proceso se ha producido, en primer lugar, la acumulación de los materiales sedimentarios que han sido deformados, posteriormente, durante la Orogenia Pirenaica.

Mapa geológico y leyenda Hoja 38 BERMEO. Mapa Geológico de España 1:50.000 I.G.M.E.





Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

3.1 HIDROGEOLOGÍA Y NIVEL FREÁTICO

Según los mapas geológicos, los posibles acuíferos de las formaciones calizas no son susceptibles de grandes reservas, ni se han apreciado circulaciones kársticas de interés.

En el resto de los terrenos la hidrogeología se reduce al régimen de escorrentía superficial que recibe grandes cantidades en el curso del año.

En la parcela objeto de estudio, a fecha 23 de junio de 2025 no se han localizado niveles de agua para una profundidad máxima de reconocimiento en sondeo de 6,00 m. respecto a la cota del frontón.

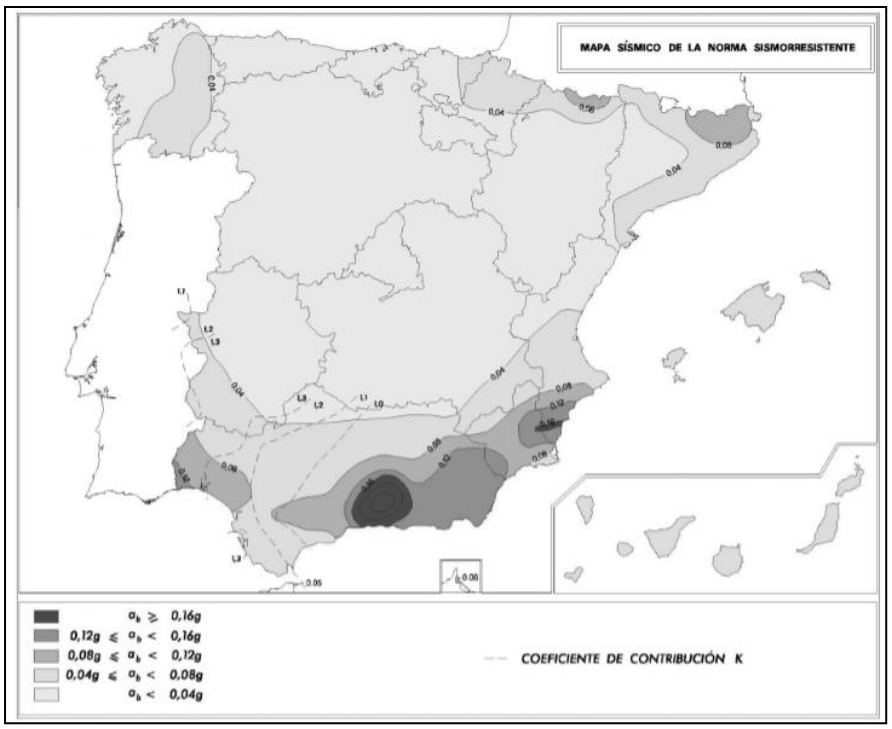
3.2 SISMICIDAD

El territorio nacional se encuentra dividido en zonas sísmicas:

- Con aceleración sísmica de ab < 0.04 g
- Con aceleración sísmica de 0.04g < ab < 0.08g
- Con aceleración sísmica de 0.08g < ab < 0.12g
- Con aceleración sísmica de 0.12g < ab < 0.16g
- Con aceleración sísmica de 0.08g < ab

La aceleración sísmica viene definida por la expresión: **a= S x** ρ **x ab**, siendo ρ=coeficiente de riesgo en función del periodo de vida con el que se proyecta la construcción y **S** un coeficiente de amplificación de terreno dependiente del valor de ρ **x ab**.

Dado que el área donde se ubica la zona de estudio está caracterizada por tener una aceleración sísmica menor de 0.04, según la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02) no será necesario tomar en consideración medidas contra de los efectos sísmicos en las estructuras de la edificación.



Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

4 CAMPAÑA GEOTECNICA

4.1 TRABAJOS DE CAMPO

Para el reconocimiento del terreno, a demanda del peticionario, se han realizado:

- 1 Sondeo mecánico a rotación con extracción continua de muestra (ASTM D-2133) hasta 6 m. de profundidad, uno por cada vivienda. (S1)

- 2 Pruebas de penetración dinámica superpesada, según Norma UNE 103801/94. (P1 y P2)

La distribución en la parcela de estos ensayos queda reflejada en el documento 2. PLANOS Y PERFILES de este informe.



4.2 ENSAYOS DE LABORATORIO

MUESTRAS:

- **Muestra 1: Referencia 86216-S1-M1:** Arcillas, sondeo 1 a una profundidad de 0,60-1,20 m.
- **Muestra 2: Referencia 86216-S1-M2:** Arcillas, sondeo 1 a una profundidad de 3,00-3,60 m.

ENSAYOS REALIZADOS:

1. Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de suelo, s/Norma UNE 103201:2019
2. Análisis granulométrico de suelos por tamizado s/Norma UNE-ENE ISO 17892-4:2019
3. Determinación del límite líquido y del límite plástico, s/Norma UNE-ENE ISO 17892-12:2019
4. Acidez Baumann Gully (ml/Kg) s. UNE-EN 16502:2015

Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

5 ANÁLISIS GEOTÉCNICO

5.1 PERFIL LITOLÓGICO

Se identifican los siguientes niveles geotécnicos en la parcela:

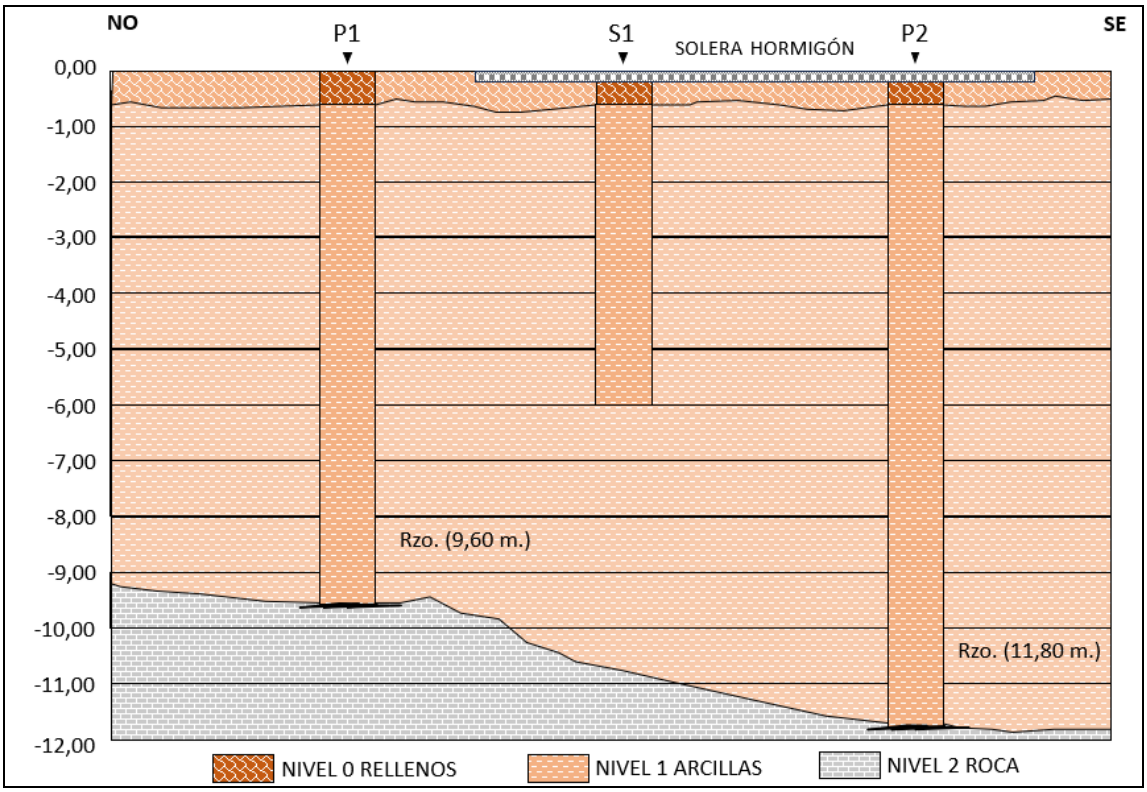
- **NIVEL 0 RELLENOS:** En todos los casos desde la superficie y por debajo de la solera de 20 cm de hormigón con cantos dispersos. Se considera un relleno utilizado para la nivelación y terraplenado del frontón.

- **NIVEL 1 ARCILLAS:** Bajo el nivel de rellenos y hasta al menos hasta los 6,00 m. de profundidad según el sondeo, aparece un nivel de arcillas versicolores. Este nivel está formado por arcillas limosas en superficie y de tonalidad parduzca. Las cuales se vuelven más arenosas y grisáceas en profundidad. En líneas generales presentan una consistencia blanda y una humedad alta en los seis primeros metros. Presentando valores en los ensayos de penetración dinámica N_{20} entre 3 y 6 de media. Este nivel se interpreta como el horizonte más meteorizado de los materiales del flysch (Argilitas, margas y areniscas).

  A partir de los 9,00 m. de profundidad en la zona del P1 y de los 6,60 m. de profundidad en la zona del P2. Se observa un aumento en los valores de los ensayos de penetración dinámica. Con valores N_{20} entre 20 y 30. Considerándose estas profundidades la cota de aparición de un nivel de materiales de los flysch menos alterados. Interpretándose la cota de rechazo como la cota de aparición del sustrato rocoso sano.

A continuación, se muestra el perfil litológico en función de los ensayos realizados. Cabe señalar que el sondeo alcanzó una profundidad de 6,00 m. respecto a la cota de la parcela. Interpretándose que en profundidad aparecerá el sustrato rocoso sano. Considerado a partir de la cota de rechazo.

PERFIL LITOLÓGICO NO-SE



Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

5.2 PROPIEDADES GEOTECNICAS DE LOS MATERIALES

Para determinar las características geotécnicas y conocer la naturaleza y el estado del terreno, a parte de los trabajos de campo, son necesarios los ensayos de laboratorio. Se han tomado muestras representativas de cada tipo de material con el objeto de determinar sus características geotécnicas (los resultados pueden consultarse en el Documento 2: ENSAYOS DE LABORATORIO). Además, se tienen en cuenta valores de correlación y de tablas empleadas habitualmente para los parámetros geotécnicos.

NIVEL 0 RELLENOS: Nivel superficial que alcanza 0,60 m. de profundidad asociado a un relleno utilizado para la urbanización y terraplenado del frontón. Se considera que será retirado con la propia excavación del canto de las zapatas.

NIVEL 1 ARCILLAS: Nivel formado por arcillas versicolores de compacidad baja. Seguramente sean fruto de la alteración de sustrato rocoso subyacente el cual se encuentra en torno a 9,60-11,80 metros de profundidad.

CLASIFICACION			
Clasificación S.U.C.S.	CL: ARCILLAS DE PLASTICIDAD MEDIA		
Clasificación AAHSTO	A6 SUELO ARCILLOSO		
Grado de meteorización	VI-Suelo residual en los dos primeros seis a nueve metros a III- Roca moderadamente meteorizada hasta alcanzar el rechazo.		
Consistencia	Media		
Límites de Atterberg, %	L. Líquido (w_P)	L. Plástico (w_L)	I. Plasticidad (I_p)
	40,0-36,1	***21,4-23,5***	***18,6-12,6***
PROPIEDADES MECANICAS			
Módulo de deformación, $E_{0\ (kg/cm^2)}$	***100-200****		
Mód. balasto (30 x 30cm), $Ks_{1(kg/cm3)}$	***3,00-4,00****		
Cohesión (C')	***0,10 kg/cm^{2*}***		
Cohesión sin drenaje (Cu)	***0,25-0,30 kg/cm^{2*}***		
Ensayo de penetración S.P.T.	***N_{30} de 7 a 12***		
Ángulo de rozamiento	***19-20º****		
Ripabilidad	***Muy alta***		
PARAMETROS FISICO- QUIMICOS			
Sulfatos solubles en agua	***740-870 mg SO^{-24}/kg suelo. No agresivo al hormigón***		
Densidad seca, γ	***1,80-1,90 gr/cm^{3*}***		
Permeabilidad	***10^{-3} a 10^{-7} cm/s****		

*→ Valor estimado por experiencia en materiales similares analizados en zonas próximas y por correlación con fórmulas recogidas en bibliografía reconocida.

Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

6 ANÁLISIS DE LA CIMENTACIÓN

A continuación, analizamos el tipo de cimentación que, según nuestro criterio, y después de haber realizado el pertinente trabajo de campo y de laboratorio, se podrá realizar para ejecutar en el edificio proyectado.

Debido a la baja consistencia del NIVEL 1 ARCILLAS en sus seis a nueve primeros metros. Se recomienda una cimentación superficial mediante zapata corrida empotrada en el NIVEL 1 ARCILLAS que aparece a partir de 0,60 m. de profundidad.

6.1 PARÁMETROS DE CÁLCULO

Si se considera para el cálculo las capas de arcillas como un suelo cohesivo, se puede realizar el cálculo de la presión admisible a través de la siguiente fórmula para suelos cohesivos:

$$\mathbf{qh} = \left(1.2 * C * N_c \right) + \left(q * N_q \right) + \left(0.4 * \gamma * B * N_\gamma \right)$$

C = Cohesión del terreno
Nc, Nq, Nγ = Factores de capacidad de carga, dependen únicamente del ángulo de rozamiento interno ϕ
q =Sobrecarga sobre el nivel de cimentación = y1 x D
y1= Densidad del terreno por encima de la cota de cimentación
D= Espesor del terreno por encima de la cota de cimentación
B = Ancho de las zapatas
γ = Densidad del terreno bajo la cimentación
γa= Densidad del terreno del cimiento

Los cálculos de la presión vertical que produce el hundimiento de una cimentación sobre un terreno poco permeable deben realizarse en la hipótesis de que no se produzcan ninguna consolidación del terreno. En esta situación extrema de "corto plazo", la resistencia del terreno puede simularse con un ángulo de rozamiento nulo y una cohesión igual a la resistencia al corte obtenido mediante ensayos de corte sin drenaje (Shear Undreined), ya sean de campo (Vane test, por ejemplo), bien sean de laboratorio (ensayos triaxiales tipo UU, por ejemplo), bien sean mediante estimación indirecta a través de correlaciones (penetrómetro estático, dinámico…) u otros ensayos.

Los parámetros resistentes para utilizar en la fórmula polinómica de Brinch-Hansen serán:

Cohesión= Cu= 0,25 kg/ cm² (estimación indirecta ensayos penetración).
Angulo de rozamiento Φ = 0º

La carga de hundimiento resulta del cálculo de las fórmulas anteriores es:

qh= (1,2 x 0,25 x 5,14) = 1,54 kg/cm2

En función de la presión de hundimiento y tomando como coeficiente de seguridad Fs = 3, la **presión admisible** calculada es:

qad≤ Qhneta/Fs = 1,54/3≤ **0,51 kg/cm2**

Otro factor a tener en cuenta, a la hora de determinar la presión de diseño para el cálculo de la cimentación una vez conocida la carga admisible del terreno, son los asientos.

Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

6.2 CÁLCULO DE ASIENTOS

Los asientos se determinan mediante el Método elástico.

Los asientos totales (asiento inicial + asiento de consolidación) se calculan a partir de la fórmula:

$$\mathbf{At = q \times B \times (1-\nu'^2) \times I / E'}$$

At= asiento total (asiento inicial + asiento de consolidación)
q= Presión de diseño
B= Ancho de la cimentación
ν'= Coeficiente de Poisson
E´= Módulo de deformación
I = Coeficiente de influencia (dependiente de la morfología de la zapata)

El asiento total se producirá tras el desalojo del agua intersticial debido a la presión transmitida al terreno, por lo que el Módulo de deformación (E´) y Coeficiente de Poisson (ν) serán los correspondientes al material tras disiparse las presiones intersticiales

Previamente al asiento total se producirá el asiento inicial a partir de la misma fórmula, pero partiendo de Coeficiente de Poisson (ν) y Módulo de deformación (E) previos a la realización de la cimentación.

$$\mathbf{At = q \times B \times (1-\nu^2) \times I / E}$$

Se determina el módulo edométrico a partir de la cohesión sin drenaje del terreno según la relación:

Em = 250xCu a 500xCu *Hartman y Schmertman 1978*
Em = 62,5 Kp/cm^2

A partir de este módulo edométrico se determinará el valor del Módulo de deformación final E´ a partir de:

$$E' = (2/3) \times Em \times (1+\nu') = 57{,}44 \text{ Kp/cm2}$$

Tomando como valores de ν' (según bibliografía especializada): Para nuestro caso, Arcillas blandas ν' = 0,40

Una vez determinado el módulo de deformación final y los valores de Coeficiente de Poisson según el tipo de material sobre el que se realizará la cimentación, se podrá ya determinar el asiento final

Se calcula un asiento final para una presión admisible de 0,50 kg/cm^2 de:

$$\mathbf{At = q \times B \times (1-\nu'^2) \times I / E' = 1{,}74 \text{ cm}}$$

Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

7 RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

- PERFIL LITOLÓGICO

Se identifican los siguientes niveles geotécnicos en la parcela:

- **NIVEL 0 RELLENOS:** En todos los casos desde la superficie y por debajo de la solera de 20 cm de hormigón con cantos dispersos. Se considera un relleno utilizado para la nivelación y terraplenado del frontón.

- **NIVEL 1 ARCILLAS:** Bajo el nivel de rellenos y hasta al menos hasta los 6,00 m. de profundidad según el sondeo, aparece un nivel de arcillas versicolores. Este nivel está formado por arcillas limosas en superficie y de tonalidad parduzca. Las cuales se vuelven más arenosas y grisáceas en profundidad. En líneas generales presentan una consistencia blanda y una humedad alta en los seis primeros metros. Presentando valores en los ensayos de penetración dinámica N_{20} entre 3 y 6 de media. Este nivel se interpreta como el horizonte más meteorizado de los materiales del flysch (Argilitas, margas y areniscas).

  A partir de los 9,00 m. de profundidad en la zona del P1 y de los 6,60 m. de profundidad en la zona del P2. Se observa un aumento en los valores de los ensayos de penetración dinámica. Con valores N_{20} entre 20 y 30. Considerándose estas profundidades la cota de aparición de un nivel de materiales de los flysch menos alterados. Interpretándose la cota de rechazo como la cota de aparición del sustrato rocoso sano. El cual se alcanza a 9,60 m. de profundidad en la zona del P1 y a 11,80 en la zona del P2.

- NIVEL FREÁTICO

En la parcela objeto de estudio, a fecha 23 de junio de 2025 no se han localizado niveles de agua para una profundidad máxima de reconocimiento en sondeo de 6,00 m. respecto a la cota del frontón.

- SISMICIDAD

No se deberán tomar medidas debido a que no se encuentra en zona con aceleración sísmica de ab < 0.04 g según la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).

- EXCAVABILIDAD DEL TERRENO

La excavabilidad de los niveles 0 y 1 de RELLENOS y ARCILLAS es muy alta, por lo que se podrá realizar con retroexcavadora convencional.

- TALUDES

Los rellenos presentes bajo aceras, bordillos y otras obras de acondicionamiento se recomiendan ser contenidos si se realizan excavaciones en los mismos, debido a la potencial inestabilidad de los mismos, pudiendo producirse desmoronamientos.

- HORMIGÓN

A partir de los ensayos para hallar la agresividad del suelo y/ o del agua, estos pueden considerarse NO agresivos para el hormigón. Concretamente, estaríamos por debajo del parámetro de exposición XA1 de ataque débil, según la normativa del Código Estructural (Real Decreto 470/2021).

Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

Para conseguir una durabilidad adecuada del hormigón se debe cumplir la máxima relación agua /cemento y el mínimo contenido de cemento y la resistencia mínima recogidos en la Código Estructural Tabla 43.2.1.a y Tabla 43.2.1.b:

Tabla 43.2.1.a Contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																			
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Máxima relación agua/cemento	Masa	0,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Armado	0,65	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Pretensado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,45	0,50	0,50	0,50
Contenido mínimo de cemento (kg/m³)	Masa	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275	300	275	300	275	300	325	300	300	300
	Armado	250	275	275	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325
	Pretensado	275	300	300	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325

Tabla 43.2.1.b Resistencia característica mínima esperada para el hormigón(*)

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																			
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Resistencia característica (N/mm²)	Masa	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Armado	25	25	25	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensado	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	35	30	30	30	30	30	35	35	30	30	30

(*) Resistencia característica mínima alcanzable para un hormigón fabricado con cemento de categoría resistente 32,5 R con un contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento, conformes a lo indicado en la tabla 43.2.1a.

- CIMENTACIÓN

Debido a la baja consistencia del NIVEL 1 ARCILLAS en sus seis a nueve primeros metros. Se recomienda una cimentación superficial mediante zapata corrida empotrada en el NIVEL 1 ARCILLAS que aparece a partir de 0,60 m. de profundidad.

Se recomienda una presión de diseño para el NIVEL 1 ARCILLAS de $\sigma \leq 0{,}50$ kg/cm^2.

- RECOMENDACIONES PARA CIMENTACIÓN EN ARCILLAS

Debido a la naturaleza arcillosa del terreno de cimentación, se consideran estos materiales altamente alterables en presencia de corrientes de agua, se debe mencionar que estos materiales son susceptibles de alteración por un aporte externo de agua que, si se produce bajo los elementos de cimentación, cambiará la estructura del material y provocará un cambio en sus características geotécnicas y posibles afecciones a las estructuras construidas.

Se recomienda la realización de una serie de medidas para evitar humedades y alteraciones del terreno natural.

Se recomienda que se realice una separación entre las arcillas y el elemento de cimentación. Esta separación se puede realizar mediante la ejecución de un relleno con zahorra artificial compactada.

Los pavimentos que se encuentren rodeando la edificación serán impermeables y adecuadamente drenados para no aportar agua hacia la cimentación, además se recomienda que las juntas en los encuentros de pavimentación y cerramientos exteriores presenten un sellado estanco para reducir infiltraciones de agua al terreno.

Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Un Estudio Geotécnico es una idealización del subsuelo a partir de los datos de pruebas puntuales, por lo que se recomienda un seguimiento en las labores de cimentación por parte del técnico responsable de la obra, por si se detectarán materiales no previstos y por lo tanto no parametrizados en el informe. En ese caso podría ser necesaria la realización de ensayos adicionales si hubiera dudas razonables o cambios significativos sobre lo aquí expuesto.
Las consideraciones y conclusiones del presente informe están basadas en correlaciones y formulaciones usuales en mecánica del suelo y criterios sancionados por la práctica, así como en las hipótesis planteadas en el mismo, quedando a disposición de la dirección técnica de la obra para cualquier consulta.

Tudela a 29 de julio de 2025

Firmado: Juan José Mateo Asín
Arquitecto técnico
Col. N.º 1031 en COAATN

Firmado: Sergio Medrano Birijalbo
Geólogo
Col. N.º 8167 en ICOG





Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

Documento 2

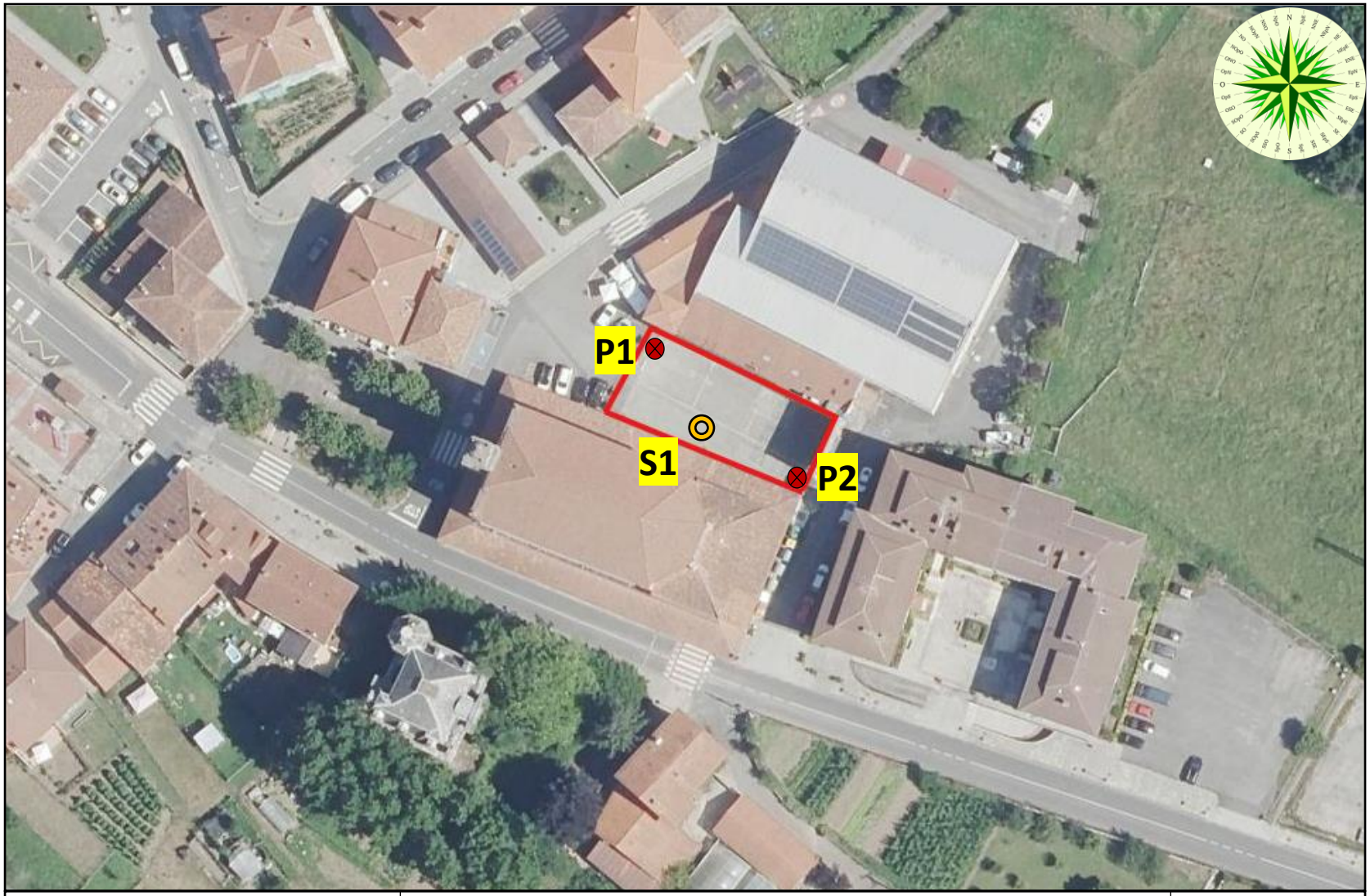
CROQUIS Y PERFILES



SITUACIÓN GEOGRÁFICA	**OBRA: CUBIERTA DE FRONTÓN EN ISPASTER (BIZKAIA)** **PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ISPASTER** **REFERENCIA: 86216**	cecteco



ORTOFOTO DE LA PARCELA	**OBRA: CUBIERTA DE FRONTÓN EN ISPASTER (BIZKAIA)** **PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ISPASTER** **REFERENCIA: 86216**	cecteco



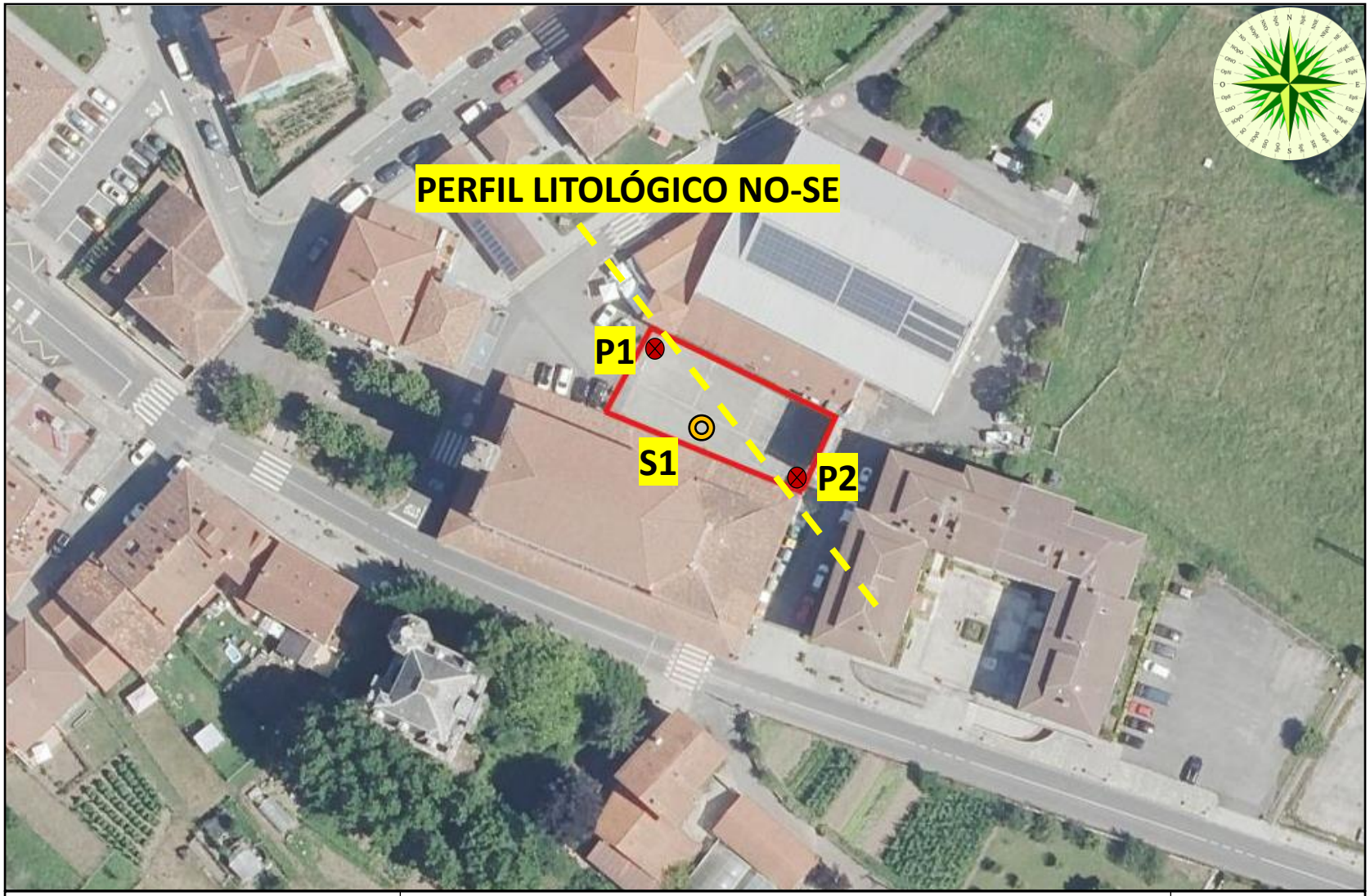
PUNTOS DE ENSAYOS SOBRE ORTOFOTO

OBRA: CUBIERTA DE FRONTÓN EN ISPASTER (BIZKAIA)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ISPASTER

REFERENCIA: 86216

cecteco



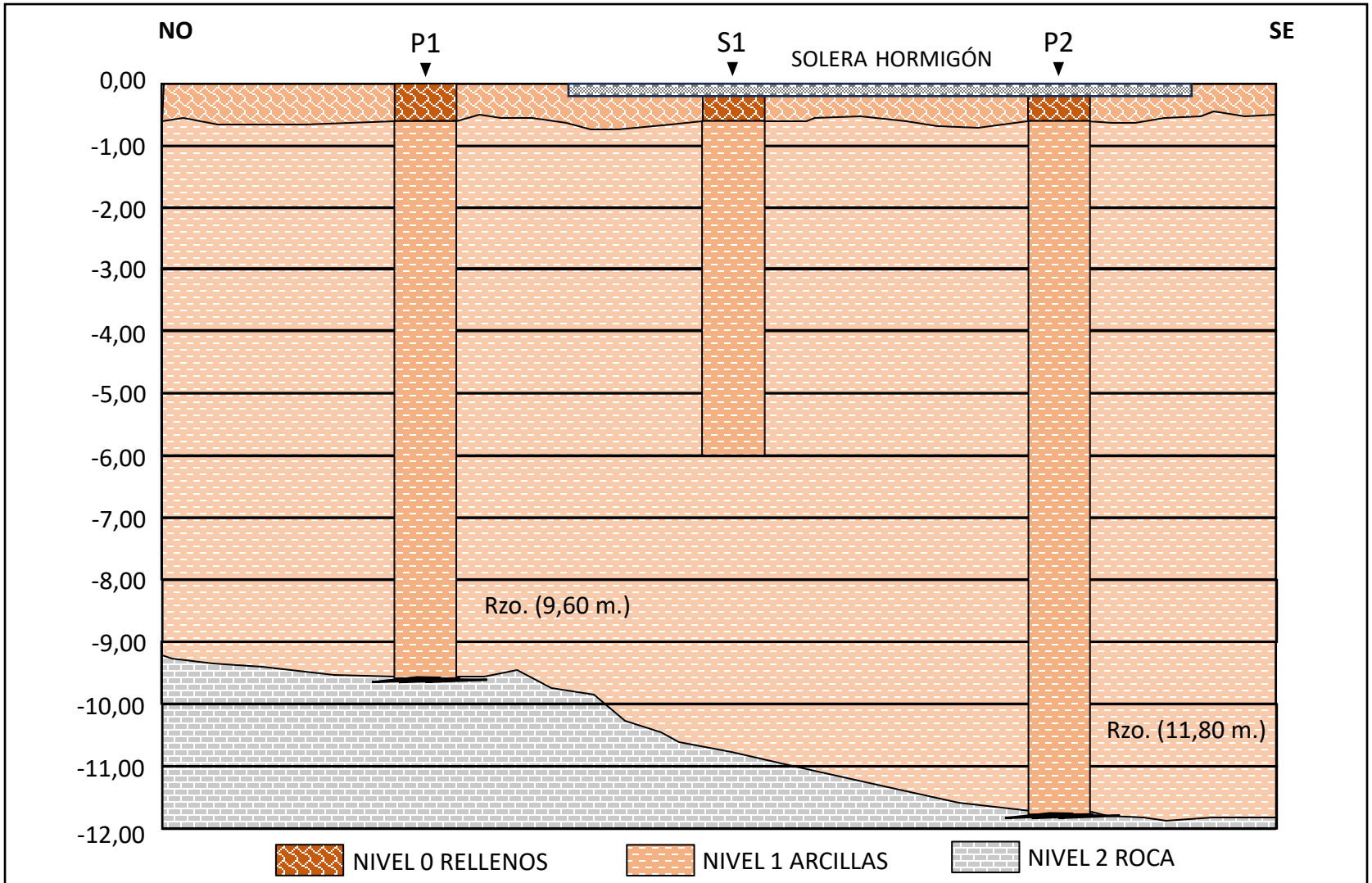
PUNTOS DE ENSAYOS Y PERFIL LITOLÓGICO

OBRA: CUBIERTA DE FRONTÓN EN ISPASTER (BIZKAIA)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ISPASTER

REFERENCIA: 86216

cecteco



PERFIL LITOLÓGICO NO-SE

OBRA: CUBIERTA DE FRONTÓN EN ISPASTER (BIZKAIA)

PETICIONARIO: AYUNTAMIENTO DE ISPASTER

REFERENCIA: 86216

cecteco

Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

Documento 3

ENSAYOS DE LABORATORIO

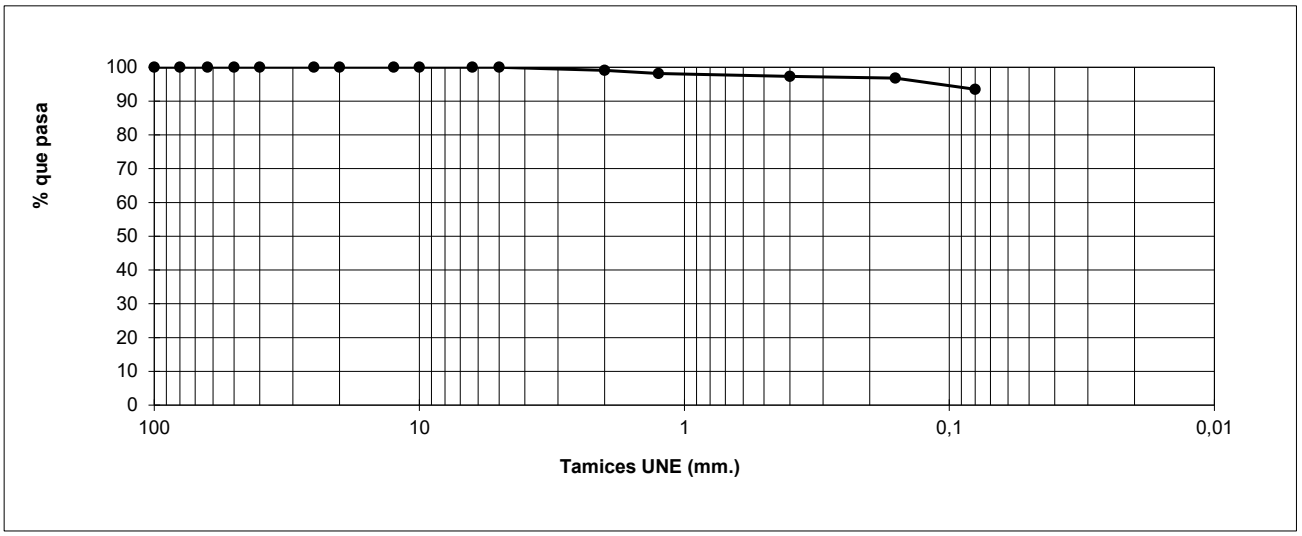
Cecteco, centro de Control y Técnicas Especiales S.L., inscrita en el Registro Mercantil de Navarra, CIF: B-70050157. C/ Camino San Marcial nº 32. 31500 Tudela (Navarra). Sistema de calidad conforme a la norma UNE EN ISO IEC 17025. Laboratorio legislado según RD 410/2010, de 31 de marzo, autorizado por el Registro general del Código Técnico de la Edificación de los laboratorios de ensayos para el control de calidad en los grupos de ensayo: Geotecnia (GT), Viales (VS),Pruebas de servicio (DB HS 1, DE HS 4y5, DB HR), Hormigón estructural (EH), acero estructural (EA), Obras de fábrica y albañilería (EFA) y estructuras de madera (EM).

PERICIONARIO:	AYUNTAMIENTO DE ISPASTER
OBRA:	CUBIERTA DE FRONTÓN EN ISPASTER (BIZKAIA)
REFERENCIA:	86216-S1-M1
DESCRIPCIÓN:	ARCILLAS
PROCEDENCIA:	SONDEO 1 A 0,60-1,20 M. DE PROFUNDIDAD

AREA DE GEOTECNIA

Análisis Granulométrico (UNE-ENE ISO 17892-4:2019)

Tamiz :	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% que pasa :	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,1	98,2	97,3	96,8	93,5



Determinación del límite líquido de un suelo (UNE-ENE ISO 17892-12:2019)

40,0

Determinación del límite plástico de un suelo (UNE-ENE ISO 17892-12:2019)

21,4

Acidez Baumann Gully (ml/Kg) s. (UNE-EN 16502:2015)

8

Ion sulfato mg SO4 / kg de suelo seco s. (UNE 103201:2019)

870

Tudela a 29 de julio de 2025

Vº Bº. Dtor Laboratorio

Juan José Mateo Asín

cecteco
CENTRO DE CONTROL Y TÉCNICAS ESPECIALES S.L.
Camino San Marcial, 32.
31500 TUDELA Navarra
T. 601 171 190
www.cecteco.es

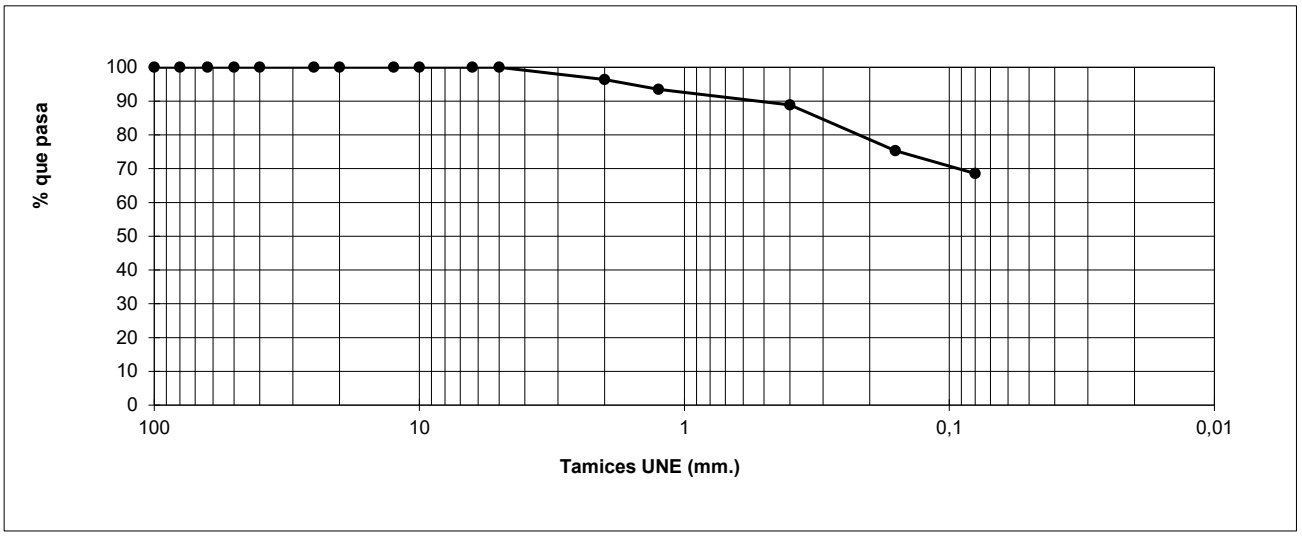
Cecteco, centro de Control y Técnicas Especiales S.L., inscrita en el Registro Mercantil de Navarra, CIF: B-70050157. C/ Camino San Marcial nº 32. 31500 Tudela (Navarra). Sistema de calidad conforme a la norma UNE EN ISO IEC 17025. Laboratorio legislado según RD 410/2010, de 31 de marzo, autorizado por el Registro general del Código Técnico de la Edificación de los laboratorios de ensayos para el control de calidad en los grupos de ensayo: Geotecnia (GT), Viales (VS),Pruebas de servicio (DB HS 1, DE HS 4y5, DB HR), Hormigón estructural (EH), acero estructural (EA), Obras de fábrica y albañilería (EFA) y estructuras de madera (EM).

PERICIONARIO:	AYUNTAMIENTO DE ISPASTER
OBRA:	CUBIERTA DE FRONTÓN EN ISPASTER (BIZKAIA)
REFERENCIA:	86216-S1-M2
DESCRIPCIÓN:	ARCILLAS
PROCEDENCIA:	SONDEO 1 A 3,00-3,60 M. DE PROFUNDIDAD

AREA DE GEOTECNIA

Análisis Granulométrico (UNE-ENE ISO 17892-4:2019)

Tamiz :	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% que pasa :	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96,4	93,5	88,9	75,3	68,6



Determinación del límite líquido de un suelo (UNE-ENE ISO 17892-12:2019)

36,1

Determinación del límite plástico de un suelo (UNE-ENE ISO 17892-12:2019)

23,5

Acidez Baumann Gully (ml/Kg) s. (UNE-EN 16502:2015)

7

Ion sulfato mg SO4 / kg de suelo seco s. (UNE 103201:2019)

740

Tudela a 29 de julio de 2025

Vº Bº. Dtor Laboratorio

Juan José Mateo Asín

cecteco
CENTRO DE CONTROL Y TÉCNICAS ESPECIALES S.L.
Camino San Marcial, 32.
31500 TUDELA Navarra
T. 601 171 190
www.cecteco.es

Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

Documento 4

TRABAJOS DE CAMPO

Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

Sondeo a rotación con extracción continua de muestra y ejecución de ensayos de penetración S.P.T.

Fecha de realización de sondeo: 23 de junio de 2025

Los sondeos se realizan a rotación con obtención continua de muestra mediante batería provista de corona de widia.

Se emplean una máquina de sondeos tipo TP-30 TECOINSA montada sobre un Land Rover Defender.

Para obtener una orden de magnitud acerca de la capacidad portante del terreno se realizaron diversos ensayos de penetración (S.P.T), a distintas profundidades.

El S.P.T consiste en lo siguiente: Se trata de contar el número de golpes necesario para hincar 30 cm (15 + 15) un tomamuestras de 2" x 1 3/8" de diámetro con tubo bipartido, normalizado, mediante golpeo de una maza de 63.5 Kg de peso que cae desde una altura de 75 cm.

Para realizar el ensayo se marcan en el varillaje 60 cm, en tramos de 15 cm, contándose los golpes para los 30 centrales. Se considera que se obtiene rechazo y se suspende el ensayo cuando después de dar una serie de 100 golpes no se introducen los 30 cm, en su totalidad o cuando tras dar 50 golpes el tomamuestras no se ha introducido 15 cm.

Los ensayos se realizaron con un penetrómetro automático TECOINSA que cumple las siguientes normas: N. I. De la SIMSFE y D.P.S.H, y que está previsto de cuenta golpes electrónico digital.

Asimismo, se toman varias muestras inalteradas a percusión mediante un tomamuestras G.M.P.V de pared gruesa en cuyo interior se aloja un tubo de PVC donde se introduce la muestra. Inmediatamente después de su extracción se parafina sus extremos para evitar pérdidas de humedad. La hinca del tomamuestras se realiza mediante una maza de 63.5 Kg que cae desde una altura de 75 cm.

SONDEO Nº	OBRA	CUBIERTA FRONTÓN DE ISPASTER (BIZKAIA)	
1	Cliente	AYUNTAMIENTO DE ISPASTER	Referencia 86216-S1
	Situación/Coordenadas UTM	Ver croquis adjunto	Fecha 23/06/2025
	Cota de emboquillaje	Superficie parcela 0,00 m	Profundidad total 6,00 m.

Diametro perforación	Diametro revestimiento	Cota	Nivel	Columna	Muestra	Golpeo	Descripción litológica	Nivel freático	RQD %	Clasificación SUCS	Sulfatos (mg SO4 /kg)	Indice Plasticidad	Humedad %	Compresión simple kg/cm2
86-w-s	No revestido		0				De 0,00 a 0,60 m. Solera de hormigón de 20 cm. bajo el cual aparece un relleno de arcillas con cantos.							
		1,0			M1					CL	870	18,6		
					SPT	2 3-4 6								
		2,0												
					M2					CL	740	12,4		
		3,0	1		SPT	4 5-7 9	De 0,60 a 6,00 m. Nivel formado por arcillas versicolores. Nivel formado por arcillas limosas en superficie y de tonalidad parduzca. Las cuales se vuelven más arenosas y grisáceas en profundidad. En líneas generales presentan una consistencia blanda y una humedad alta.							
		4,0												
		5,0												
		6,0												
		7,0												
		8,0												
		9,0												







Observaciones:

CENTRO DE CONTROL Y TÉCNICAS ESPECIALES S.L.
Camino San Marcial, 32.
31500 TUDELA Navarra
T. 601 171 190
www.cecteco.es

Tudela a 29 de julio de 2025
Fdo. Juan José Mateo Asín

Camino San Marcial, 32
31500 Tudela, Navarra
Tfno.: 948116462
info@cecteco.es

Prueba de penetración dinámica superpesada: D.P.S.H.
NORMA: UNE 103-801-94

La prueba consiste en clavar en el terreno una puntaza maciza de hierro que se encuentra situada en el extremo de una varilla. La varilla tiene un diámetro inferior al de la puntaza, con objeto de evitar lo máximo posible el rozamiento de la misma en el terreno. La hinca en el terreno se consigue golpeando el conjunto en su parte superior con una maza en caída libre.

La resistencia del terreno a la penetración dinámica se expresa mediante el nº de golpes necesarios para clavar la varilla 20 cm en dicho terreno. Este nº de golpes se designará en lo sucesivo como n20, y servirá para darnos información acerca de las características físicas y geotécnicas del terreno, con una serie de correlaciones e interpretaciones se puede determinar a partir de n20: la carga admisible, la resistencia dinámica en punta, etc...

Las pruebas de penetración se han realizado siguiendo la norma DPSH, con las características siguientes:

Masa de la Maza	63,5 Kg
Altura de Caída	75,0 cm.
Relación longitud/diámetro de la maza	≥1 y ≤ 2.
Masa yunque	7,2 Kg.
Longitud de la varilla	1,0 m.
Diámetro exterior de la varilla	32,0 mm.
Masa máxima varilla + niple	6,31 Kg.
Desviación máxima en primeros 5 m	1 %.
Desviación máxima a partir de 5m	2 %.
Sección de la puntaza	Cilindro-cónica.
Área de la puntaza	20.0 cm2.
Angulo de la puntaza	90°
Cuenteo de golpes cada N	20.0 cm.

Cálculo de resultados.
En base a los resultados de la prueba de penetración, se puede estimar la resistencia dinámica del terreno utilizando para ello la fórmula de hinca:
Fórmula dinámica de los holandeses:

$$Rp = \frac{Pm^2}{(Pm + Pv) * S * d} * h$$

Siendo:
Rp= Resistencia dinámica unitaria en Kg/ cm2.
Pm= Peso de la maza (63,5 Kg).
h= Altura de caída libre (75 cm).
Pv= Peso que carga sobre la puntaza: yunque (7,2 Kg) + varillas (6,31 Kg) + cabeza golpeo (0,8 kg)
S= Sección de la puntaza (20 cm2).
d= Penetración por golpe (20/ N20).

A partir del valor de la resistencia dinámica Rp es posible estimar la resistencia en punta estática qc (véase Buisson y otros), mediante unas correlaciones y coeficientes de transformación, éstos dependen fundamentalmente de la naturaleza del terreno y de su estado en el momento de efectuar el ensayo.

La carga admisible se puede estimar a partir de la resistencia dinámica en punta Rp según diversas correlaciones (véase Sanglerat, Meyerhof y otros). Así como la fórmula del Servicio Geológico de Obras Públicas, muy utilizada en los hasta los 8 primeros metros de profundidad:

$$Qadm = \frac{Pm^2 * h}{40 * (Pm + Pv) * S * d}$$

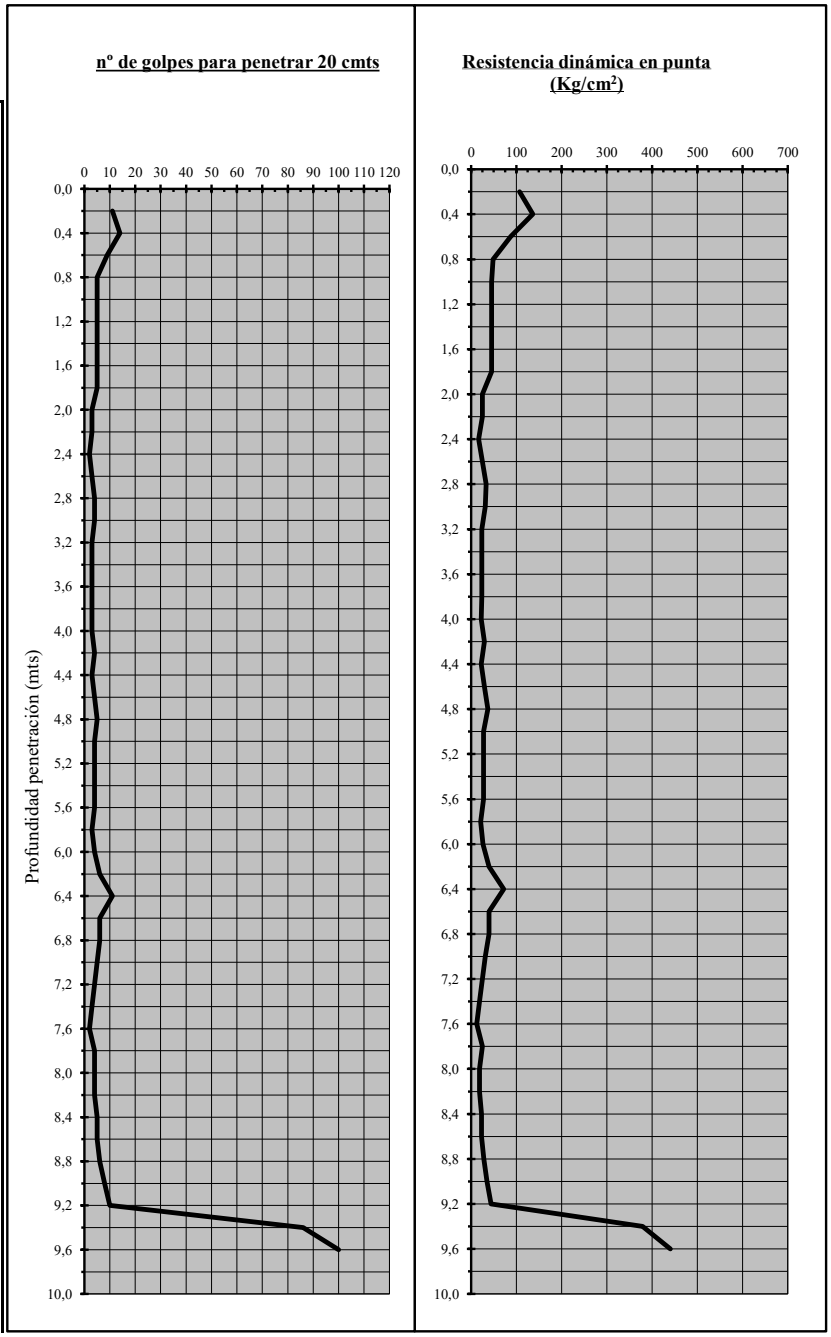
OBRA	**CUBIERTA FRONTÓN DE ISPASTER (BIZKAIA)**
PETICIONARIO	**AYUNTAMIENTO DE ISPASTER**
REFERENCIA	**86216-P1**
FECHA	**23 DE JUNIO DE 2025**

prof.reconoc.	9,60
Cota boca	0,00
Cota fondo	-9,60

Peso maza (kg):	63,5
Altura caida (cm):	75
Peso Varillaje (kg/m):	> 7,2
Peso cabeza (kg)	1,5
Superficie puntaza(cm^2):	20

PENETRÓMETRO nº 1

Prof. (m)	nº golpes	R dinam (Kg/cm^2)	T_{adm} (Kg/cm^2)
0,20	11	107	2,1
0,40	14	136	2,7
0,60	9	87	1,7
0,80	5	49	1,0
1,00	5	45	0,9
1,20	5	45	0,9
1,40	5	45	0,9
1,60	5	45	0,9
1,80	5	45	0,9
2,00	3	25	0,5
2,20	3	25	0,5
2,40	2	17	0,3
2,60	3	25	0,5
2,80	4	33	0,7
3,00	4	31	0,6
3,20	3	23	0,5
3,40	3	23	0,5
3,60	3	23	0,5
3,80	3	23	0,5
4,00	3	22	0,4
4,20	4	29	0,6
4,40	3	22	0,4
4,60	4	29	0,6
4,80	5	37	0,7
5,00	4	28	0,6
5,20	4	28	0,6
5,40	4	28	0,6
5,60	4	28	0,6
5,80	3	21	0,4
6,00	4	26	0,5
6,20	6	39	0,8
6,40	11	72	1,4
6,60	6	39	0,8
6,80	6	39	0,8
7,00	5	31	0,6
7,20	4	25	0,5
7,40	3	19	0,4
7,60	2	12	0,2
7,80	4	25	0,5
8,00	4	19	0,4
8,20	4	19	0,4
8,40	5	23	0,5
8,60	5	23	0,5
8,80	6	28	0,6
9,00	8	35	0,7
9,20	10	44	0,9
9,40	86	379	7,6
9,60	100	440	8,8
9,80			
10,00			



Tudela a 29 de julio de 2025
Fdo. Juan José Mateo Asín

CENTRO DE CONTROL Y TÉCNICAS ESPECIALES S.L.
Camino San Marcial, 32.
31500 TUDELA Navarra
T. 601 171 190
www.cecteco.es

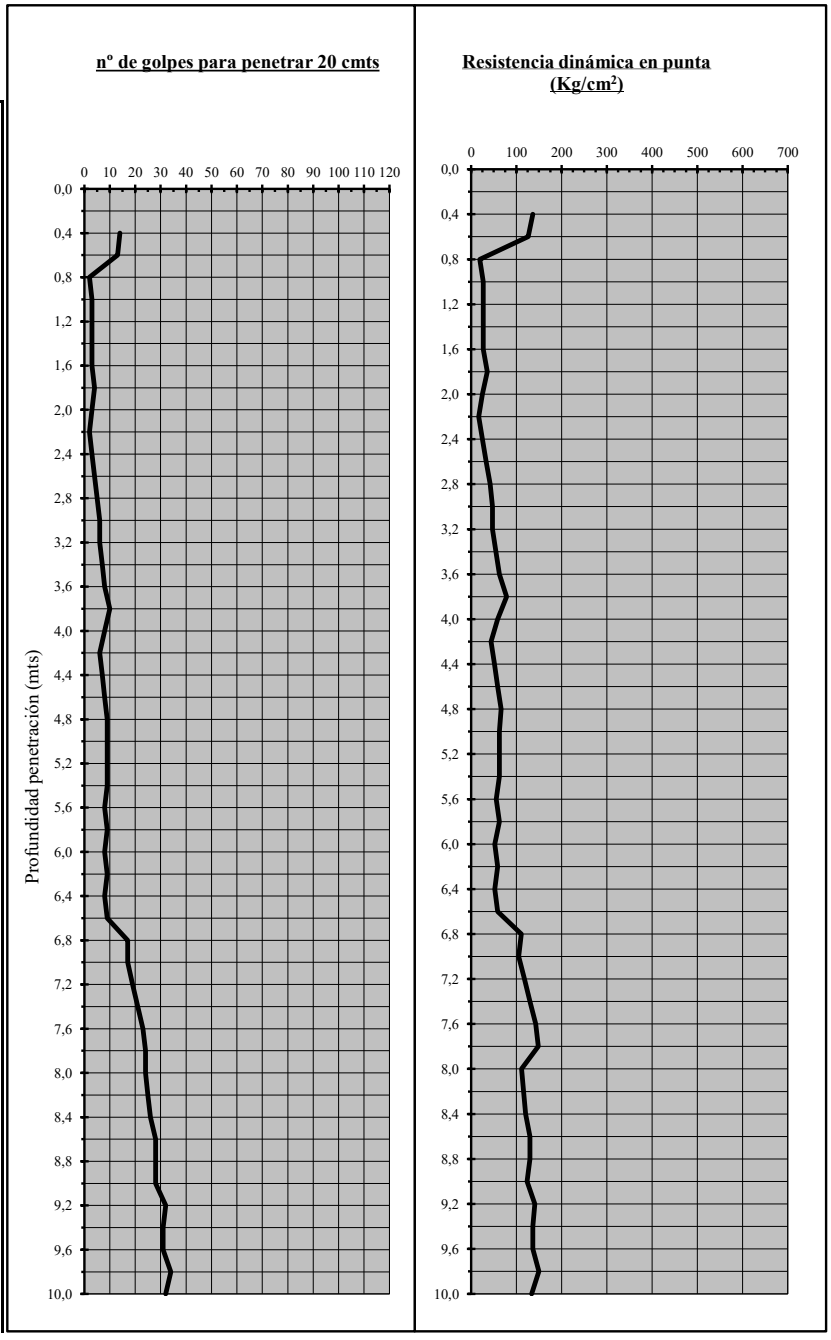
OBRA	**CUBIERTA FRONTÓN DE ISPASTER (BIZKAIA)**
PETICIONARIO	**AYUNTAMIENTO DE ISPASTER**
REFERENCIA	**86216-P2**
FECHA	**23 DE JUNIO DE 2025**

prof.reconoc.	11,80
Cota boca	0,00
Cota fondo	-11,80

Peso maza (kg):	63,5
Altura caida (cm):	75
Peso Varillaje (kg/m):	> 7,2
Peso cabeza (kg)	1,5
Superficie puntaza(cm²):	20

PENETRÓMETRO nº 2

Prof. (m)	nº golpes	R dinam (Kg/cm²)	T_{adm} (Kg/cm²)
0,20	HORMIGON		
0,40	14	136	2,7
0,60	13	126	2,5
0,80	2	19	0,4
1,00	3	27	0,5
1,20	3	27	0,5
1,40	3	27	0,5
1,60	3	27	0,5
1,80	4	36	0,7
2,00	3	25	0,5
2,20	2	17	0,3
2,40	3	25	0,5
2,60	4	33	0,7
2,80	5	42	0,8
3,00	6	47	0,9
3,20	6	47	0,9
3,40	7	55	1,1
3,60	8	63	1,3
3,80	10	78	1,6
4,00	8	59	1,2
4,20	6	44	0,9
4,40	7	51	1,0
4,60	8	59	1,2
4,80	9	66	1,3
5,00	9	62	1,2
5,20	9	62	1,2
5,40	9	62	1,2
5,60	8	55	1,1
5,80	9	62	1,2
6,00	8	52	1,0
6,20	9	59	1,2
6,40	8	52	1,0
6,60	9	59	1,2
6,80	17	111	2,2
7,00	17	105	2,1
7,20	19	118	2,4
7,40	21	130	2,6
7,60	23	143	2,9
7,80	24	149	3,0
8,00	24	111	2,2
8,20	25	116	2,3
8,40	26	121	2,4
8,60	28	130	2,6
8,80	28	130	2,6
9,00	28	123	2,5
9,20	32	141	2,8
9,40	31	137	2,7
9,60	31	137	2,7
9,80	34	150	3,0
10,00	32	134	2,7



Tudela a 29 de julio de 2025
Fdo. Juan José Mateo Asín

CENTRO DE CONTROL Y TÉCNICAS ESPECIALES S.L.
Camino San Marcial, 32.
31500 TUDELA Navarra
T. 601 171 190
www.cecteco.es

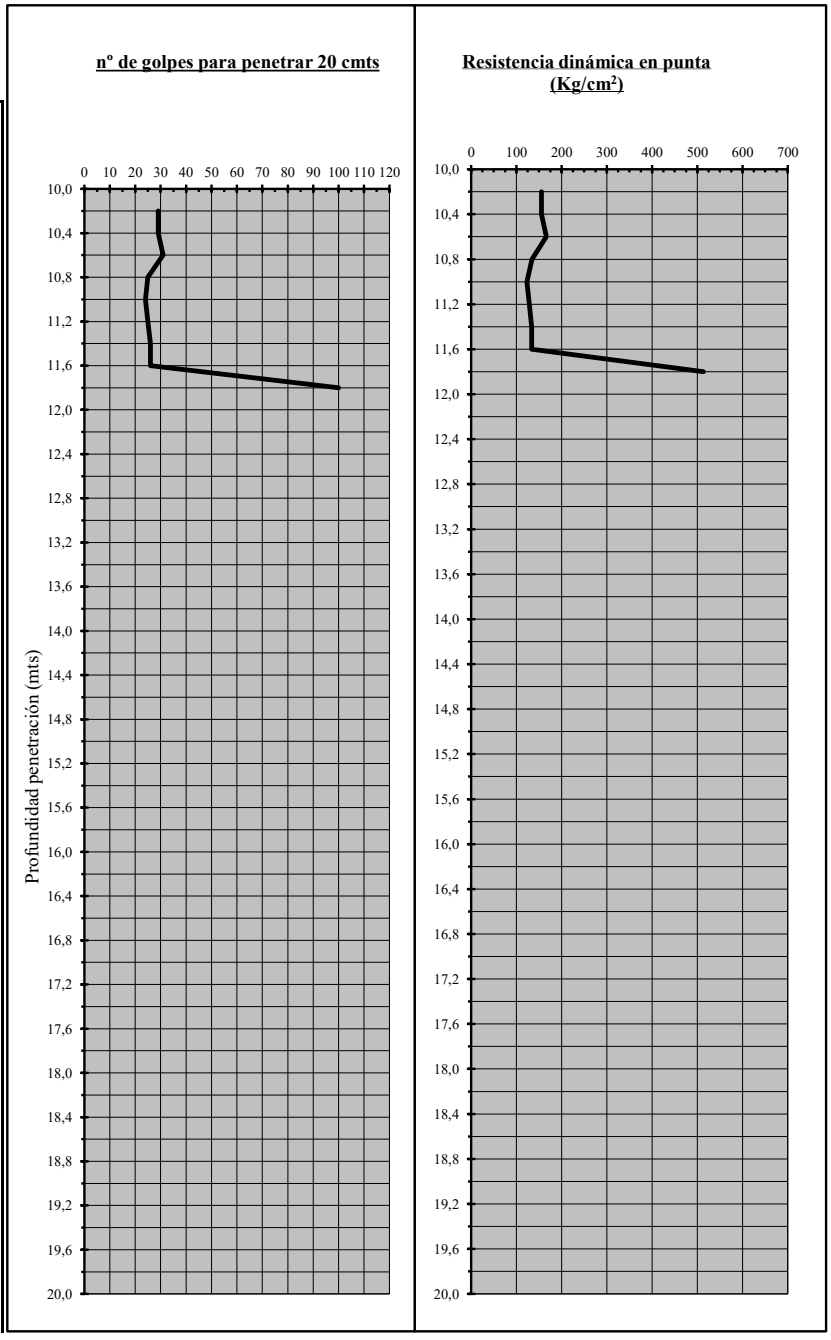
OBRA	**CUBIERTA FRONTÓN DE ISPASTER (BIZKAIA)**
PETICIONARIO	**AYUNTAMIENTO DE ISPASTER**
REFERENCIA	**86216-P2**
FECHA	**23 DE JUNIO DE 2025**

prof.reconoc.	11,80
Cota boca	0,00
Cota fondo	-11,80

Peso maza (kg):	63,5
Altura caida (cm):	75
Peso Varillaje (kg/m):	> 7,2
Peso cabeza (kg)	1,5
Superficie puntaza(cm²):	20

PENETRÓMETRO nº 2

Prof. (m)	nº golpes	R dinam (Kg/cm²)	T_{adm} (Kg/cm²)
10,20	29	156	3,1
10,40	29	156	3,1
10,60	31	166	3,3
10,80	25	134	2,7
11,00	24	123	2,5
11,20	25	128	2,6
11,40	26	134	2,7
11,60	26	134	2,7
11,80	100	514	10,3
12,00			
12,20			
12,40			
12,60			
12,80			
13,00			
13,20			
13,40			
13,60			
13,80			
14,00			
14,20			
14,40			
14,60			
14,80			
15,00			
15,20			
15,40			
15,60			
15,80			
16,00			
16,20			
16,40			
16,60			
16,80			
17,00			
17,20			
17,40			
17,60			
17,80			
18,00			
18,20			
18,40			
18,60			
18,80			
19,00			
19,20			
19,40			
19,60			
19,80			
20,00			



Tudela a 29 de julio de 2025
Fdo. Juan José Mateo Asín

CENTRO DE CONTROL Y TÉCNICAS ESPECIALES S.L.
Camino San Marcial, 32.
31500 TUDELA Navarra
T. 601 171 190
www.cecteco.es

Fecha 01/08/2025

TAO
Lighting Studio



FRONTÓN ISPASTER

Created with DIALux

TAO Lighting Studio

Contenido

Portada 1
Contenido 2

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Frontón

Imágenes 3
Resumen / Escena de luz 1 5

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Pasillo

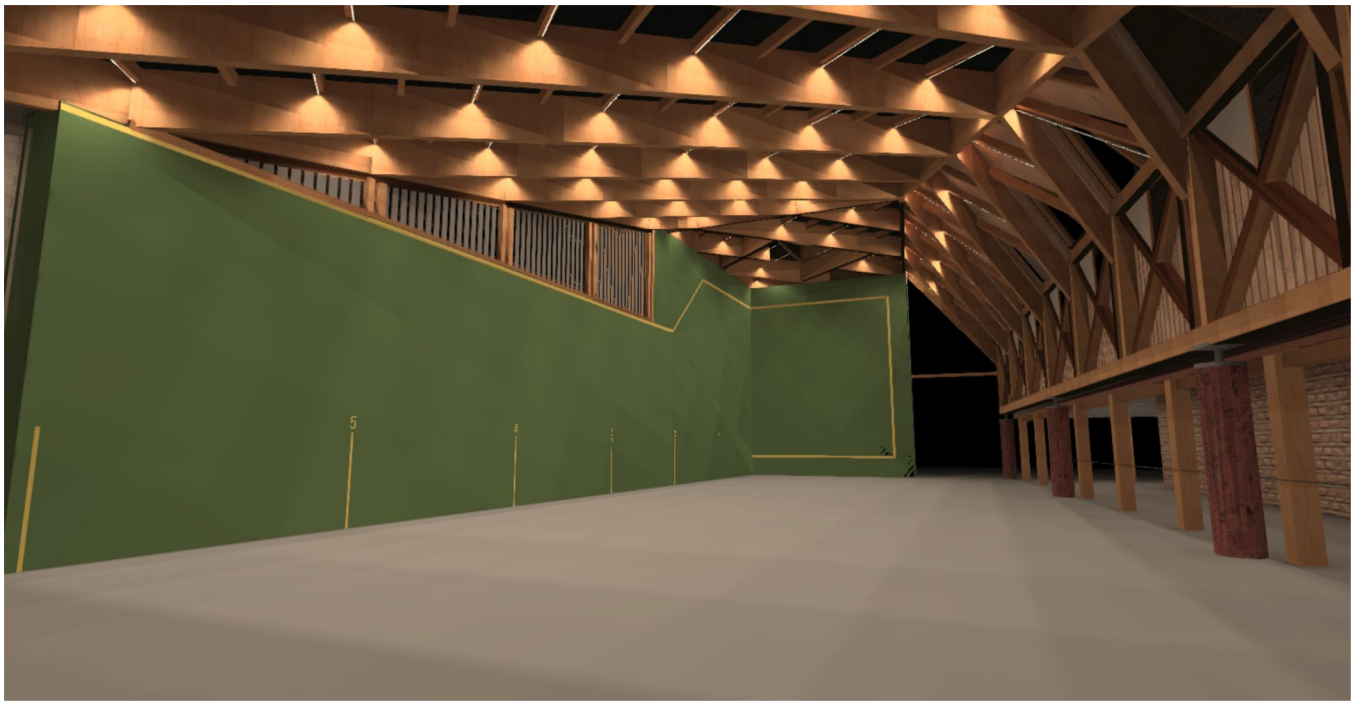
Imágenes 7
Resumen / Escena de luz 1 8

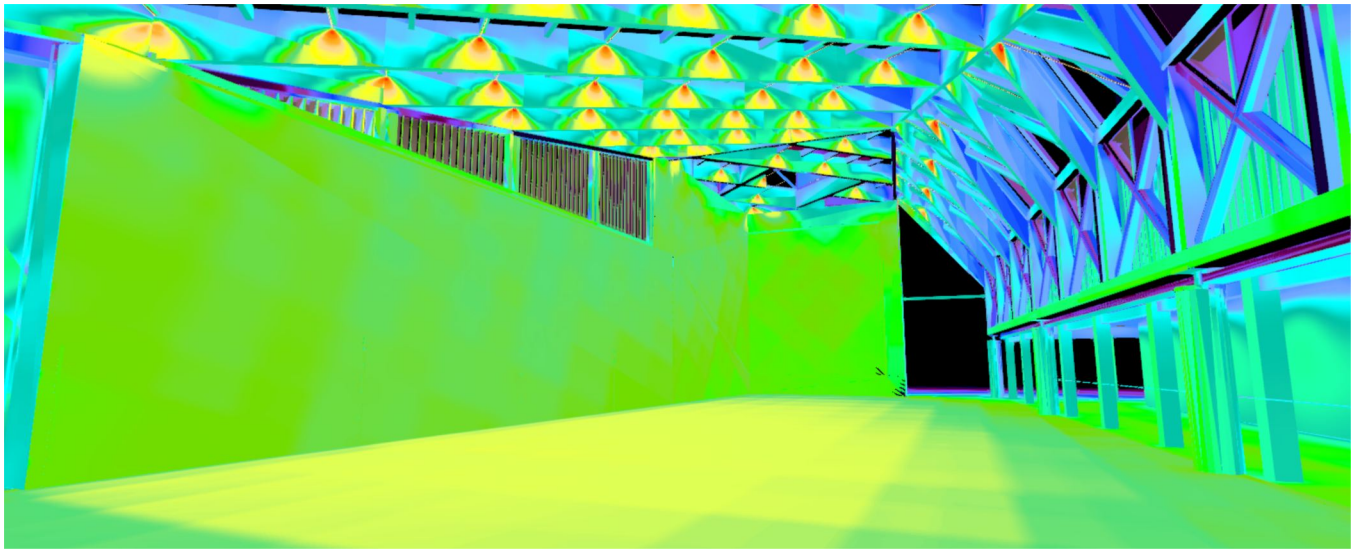
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Porche

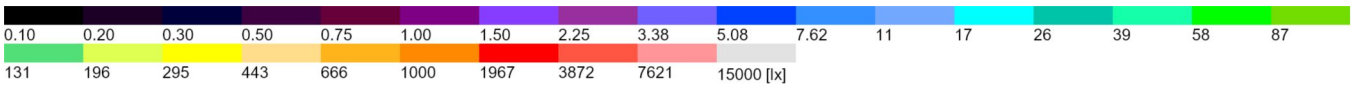
Imágenes 10
Resumen / Escena de luz 1 11

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Frontón

Imágenes

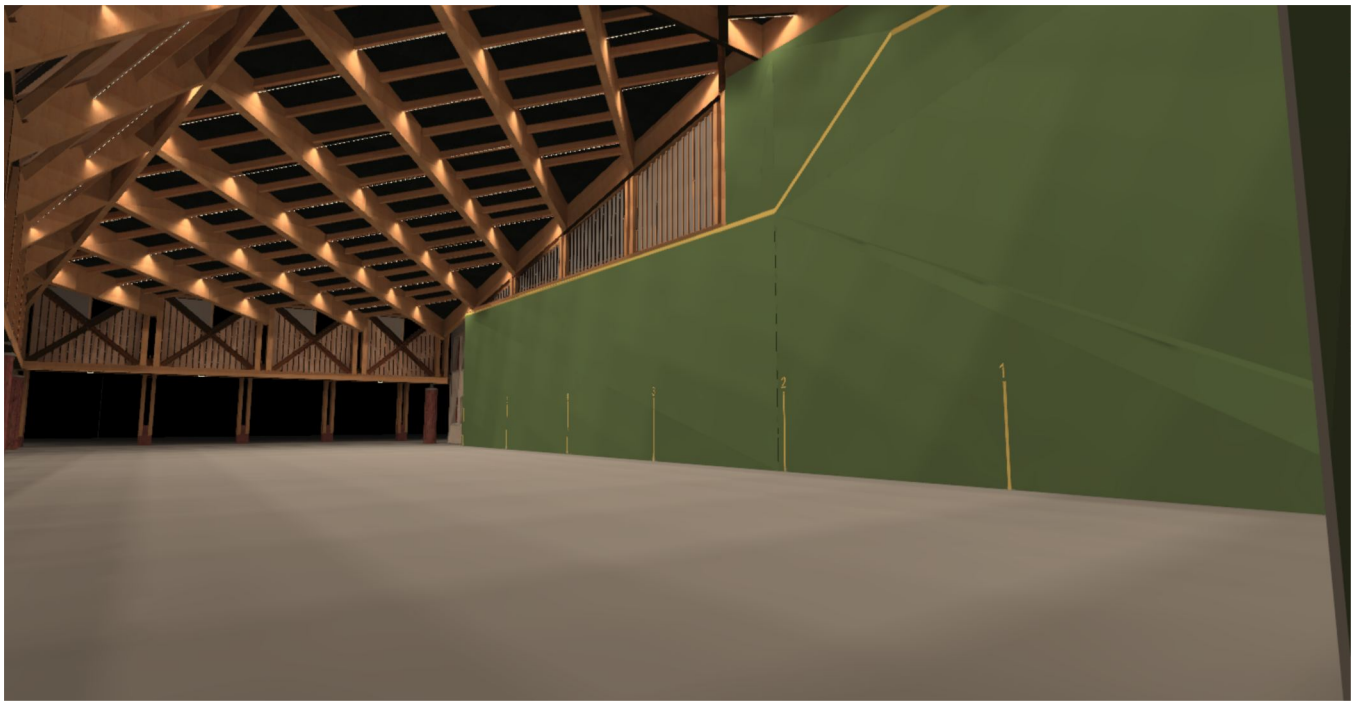


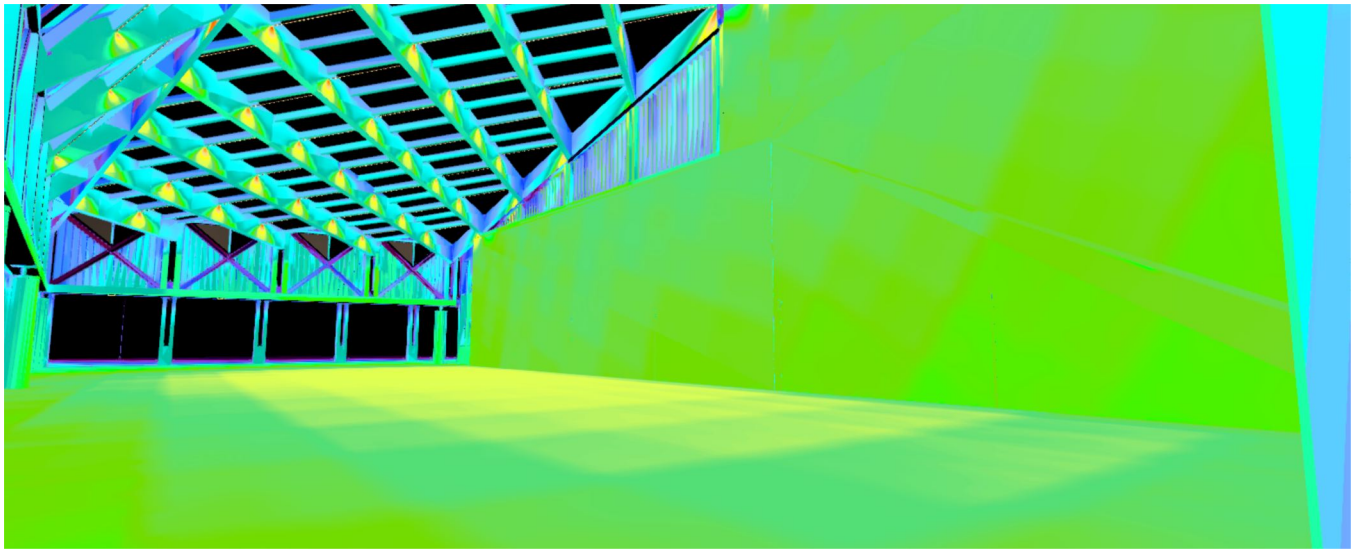


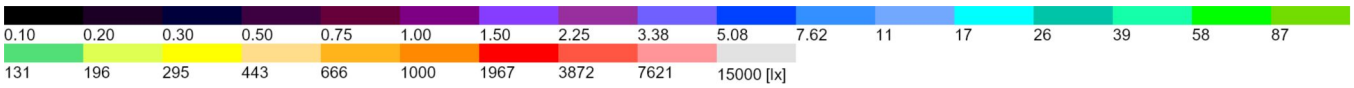


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Frontón

Imágenes

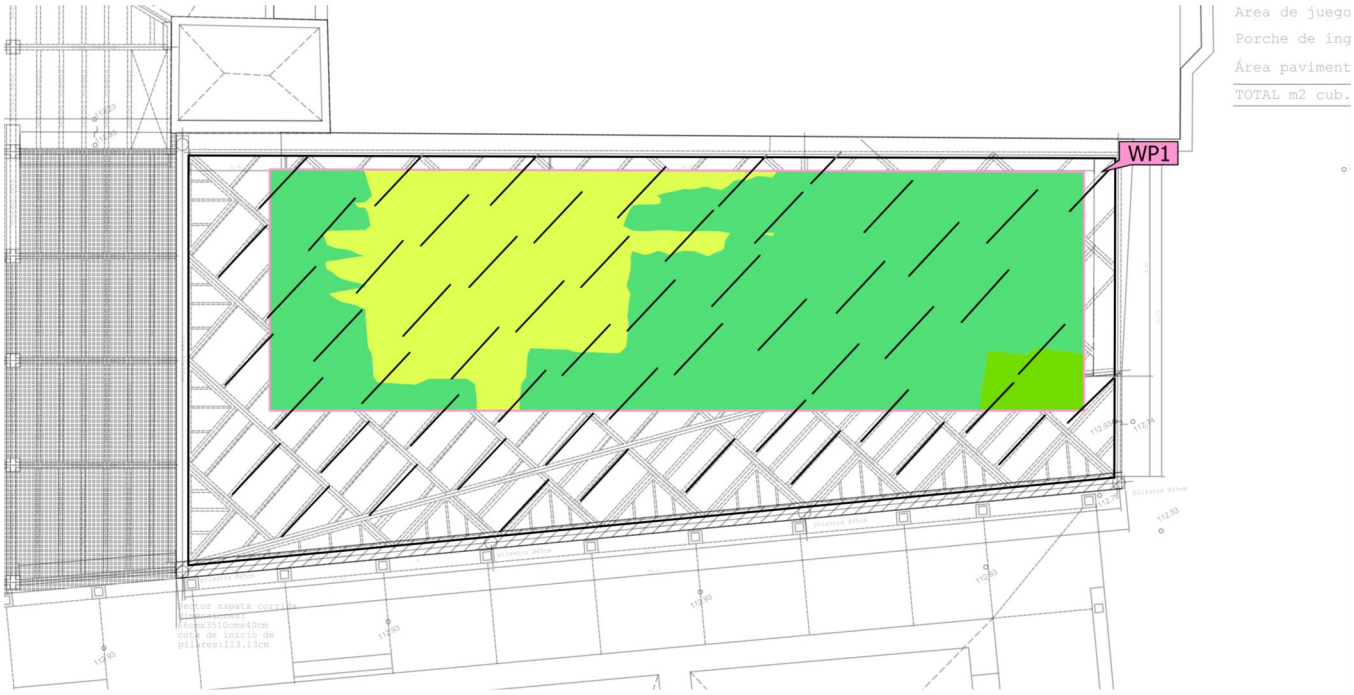


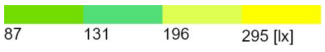




Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Frontón (Escena de luz 1)

Resumen





Base	458.44 m²
Grado de reflexión	Techo: 50.7 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	12.730 m
Altura de montaje	5.911 m – 10.652 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Frontón (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	182 lx	WP1
	U_o (g_1)	0.54	WP1
Área	Potencia específica de conexión	4.61 W/m²	
		2.53 W/m²/100 lx	

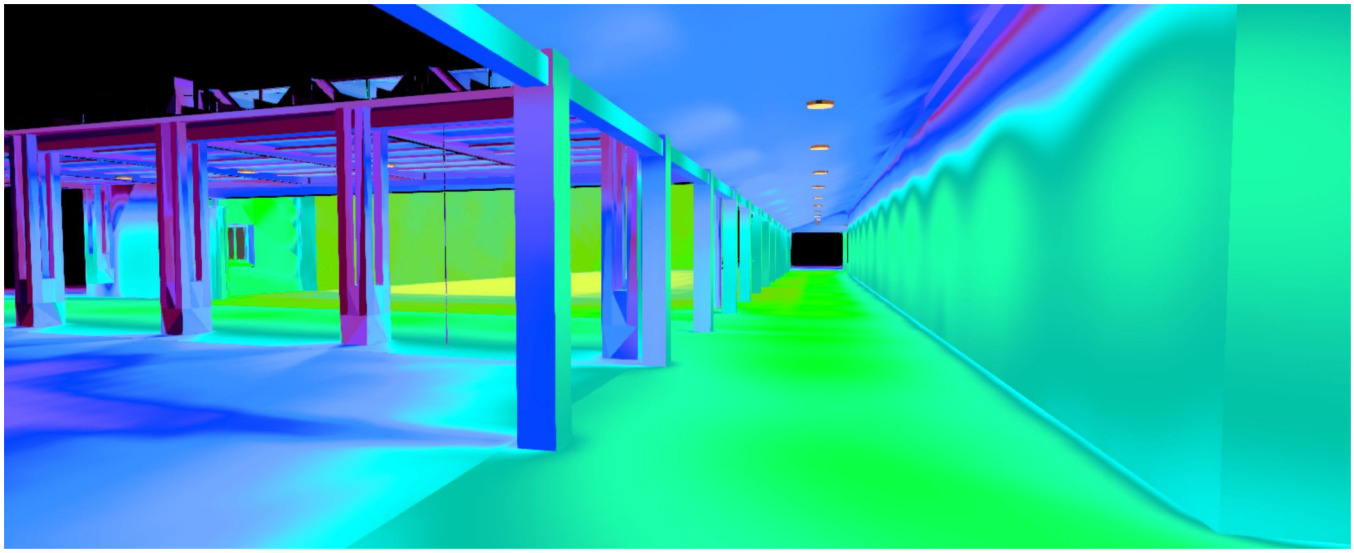
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1508	TAO		0.1m LED 14W/M	1.4 W	86 lm	61.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Pasillo

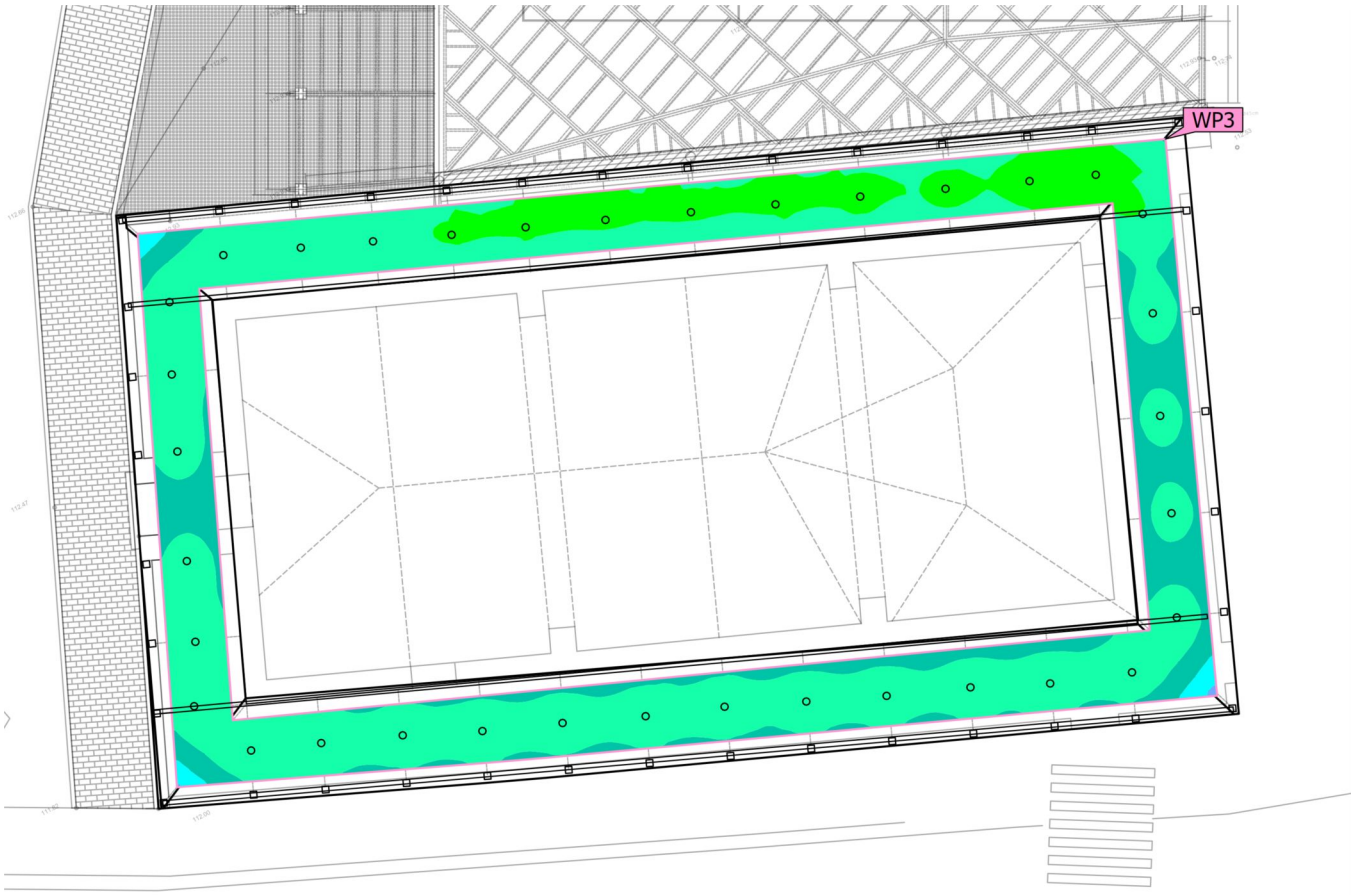
Imágenes

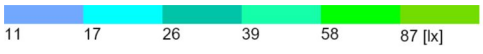




Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Pasillo (Escena de luz 1)

Resumen





Base	1315.58 m²
Grado de reflexión	Techo: 46.6 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %
Factor de degradación	0.85 (Global)

Altura interior del local	2.752 m – 4.152 m
Altura de montaje	3.200 m
Altura Plano útil	0.000 m
Zona marginal Plano útil	0.900 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Pasillo (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	46.9 lx	WP3
	U_o (g_1)	0.32	WP3
Área	Potencia específica de conexión	0.53 W/m²	
		1.13 W/m²/100 lx	

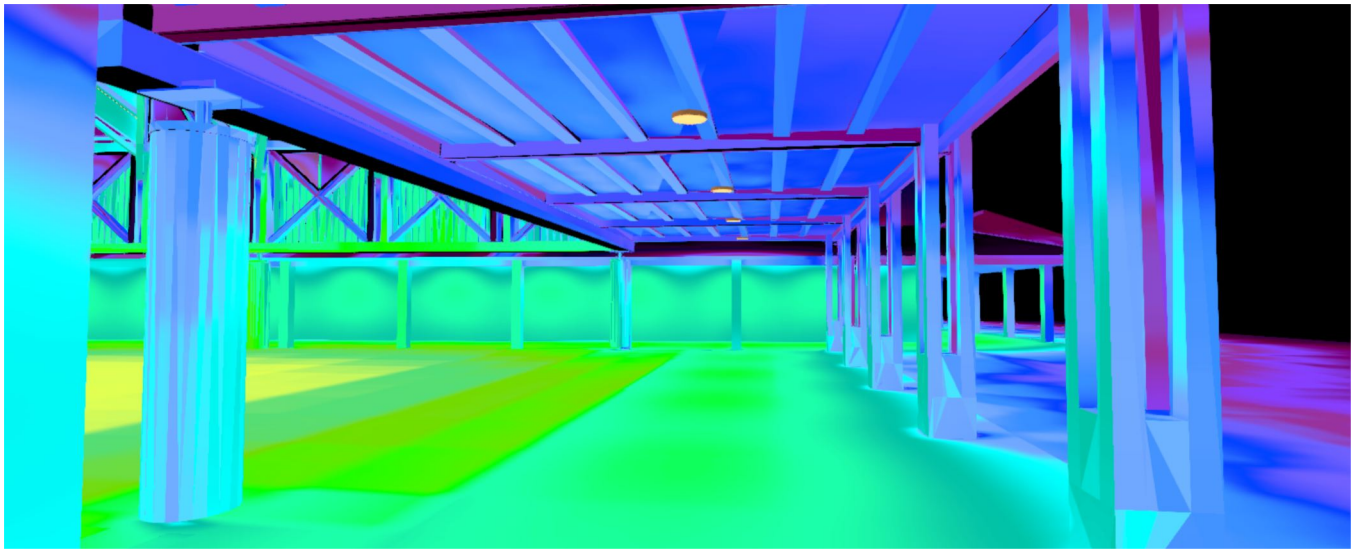
Lista de luminarias

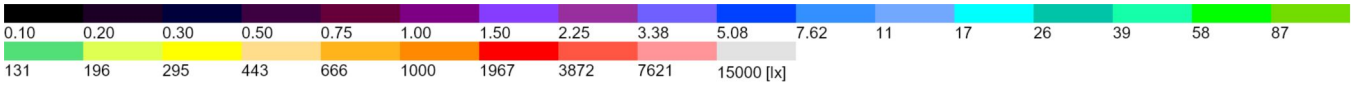
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
35	TAO	LL144000	OLA 330	20.0 W	1200 lm	60.0 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Porche

Imágenes

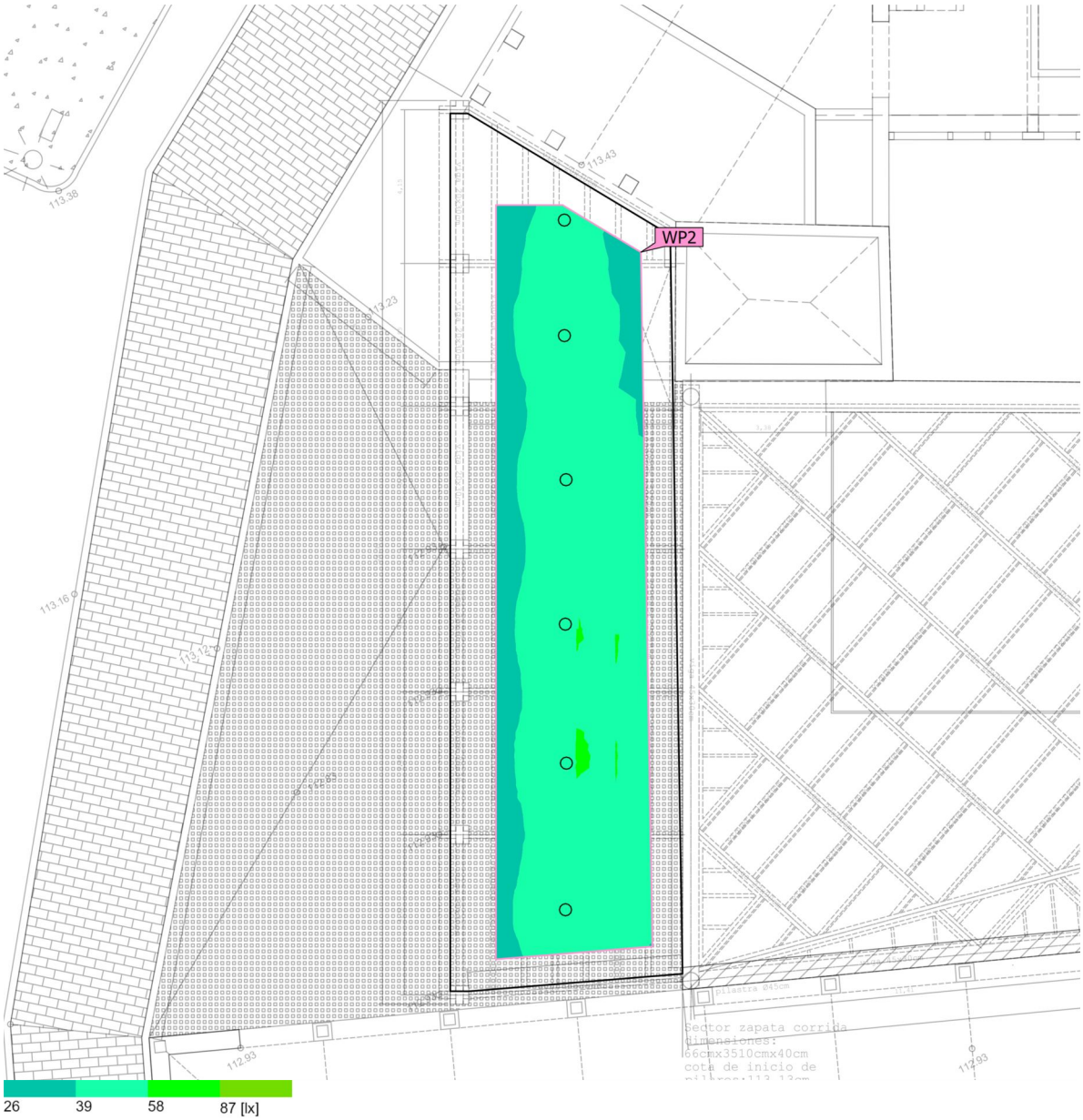






Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Porche (Escena de luz 1)

Resumen



Base	133.50 m²	Altura interior del local	12.730 m
Grado de reflexión	Techo: 50.7 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.200 m
		Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.85 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.800 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Porche (Escena de luz 1)

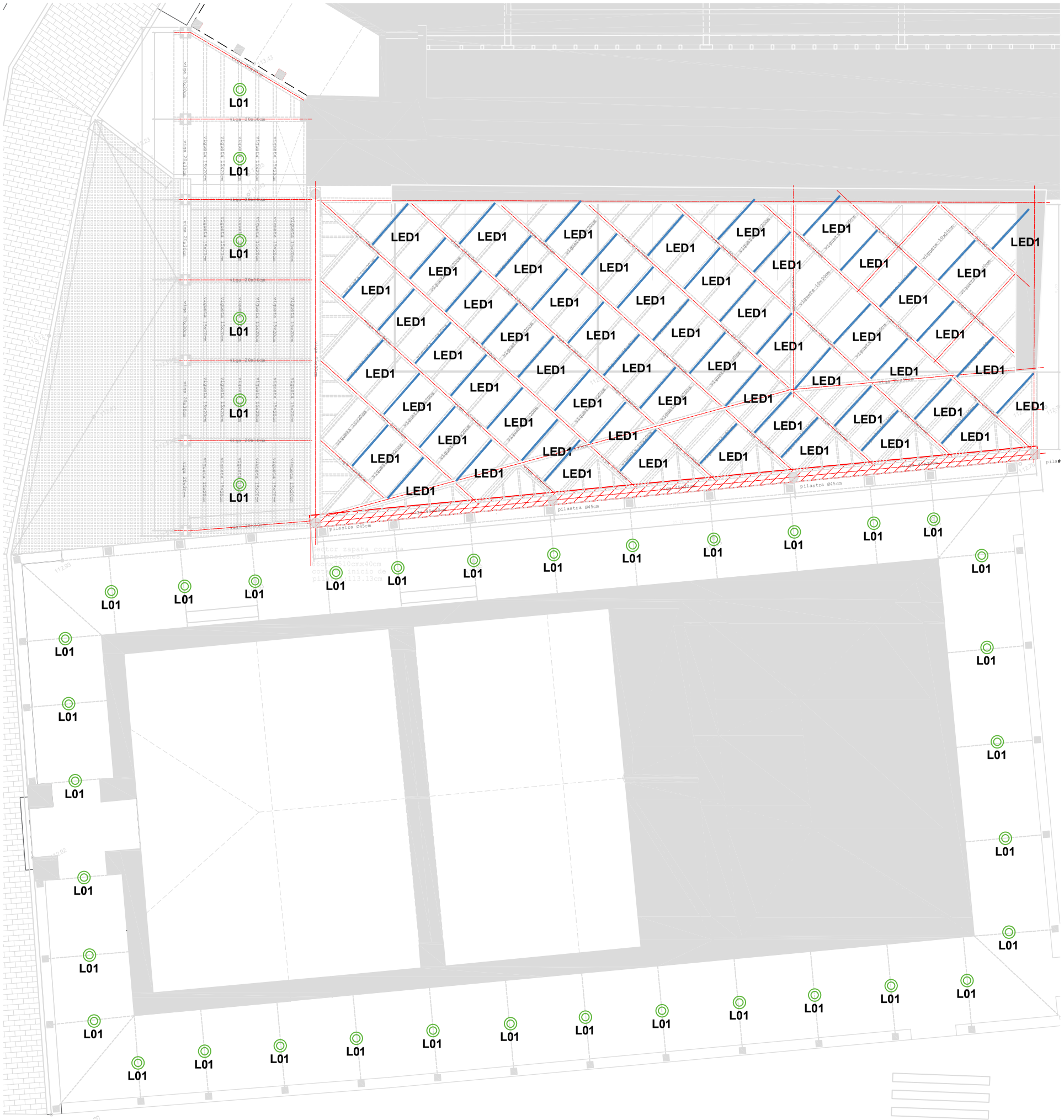
Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	45.1 lx	WP2
	U_o (g_1)	0.60	WP2
Área	Potencia específica de conexión	0.90 W/m²	
		1.99 W/m²/100 lx	

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	TAO	LL144000	OLA 330	20.0 W	1200 lm	60.0 lm/W



L01



LED1

LEYENDA ILUMINACIÓN TÉCNICA							
LUMINARIA	UD.	Tª COLOR	POT.	OPTICA	DIM	IP	DESCRIPCIÓN
L01	41	3000K	20W	120º	ON-OFF	20	FOCO EMPOTRADO
LED1	160	3000K	13.9W/M	120º	ON-OFF	54	TIRA LED + PERFIL AL

TAO Lighting Studio

TECNICO: MANUEL GUILLÉN ECHEVERRI	CLIENTE: ELE ARKITECTURA
FRÓNTON ISPASTER DISTRIBUCION LUMINARIAS	PLANO Nº 01 ESCALA 1/200
FECHA: LEIOA, AGOSTO 2025	REFERENCIA: 9111XXX

TAO Lighting Studio

MARCA - TAO

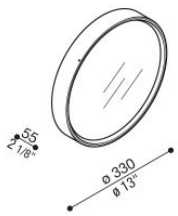
MODELO - L01

REF. FRONTÓN ISPASTER

FOCO SUPERFICIE

CE LED IP66 IK08

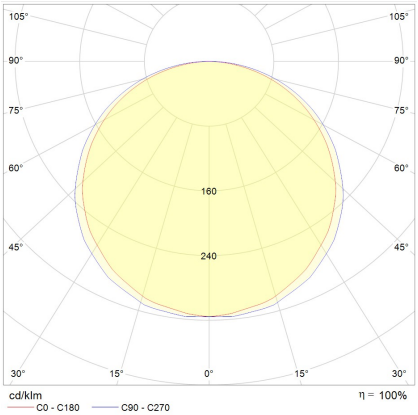




Información técnica:

Instalación:	Pared, Techo
Acabado:	Blanco RAL 9010
Tipo de difusor:	PMMA
Tipo de lámpara:	LED
Eficiencia energética:	F
Temperatura LED:	3000K
CRI:	>80
LB Factor:	L80B20 - 50.000h
Riesgo fotobiológico:	RG1
Consumo de energía Watt:	20
Lumen:	2500
Real Lumen:	1200
Alimentación:	integrada
LED:	AC DIRECT
Clase de aislamiento:	CL.II
Grado de protección:	**IP 66**
Resistencia a la rotura:	**IK 08 5J xx7**
Normas y marcas de conformidad:	CE UK CA
Regulación	Corte de fase

Curva fotométrica:



Mendibile Kalea, 2-4 -48940 Leoia (Bizkaia) SPAIN +34. 944 003 003 atcliente@taoestudio.com Taoiluminacion.com

TAO Lighting Studio

MARCA - TAO

MODELO - LED1

REF. FRONTÓN ISPASTER

TIRA LED + PERFIL

CE LED IP20



Características técnicas / *Technical data*

Potencia / *Power*	13,9W/m
Potencia rollo / *Roll Power*	69,5W
IP	54
CRI	>80
R9	>10
Voltaje / *Voltage*	24V
Tipo de LED / *LED type*	2835
LEDs/m	180
Pitch	5,55mm
Ángulo / *Beam angle*	120º
Longitud mín. corte / *Min. cutting length*	33,3mm
Longitud rollo / *Roll length*	5m
Vida útil / *Life time*	50.000h
Temperatura ambiente / *Ambient temperature*	-20~50ºC
Necesita disipador / *Needs heatsink*	Sí / *Yes*
Longitud máx. / *Max. length*	10m(2)

(1) (UNE-EN 60598-1:2015; UNE-EN 60598-2-1:1993)

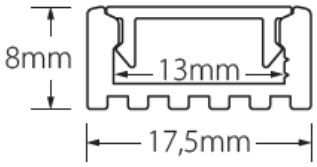
(2) Conectadas en serie / *Connected in series*



Características técnicas
Technical data

Potencia disipada Power dissipation	Máx. 20W/m
Aleación de aluminio Aluminium alloy	AL6060
IP	20

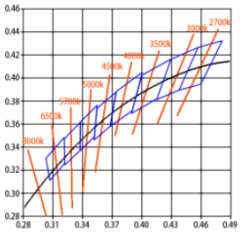
- **Medidas** / *Dimensions*



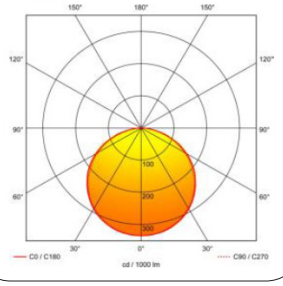


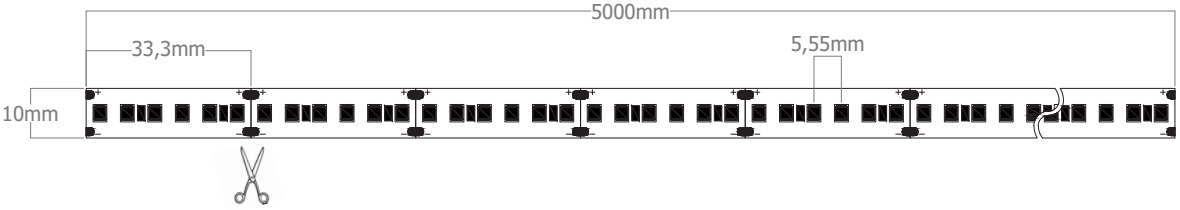
2100252
Opal
Frosted
115º

3 pasos MacAdams
3 MacAdams steps



CDL





24V E.S.D Driver no incl. RoHS

Mendibile Kalea, 2-4 -48940 Leoia (Bizkaia) SPAIN +34. 944 003 003 atcliente@taoestudio.com Taoiluminacion.com

PROYECTO DE EJECUCIÓN

FICHAS ACCESIBILIDAD

CUBRICIÓN DEL FRONTÓN Y ESPACIO PÚBLICO ADYANCENTE EN ISPASTER, BARRIO ELEXALDE 12-13,

ISPASTER, BIZKAIA, 48288

PROMOTOR: Ispasterko Udala

Agosto 2025

FICHA 1. ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO.
ANEJO II. DECRETO 68/2000
ORDEN TMA/851/2021
REAL DECRETO 1544/2007
CTE

FICHA 1: NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO

Decreto 68/2000, de 11 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación. **Anejo II. Condiciones técnicas sobre accesibilidad en el entorno urbano.**

Enlace: https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/cvpa_normativa/es_ncvpa/adjuntos/anexo_decreto_68_2000.pdf

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Enlace: https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2021-13488

Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

Enlace: https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-20785

ÁMBITO DE APLICACIÓN	
Decreto 68/2000	En el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco en el diseño de planos y la redacción de determinaciones de los instrumentos de planeamiento, y la redacción y ejecución de proyectos de Urbanización, así como el diseño, características y colocación de mobiliario urbano.
ÁMBITO Y CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN	
ORD.TMA/851/2021	Los espacios públicos urbanizados situados en el territorio del Estado español tal y como se definen en el artículo siguiente. Todas las definiciones recogidas en este documento técnico se entienden referidas únicamente a los efectos de su aplicación.
	Los espacios públicos urbanizados y los elementos que lo componen con carácter permanente, así como los temporales regulados en los artículos 33 y 39, se proyectarán, construirán y renovarán de forma que se cumplan, como mínimo, las condiciones básicas que se establecen en este documento técnico, fomentando la aplicación avanzada de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones al servicio de todas las personas.
ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN	
Decreto 68/2000	Se considerarán como tales; La pavimentación, abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento y alcantarillado, distribución de energía eléctrica, gas, telefonía y telemática, alumbrado público, jardinería y aquellas otras que materialicen las indicaciones de los instrumentos de planeamiento urbanístico.
ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS	
ORD.TMA/851/2021	Los espacios públicos urbanizados comprenden el conjunto de espacios peatonales y vehiculares, de paso o estancia, no adscritos a una edificación, y que forman parte del dominio público o están destinados al uso público, en el suelo en situación básica de urbanizado de conformidad con lo dispuesto por la legislación estatal de suelo.
	También se consideran espacios públicos urbanizados los tramos urbanos de las playas tal y como se definen en la legislación estatal en materia de costas.

APARTADO	**NORMATIVA**. Decreto 68/2000. Anejo II / ORD.TMA/851/2021 / RD1544/2007/ CTE			**PROYECTO**
ITINERARIOS PEATONALES				
Anejo II. Art. 3.2	**ANCHO**			
	Mínimo general		A = 200 cm	A = 200 cm
	Densidad ≤ 12 viv/ha		A = 150 cm	A =
	PENDIENTE	Longitudinal	P ≤ 6%	P =
		Transversal	P ≤ 2%. Recomd.1,5%	P =
	ALTURA. Libre de paso		h ≥ 220 cm	h =
	BORDILLO. Acera		h ≤ 12 cm	h =
	Indicar si es el caso: Excepcionalmente, cuando en la construcción de itinerarios peatonales aparezcan contradicciones con la normativa urbanística o sectorial concurrente en el área o sean de difícil materialización por razones topográficas, será preciso justificar la solución en un informe de los Servicios Municipales, previo a la concesión de licencia.			☐

APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000. Anejo II / ORD.TMA/851/2021 / RD1544/2007/ CTE		PROYECTO
CAP. III Art. 5.1	Indicar si es el caso: Siempre que exista más de un itinerario posible entre dos puntos, y en la eventualidad de que no todos puedan ser accesibles, se habilitarán las medidas necesarias para que el recorrido del itinerario peatonal accesible no resulte en ningún caso discriminatorio, ni por su longitud, ni por transcurrir fuera de las áreas de mayor afluencia de personas. Indicar si es el caso.		☐
CAP. III Art. 5.2	**SEÑALIZACIÓN** itinerario	Según Art. 46.1 del Cap. XI.	☐
CAP. III Art. 5.2	Nivel de **ILUMINACIÓN**	Requisitos mínimos eficiencia energética según Real Decreto 1890/2008.	☐
CAP. III Art. 5.3	**PLATAFORMAS ÚNICAS** Itinerario peatonal accesible y calzada al mismo nivel.	El diseño se ajustará al uso previsto y se incorporará la señalización e información que corresponda para garantizar la seguridad de las personas usuarias de la vía. En cualquier caso, se cumplirán el resto de condiciones establecidas en este artículo.	☐
CAP. III Art. 5.4	**CONTINUIDAD PUNTOS CRUCE**	Según Art. 13, 14, 16 y Cap. VI.	☐
CAP. III Art. 5.5	**ÁREAS DE DESCANSO**	Según características físicas, la tipología de la población usuaria habitual y la frecuencia de uso que presente.	☐
CAP. V Art. 10 a 18	Elementos de urbanización. Su diseño y colocación se ajustará al Cap. V.		☐
PAVIMENTO			
Anejo II. Art. 3.3 CAP. V Art. 11	**PAVIMENTOS DUROS Y ESTABLES**		
	Antideslizante y sin resaltos.		☒
	Cumplirá resbaladicidad para pavimentos exteriores según DB SUA CTE.		☒
	PAVIMENTOS BLANDOS		
	Suficientemente compactados, que impidan deslizamientos y hundimientos.		☐
	Compactación superior al 90% determinada de acuerdo con el método de ensayo próctor modificado de la norma UNE 103501:1994.		☐
Anejo II. Art. 3.3 CAP. V Art. 12	**REJAS Y REGISTROS**		
	De los itinerarios y pasos peatonales. Enrasados con el pavimento circundante de material antideslizante aún en mojado.		☒
	Invade ancho mínimo itinerario peatonal:		
	Serán de cuadrícula	Apertura ≤ 1,0 x 1,0 cm.	L x L =
	No invade ancho mínimo recorrido peatonal:		
	Serán de cuadrícula	Apertura ≤ 1,6 x 1,6 cm.	L x L =
	Nota: Fuera de la zona de uso peatonal, si fuera necesario colocar rejillas en la cota inferior de un vado peatonal a menos de 50 cm de distancia de los límites laterales externos del paso de peatones, éstas cumplirán las especificaciones anteriores.		L x L =
	ALCORQUES		
	Serán elementos enrasados al pavimento y no deformables. De ser enrejados cumplirán con lo anteriormente dispuesto para rejas y registros.		☐
	ALCORQUES ELEVADOS (Si no invade ancho mínimo recorrido peatonal):		
	Deberán ser fácilmente detectables, con una altura mínima sobre dicho plano de 15 cm, y nunca invadirán el ancho mínimo libre de paso del itinerario peatonal accesible.		☐
Anejo IV. Art. 2.5 CAP. XI Art. 45	**SEÑALIZACIÓN EN GENERAL**		
	De Desniveles, Depresiones y Cambios de Cota, mediante **FRANJAS SEÑALIZADORAS,** Perpendiculares al sentido de marcha.		☒
	ANCHO		
	Pavimento de textura y color diferentes.	A = 100 x 120 cm	A = 100x120 cm
	2 TIPOS de pavimento táctil indicador, de acuerdo con su finalidad		
	1 **DIRECCIONAL**: Guía y proximidad a elementos para el cambio de nivel.		☒
	Acabado: acanaladuras rectas y paralelas.	h = 4 mm	h = 4 mm
	Ascensores: en todos los niveles y en sentido transversal al tránsito peatonal.	A = Puerta de acceso F = 80 – 120 cm	A = F =

APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000. Anejo II / ORD.TMA/851/2021 / RD1544/2007 / CTE			PROYECTO
Anejo IV. Art. 2.5 CAP. XI Art. 45	Rampas y escaleras: previo inicio y en ambos extremos.		A = Rampa o escalera F = 80 – 120 cm	A = F =
	Incompatibilidad	D. 68/2000	Frente escaleras	☐
		ORD. TMA	Extremo superior escalera: D ≥ 30 cm de la 1ª contrahuella	
	Solución adoptada			
	2 **ADVERTENCIA**: Puntos de peligro o decisión.			☐
	Acabado: con botones y sin aristas vivas. Forma troncocónica, cúpula truncada o equivalente.		h = 4 mm	h = 4 mm
VADOS DE VEHÍCULOS ENTRADAS Y SALIDAS DE VEHÍCULOS				
Anejo II Art. 3.4 CAP. IX. Art. 37	Ningún elemento relacionado con las entradas y salidas de vehículos podrá invadir el espacio del itinerario peatonal accesible y, además, cumplirá lo dispuesto en el artículo 13.			☒
PASO DE PEATONES				
Anejo II, Art. 3.5 CAP. VI Art. 20 CAP. XI Art. 46	**VADO PEATONAL**			
	ANCHO mínimo a cota calzada		A = Paso peatones y ≥ 180 cm	A =
	ACERA a partir del vado			
	Respetar a partir vado		A ≥ 180 cm	A =
	En aceras estrechas rebajar la acera en todo el ancho del paso peatonal con planos inclinados que respeten las pendientes fijadas (8% longitudinal y 1,5% transversal).			☐
	PENDIENTE	Longitudinal	P ≤ 8%	P =
		Transversal	P ≤ 1,5%	P =
	SEÑALIZACIÓN TÁCTIL DEL VADO MEDIANTE PAVIMENTO			
	DISEÑO SEÑALIZACIÓN **ENCUENTRO CALZADA Y ACERA** EN EL VADO			
	Tipo de pavimento		Botones	☐
	Anchura		A = 100 – 120 cm	A =
	Incompatibilidad	D. 68/2000	En todo el perímetro del vado	☐
		ORD. TMA	En su frente (línea de encuentro vado – calzada).	
			Separación calzada entre 10-30 cm	
	Solución adoptada			
	DISEÑO FRANJA GUÍA			
	Incompatibilidad	D. 68/2000	Pavimento táctil de botones	☐
		ORD. TMA	Pavimento táctil de acanaladura	
			Transversal al itinerario peatonal	
	Solución adoptada	Se recomienda por información y seguridad aplicar ORD. TMA		
	ENCUENTRO entre plano principal vado y calzada		Enrasado	☐
			h ≤ 4 mm	h =
			Vados peatonales	☐
Anejo II. Art. 3.5 CAP. VI Art. 22	**ISLETA DE REFUGIO**			
	OBLIGATORIEDAD		Punto de cruce > 14 m	L =
	ANCHO		Al menos ancho paso peatonal	A =
	Viales doble sentido y 3 o más carriles		A ≥ 200 cm	A =
	En todos los casos		A ≥ 180 cm	A =
	NIVEL respecto a la calzada		Enrasado en todos los casos	☐
			Enrasado: 2 vados y espacio intermedio 150 cm	☐
			h ≤ 4 cm	h =
CAP. XI Art. 46.4	**SEÑALIZACIÓN**		Según Art. 46.4 del CAP. XI	☐
ÁREAS DE DESCANSO Y ÁREAS CON PRESENCIA DE ESPECTADORES.				
CAP. IV Art. 6	**ALTURA LIBRE**		h ≥ 2,20 m	h = 2,20 m
	DESNIVELES		No existirán escalones aislados	☒
	PAVIMENTACIÓN		Características Art. 11	☒

APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000. Anejo II / ORD.TMA/851/2021 / RD1544/2007/ CTE		PROYECTO
CAP. IV Art. 6	**BANCOS**	Características Art. 26	☒
	ACCESO	Desde itinerario peatonal accesible	☒
	RESERVA ACCESIBILIDAD (Junto a itinerario peatonal accesible)	1 cada 40 plazas o fracción	Nº de plazas =
		L = 150 cm	L =
		A = 100 cm	A =
PARQUES, JARDINES, PLAZAS			
Anejo II. Art. 3.6 CAP. IV Art. 7	**ACCESO**	Desde itinerario peatonal accesible.	☐
	ANCHO (CAMINOS y SENDAS)	A ≥ 200 cm	A =
	ALTURA LIBRE	h ≥ 220 cm	h =
	DESNIVELES	Itinerario Peatonal (Art. 3.2.)	☐
		No existirán escalones aislados	☐
	DESNIVELES ≥ 0,40m	Elementos continuos protección	☐
	PAVIMENTACIÓN	Características Art. 11.	☐
	INFORMACIÓN	Características CAP. XI	☐
	Todas las instalaciones, actividades y servicios disponibles en plazas, parques y jardines deberán estar conectadas mediante, al menos, un itinerario peatonal accesible y deberán preverse áreas de descanso a lo largo del mismo en intervalos no superiores a 50 m.		☐
SECTORES DE JUEGOS			
CAP. IV Art. 8	**ACCESO**	Desde itinerario peatonal accesible.	☒
	RESERVA ACCESIBILIDAD	1/5 elementos de cada sector de juegos.	Nº elementos =
	ORIENTACIÓN ESPACIAL	Contrastes cromáticos y de texturas.	☐
	ESPACIOS LIBRES OBSTÁCULOS	Ø ≥ 1,50 m	Ø = 1,50 m
	Los sectores de juego estarán conectados entre sí mediante itinerarios peatonales accesibles.		☐
TRAMOS URBANOS PLAYAS. Puntos accesibles.			
Anejo II. Art. 3.2 CAP. IV Art. 5	**SUELO PAVIMENTADO**	Según itinerario peatonal accesible	☒
		A ≥ 200 cm	A = 200 cm
		h ≥ 220 cm	h =220 cm
	SUELO NO COMPACTADO	Según itinerario peatonal accesible	☒
		A ≥ 200 cm	A = 200cm
		h ≥ 220 cm	h = 220 cm
CAP. IV Art. 9	**SUPERFICIE HORIZONTAL** Puntos de acceso	L ≥ 340 cm	L = 340 cm
		A ≥ 180 cm	A = 180 cm
		h ≥ 220 cm	h = 220 cm
	Los puntos accesibles deberán estar conectados, mediante al menos un itinerario peatonal que cumpla con los requisitos definidos en el apartado 2 de este artículo, con las instalaciones, actividades y servicios disponibles en los tramos urbanos de las playas.		☒
	Deberán contar, además de con los servicios y productos de apoyo que correspondan de acuerdo con su propia normativa, con aseo, vestuario y ducha, cumpliendo las especificaciones establecidas en el artículo 34.		☒
	Estarán conectados con las vías destinadas al tránsito peatonal colindantes con la playa, mediante un itinerario peatonal que se prolongará hacia la orilla todo lo que sea posible según la legislación estatal en materia de costas y las condiciones y morfología de la playa.		☒
CAP. XI Art. 43	**INFORMACIÓN**	Según Art. 43 del CAP. XI	☒
ESCALERAS			
Anejo II. Art. 3.7 CAP. V Art. 15 DB SUA 1 – 1 CTE	Aquellas que sirvan de alternativa de paso a rampas o ascensores vinculados a itinerarios peatonales accesibles, deberán ubicarse colindantes o próximas a éstos.		☐
	DIRECTRIZ	Recta	☐

APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000. Anejo II / ORD.TMA/851/2021 / RD1544/2007/ CTE			PROYECTO
Anejo II. Art. 3.7 CAP. V Art. 15 DB SUA 1 – 1 CTE	**ESPACIO LIBRE PREVIO** Inicio y final de la escalera		A ≥ Escalera P ≥ 120 cm	A = P =
	ANCHO No indica si incluye pasamanos. Incluye pasamanos.		A ≥ 200 cm	A = ☐
	HUELLA (sin bocel)		H ≥ 35 cm	H =
	CONTRAHUELLA		13 cm ≤ t ≤ 15 cm	t =
	RELACIÓN HUELLA CONTRAHUELLA		54 cm ≤ 2C + H ≤ 70 cm	☐
	Ángulo admisible entre H-C		75º ≤ α ≤ 90º	α =
	En una misma escalera, las huellas y contrahuellas serán iguales entre tramos consecutivos		Variación ≤ 1 cm.	☐
	PELDAÑOS (Nº mín – Nº max)		3 ≤ Nº ≤ 12	Nº peldaños =
	Extremo libre escalón resalto		h ≥ 3 cm	h =
	Prohibido aislados y solape escalones			☐
	DESCANSILLO/RELLANO. Fondo		F ≥ 150 cm	F =
	PASAMANOS			
	Para cualquier ancho		Obligatorio a ambos lados	☐
	Para ancho ≥ 240 cm		Añadir pasamanos intermedio	☐
	Alturas pasamanos	Uno a	h = 100 ± 5 cm	h =
		Otro a	h = 70 ± 5 cm	h =
	Sección ergonómica		Ø = 4 - 4,5 cm	Ø =
	Separación con otros elementos		L ≥ 4 cm	L =
	Prolongación en los extremos		L = 45 cm	L =
	ALTURA LIBRE			
	Bajo escalera		h ≥ 220 cm	h =
	Intradós del tramo inferior		Cerrarlo hasta 220 cm	h =
	PAVIMENTO		Antideslizante	☐
			Resbaladicidad (DB SUA CTE)	☐
	PENDIENTE TRANSVERSAL MÁXIMA		≤1,5%	% pendiente =
	SEÑALIZACIÓN			
	ESPACIOS PREVIOS Inicio y final de la escalera, indicadores cambio de nivel.		Pavimento táctil tipo direccional	☐
			Sentido transversal al tránsito	☐
			A = 100 – 120 cm	A =
	Incompatibilidad	D. 68/2000	Frente escaleras	☐
		ORD. TMA	Extremo superior escalera: D ≥ 30 cm de la 1ª contrahuella	
	Solución adoptada			
	BANDAS EN BORDE PELDAÑO Características: Anejo IV. D 68/2000 Art. 45-46 Orden TMA		Todos los peldaños	☐
			Toda su longitud y enrasadas	L =
			A = 5 cm	☐
			Distancia del borde = 3 cm	☐
			Antideslizantes y contrastará en textura y color.	☐
RAMPAS				
Anejo II. Art. 3.8 CAP. V Art. 14 CAP. VIII Art. 30 DB SUA 1 – 1 CTE	**ESPACIO** inicio y final de la rampa		A ≥ Rampa	A =
			P ≥ 150 cm	P =
	PENDIENTE	Longitudinal	P ≤ 8 % (Tramos ≤ 9 m)	P =
		Transversal	P ≤ 1,5 %	P =
	ANCHO		A ≥ 200 cm	A =
	No indica si incluye pasamanos. Incluye pasamanos.			☐
	LONGITUD. Máxima sin rellano		L ≤ 9m	L =
	DESCANSILLO/RELLANO. Fondo		F ≥ 200 cm	F =
	PASAMANOS			
	Para cualquier ancho		Obligatorio a ambos lados	☐
	Para ancho ≥ 240 cm		Añadir pasamanos intermedio	☐
	Alturas pasamanos	Uno a	h = 100 ± 5 cm	h =
		Otro a	h = 70 ± 5 cm	h =
	Sección ergonómica		Ø = 4 - 4,5 cm	Ø =

	Separación con otros elementos	L ≥ 4 cm	L =
APARTADO	**NORMATIVA.** Decreto 68/2000. Anejo II / ORD.TMA/851/2021 / RD1544/2007/ CTE		**PROYECTO**
Anejo II. Art. 3.8 CAP. V Art. 14 CAP. VIII Art. 30 DB SUA 1 – 1 CTE	Prolongación en los extremos	L = 45 cm	L =
	ALTURA LIBRE		
	Bajo escalera	h ≥ 220 cm	h =
	Espacios bajo rampa h ≤ 220 cm	Elementos fijos restricción acceso	☐
	PAVIMENTO	Antideslizante	☐
		Resbaladicidad (DB SUA CTE)	☐
	PENDIENTE TRANSVERSAL MÁXIMA	≤1,5%	% pendiente =
	ZÓCALOS LATERALES DE PROTECCIÓN	h ≥ 10 cm	h =
	SEÑALIZACIÓN		
	ESPACIOS PREVIOS Inicio y final de la rampa, indicadores cambio de nivel.	Pavimento táctil tipo direccional	☐
		Sentido transversal al tránsito	☐
		A = 100 – 120 cm	A =
ESCALERAS MECÁNICAS, TAPICES RODANTES Y ASCENSORES.			
Anejo III. Art. 5.3.5 CAP. V Art. 17	**ANCHO**	A ≥ 100 cm	A =
	PROTECCIONES LATERALES	h ≥ 905 cm Prolongación ≥ 80 cm	h =
	VELOCIDAD	V ≤ 0,5 m/s	V =
	PENDIENTE	P ≤ 12%	P =
	TRAMO HORIZONTAL Entrada - Salida	L ≥ 0,80 m (≥ 2 peldaños)	L =
	SEÑALIZACIÓN		
	Se garantizarán los mismos niveles de iluminación establecidos para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 5.		☐
	Los pasamanos móviles contrastarán cromáticamente con el entorno. Toda la superficie del pavimento situada entre los pasamanos en su zona de prolongación debe ser horizontal y enrasada a la misma cota de la superficie horizontal móvil que la continúe.		☐
APARCAMIENTOS			
Anejo II. Art. 3.11 CAP. IX Art. 35	**RESERVA**	1 cada 40 plazas o fracción	Nº plazas =
		Recorrido peatonal entre dos reservas ≤ 250m	L =
	SITUACIÓN		
	Junto a accesos y cerca itinerarios peatonales.		☐
	Cerca de los puntos de cruce entre itinerarios peatonales y rodados.		☐
	Si reserva próxima a paso peatones. Espacio libre A ≥ 200 cm. (Desde el paso de peatones a la plaza con el fin de ampliar el control visual).		A =
	TRANSFERENCIA a la plaza	A nivel	☐
	CONEXIÓN con el itinerario accesible	A nivel	
	En caso de no ser posible: pavimento con las condiciones del itinerario accesible y un vado de al menos 120 cm de ancho enrasado o con un resalte inferior a 4 mm, sin aristas vivas y pendiente longitudinal y trasversal conforme a vados peatonales.		☐
	DIMENSIÓN PLAZA – APARCAMIENTO EN LÍNEA		☐
	ANCHO	A ≥ 220 cm	A =
	Transferencia lateral. Zona libre de obstáculos.	A = 150 cm (En acera a nivel)	A =
		L = L plaza + L transferencia posterior	L =
	LARGO	L ≥ 500 cm	L =
	Transferencia posterior. Zona libre de obstáculos.	P = 300 cm (Zona posterior plaza)	A =
		A = Ancho plaza	A =
	DIMENSIÓN PLAZA – APARCAMIENTO EN BATERÍA (Perpendicular o Diagonal)		☐
	ANCHO	A ≥ 220 cm	A =
	Transferencia lateral. Puede ser compartida. Zona libre de obstáculos.	A = 150 cm (Junto a la plaza)	A =
		L = Longitud plaza	L =
	LARGO	L ≥ 500 cm	L =
	Transferencia posterior. Zona libre de obstáculos.	P = 300 cm (En acera a nivel)	P =
		A = Ancho plaza	A =

APARTADO	**NORMATIVA.** Decreto 68/2000. Anejo II / ORD.TMA/851/2021 / RD1544/2007/ CTE		**PROYECTO**
Anejo II. Art. 3.11 CAP. IX Art. 35	**SEÑALIZACIÓN**		
	Mediante símbolo internacional de accesibilidad en el plano vertical y horizontal (Según Norma UNE 41501) y prohibición de aparcar al resto de vehículos.		☐
ASEOS PÚBLICOS			
Anejo II. Art. 3.12 CAP. VIII Art. 34	**ACCESO**	De itinerario peatonal accesible	☐
	RESERVA		
	Si se instalan aislados	Accesibles minusválidos siempre	Nº Baños =
	Si hay agrupación	1 por sexo por /10 o fracción	Nº Reserva =
	DISTRIBUIDOR ASEOS	∅ ≥ 180cm	∅ =
		Fuera del itinerario accesible	☐
	PUERTAS. Distribuidor y cabina adaptada.	A ≥ 90cm	A =
		Mecanismo de cierre de fácil manejo y apertura exterior.	☐
	PUERTAS. Zócalo protector ambas caras de la hoja.	h ≥ 30 cm	h =
		A = Puerta	A =
		Apertura: nunca hacia el interior	☐
	BATERÍA URINARIOS	Nº ≥ 1	Nº
		h = 45 cm (sin pedestal)	h =
	CABINA INODORO ADAPTADA		
	ESPACIO LIBRE OBSTÁCULOS	h ≤ 70 cm	h =
		∅ ≥ 150 cm. Recom. ≥ 180 cm	∅ =
	INODORO		h =
	Altura	h (inodoro) = 45 - 50 cm	h =
	Distancia exterior a pared trasera	d ≥ 70 cm	d =
	Transferencia al menos 1 lateral	d ≥ 80 cm	d =
		F ≥ 120 cm	F =
	BARRAS LATERALES INODORO		
	Altura	h = 70 – 75 cm	h =
	Longitud	L = 80 – 90 cm	L =
	Distancia entre ejes	d = 65 -70 cm	d =
	LAVABO SIN PEDESTAL	Nº ≥ 1	Nº =
		h = 80 cm	h =
	Parte inferior	(HxAxF) ≥ (70x80x50)	HxAxF =
	DUCHA		☐
	A nivel	Con pavimento circundante	☐
	Transferencia lateral	A ≥ 80 cm	A =
		P ≥ 120 cm	P =
	ASIENTO DUCHA		
	Profundidad	P = 40 – 45 cm	P =
	Ancho	A ≥ 40 cm	A =
	Alto	h = 45 – 50 cm	h =
	BARRAS LATERALES DUCHA		
	Abatibles	Con transferencia lateral doble	☐
	Horizontal perimetral	En ángulo junto al asiento	☐
	Vertical	d = 60 cm (a partir h asiento)	d =
	PAVIMENTO	Antideslizante en seco y mojado	☐
		Resbaladicidad (DB SUA CTE)	☐
	SUMIDEROS	Enrasados	☐
		Rejillas de ranuras ≥ 1cm x 1cm	d =
	ACCESORIOS		
	Espejos borde inferior a	h ≤ 90 cm	☐
	Perchas, toalleros, etc.	h = 90-120 cm	☐
	Elementos manipulables	h = 90-120 cm	☐
	MECANISMOS ACCIONAMIENTO		
	Gran superficie y fácil accionamiento	h = 70 – 120 cm	h =
	Alcance horizontal desde asiento	L ≤ 60cm	L =
	ALARMA		
	Tipo cordón o similar	h = 40 cm	h =
	Acceso	Fácilmente accesible de interior	☐

APARTADO	**NORMATIVA**. Decreto 68/2000. Anejo II / ORD.TMA/851/2021 / RD1544/2007/ CTE		**PROYECTO**
Anejo II. Art. 3.12 CAP. VIII Art. 34	**SEÑALIZACIÓN**		
	Mediante símbolo internacional de accesibilidad colocado en la puerta de la cabina del inodoro.		☐
MOBILIARIO URBANO			
Anejo II. Art. 4 CAP. VIII Art.25 CAP. XI Art.41	Se entiende como tales, al conjunto de objetos a colocar en los espacios exteriores superpuestos a los elementos de urbanización; Semáforos, Señales, Paneles Informativos, Carteles, Cabinas telefónicas, Fuentes públicas, Servicios Higiénicos, Papeleras, Marquesinas, Asientos y otros de análoga naturaleza.		
	NORMAS GENERALES		
	Se dispondrán de forma que no interfieran en el itinerario peatonal accesible.		☒
	Se diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser utilizados por personas con dificultad en la accesibilidad.		☒
	UBICACIÓN EN LAS ACERAS		
	En las aceras se colocarán en el borde exterior, sin invadir los 200cm de itinerario peatonal o 150cm en densidades de 12viv/ha, ni invadir vados y pasos peatonales.		☒
	Se dispondrán alineados longitudinalmente en el itinerario peatonal.		☒
	Límite entre bordillo y calzada. Cuando exista aparcamiento se deberá cuidar poder entrar y salir del vehículo.	L ≥ 40 cm	L = 40 cm
	DISPOSICIÓN		
	ENVOLVENTE		
	Elementos salientes de fachada fijos o móviles que interfieran un itinerario peatonal, Marquesinas, etc.	h ≥ 220 cm	h = 220 cm
	Envolvente sin aristas vivas	h < 220 cm	h = 220 cm
	SALIENTES		
	Elemento fijo o móvil se prolongará hasta el suelo.	h < 220 cm	☒
	Salientes < 15 cm	40 ≤ h ≤ 220 cm	☒
	ELEMENTOS TRANSPARENTES		
	2 bandas señalizadoras horizontales	A = 20 cm	A = 20 cm
	Alturas bandas — Una a	h = 90 cm	h = 90 cm
	Alturas bandas — Otra a	h = 150 cm	h = 150 cm
	Con dos bandas horizontales opacas, de color vivo y contrastado abarcando toda la anchura de la superficie vidriada.		☒
SEMÁFOROS			
Anejo II. Art. 4.2.2.1 CAP. VI Art.23	Contarán con señal acústica, con emisores orientados hacia el otro lado de la calzada. Recomendable emisor de activación a distancia por la persona discapacitada.		☐
	SEMÁFOROS MANUALES PEATONALES		
	Altura pulsador	h = 90 -120 cm	h =
	Ubicación	Fácilmente localizables y utilizables.	☐
	Sistema de vibración	Sistema de vibración integrado.	☐
	Distancia límite paso peatones	d ≤ 150 cm	d =
	Superficie botón	S ≥ 12 cm2	S =
	Accionamiento	Puño o codo	☐
	Señalización	Información gráfica o lectura fácil	☐
	Junto al pulsador	Flecha en relieve y contraste color	☐
		L ≥ 4 cm	L =
TELÉFONOS			
Anejo II. Art. 4.2.2.2 Anejo III. Art. 8 CAP. VIII Art.32 CAP. XI Art.47	**RESERVA**		
	Si se instalan aislados	Accesibles minusválidos	Nº Reservas =
	Si hay agrupación	1/10 o fracción	Nº Reservas =
	En los locutorios	Un teléfono adaptado	Nº Reservas =
	CABINAS Y LOCUTORIOS	Anejo III. Art. 8	☐

APARTADO	**NORMATIVA**. Decreto 68/2000. Anejo II / ORD.TMA/851/2021 / RD1544/2007/ CTE			**PROYECTO**
Anejo II. Art. 4.2.2.2 Anejo III. Art. 8 CAP. VIII Art.32 CAP. XI Art.47	TELÉFONO ACCESIBLE			
	Acceso frontal a su uso, espacio libre		Ø ≥ 180 cm	Ø =
			Desde itinerario peatonal accesible	☐
	Aparatos, diales, monederos y tarjeteros		h = 90 cm	h =
	Repisa		h = 80 cm (bajo libre h = 70 cm)	h =
	Espacio bajo repisa		h = 70 cm	h =
	BATERÍAS TELÉFONOS			
	Accesibles		No se colocarán en los extremos	☐
	Primer y último teléfono		Prolongar laterales hasta el suelo	☐
	Comunicación interactiva		Según Art. 47	☐
	Teclado numérico		Señalización táctil número 5	☐
MÁQUINAS EXPENDEDORAS Y CAJEROS AUTOMÁTICOS				
Anejo II. Art. 4.2.2.4 CAP. VIII Art.32 CAP XI Art.47 RD1544/2007.	**LOCALIZACIÓN**			
	Máquinas expendedoras de billetes		Pavimento táctil	☐
	LECTURA. Incluirá en sus elementos de uso.		Sistema Braille	☐
			Alto relieve	☐
			Macrocaracteres	☐
	ACCESO			
	Diales y Monederos		h = 95 – 120 cm	h =
	Dispositivos manipulables		h = 80 – 120 cm	h =
	Desde itinerario peatonal accesible			☐
	RECOGIDA BILLETES O PRODUCTOS			
	Incompatibilidad	D. 68/2000 RD 1544/2007	h = 70 cm	☐
		ORD. TMA	h = 80 – 120 cm	
	Solución adoptada:			
	COMUNICACIÓN INTERACTIVA			
	PANTALLA			
	Inclinación		α = 15º - 30º	α =
	Altura para asegurar visibilidad		h = 80 – 120 cm	h =
CONTENEDORES, PAPELERAS, BUZÓN O ANÁLOGOS				
Anejo II. Art. 4.2.2.5 CAP. VIII Art.28	**BOCAS** en general		h = 90 cm	h =
	ACCESO		Desde itinerario peatonal accesible	☐
	MECANISMO DE APERTURA		Fácil detección y manejo	☐
			Fuerza ≤ 25 N	F =
			h ≤ 20 cm (en caso sea pedal)	h =
	CONTENEDORES		Fuera del itinerario peatonal	☐
			Lugar fijo	☐
	TIPOS CONTENEDORES		Enterrados enrasados	☐
			Semienterrados	☐
			No enterrados	☐
FUENTES Y BEBEDEROS				
Anejo II. Art. 4.2.2.6 CAP. VIII Art.27	**ACCESO**			
	Nivel		A cota	☐
	Manipulación		Fácil	☐
	Accionamiento manual		h = 90 cm	h =
	Espacio inferior libre de obstáculos		h ≤ 70 cm	h =
	ESPACIO DE UTILIZACIÓN			
	Diámetro mínimo		Ø ≥ 150 cm	Ø =
	Itinerario peatonal accesible		No podrá abarcarlo	☐
	REJILLAS			
	Acabado		No deslizante en seco y mojado	☐

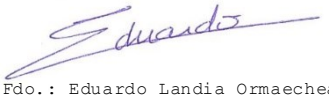
	Dimensión	d ≤ 1,6cm x 1,6cm	d =
APARTADO	**NORMATIVA**. Decreto 68/2000. Anejo II / ORD.TMA/851/2021 / RD1544/2007/ CTE		**PROYECTO**
BANCOS			
Anejo II. Art. 4.2.2.7 CAP. VIII Art.26	**DIMENSIONES**		
	Plano del asiento con respaldo	h = 40 – 45 cm	h = 40 cm
	Reposabrazos a partir asiento	h = 20 – 25 cm	h = 20 cm
	Profundidad asiento	P = 40 – 45 cm	P =45 cm
	Altura respaldo	h ≥ 45 cm	h = 45cm
	Ángulo respaldo respecto asiento	a ≤ 105 °	a = 105º
	DISTANCIA		
	Máxima entre varios bancos	d = 50 m	d = 50 m
	RESERVA	1 / Agrupación 1/5 bancos o fracc.	Nº bancos = 1
	ESPACIO LIBRE		☐
	Itinerario peatonal accesible	No podrá ser abarcado	☒
	A lo largo de la franja frontal	L = 60 cm (libre de obstáculos)	L = 60 cm
	Al menos un lateral	Ø ≥ 150 cm	Ø = 150 cm
	Complementariamente a los anteriores y ajustándose a las condiciones ergonómicas para sentarse y levantarse se podrán utilizar otros.		☒
MESAS DE ESTANCIA			
CAP. VIII Art.26	**DIMENSIONES**		
	Plano de trabajo	A = 80 cm	A =
		h ≤ 85 cm	h =
	RESERVA	≥1/ agrupación y ≥1/5 o fracc.	Nº mesas
	ESPACIO LIBRE		
	Itinerario peatonal accesible	No podrá ser abarcado	☐
	Frontal	(HxAxF) ≥ (70x80x50)	HxAxF
	Al menos un lateral	Ø ≥ 150 cm	Ø =
BOLARDOS			
Anejo II. Art. 4.2.2.8 CAP. VIII Art. 29	Los Bolardos o Mojones serán visibles por color y volumen, no susceptibles de enganches. (Redondeado y sin aristas)		☐
	DIMENSIONES		
	Altura	h = 75 – 100 cm	h =
	Anchura o diámetro	Ø ≥ 10 cm	Ø =
	UBICACIÓN		
	Disposición	De forma alineada	☐
	Itinerario peatonal accesible	No podrá ser abarcado	☐
	COLOR	Contrastado	☐
PUNTOS DE INFORMACIÓN			
Anejo II. Art. 4.2.2.9 Anejo IV CAP. III Art. 5 CAP. XI Art.47	**UBICACIÓN**		
	Acceso	Fácilmente localizable y accesible	☐
	Espacio libre	Ø ≥ 180 cm	Ø =
	COMUNICACIÓN INTERACTIVA		
	PANTALLA		☐
	Inclinación	a = 15° - 30°	a =
	Altura para asegurar visibilidad	h = 80 – 120 cm	h =
PARADA AUTOBÚS - MARQUESINA			
Anejo II. Art. 4.2.1.8 Anejo II. Art. 4.2.2.7 Anejo II. Art. 4.2.2.11 CAP. IX Art. 36 RD1544/2007.Anexo V	**UBICACIÓN**		
	Situadas junto a:	Itinerario peatonal accesible	☐
		Vados peatonales	☐
	Paradas situadas en plataforma	Mantendrá características acera	☐
		h bordillo ≤ 20 cm	h =
	Protección parada por elementos rígidos estables	Ámbito calzada anterior y posterior	☐
	DIMENSIONES		
	Lateral zona de espera y andén	A ≥ 180 cm	A =
	ACCESO MARQUESINAS		
	Lateral o central	A ≥ 90 cm	A =

APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000. Anejo II / ORD.TMA/851/2021 / RD1544/2007/ CTE		PROYECTO
Anejo II. Art. 4.2.1.8 Anejo II. Art. 4.2.2.7 Anejo II. Art. 4.2.2.11 CAP. IX Art. 36 RD1544/2007.Anexo V	SUPERFICIE MARQUESINAS		
	Superficie libre concéntrica de 2 cilindros superpuestos libres de obstáculos	h ≤ 25 cm - Ø = 150 cm	Ø =
		25 cm < h ≤ 210 cm - Ø = 135 cm	Ø =
	ASIENTOS		
	Número	≥ 1	Nº =
	Altura hasta el suelo	h = 45 +/- 2 cm	h =
	Reposabrazos	Al menos en el lateral exterior	Nº =
	APOYO ISQUIÁTICO MARQUESINAS		
	Número	≥ 1	Nº =
	SEÑALIZACIÓN		
	MARQUESINAS	Con elementos transparentes	☐
	2 bandas señalizadoras horizontales	A = 20 cm	A =
	Altura bandas	Incompatibilidad:	
		Una a	h = 70 – 80 cm	h =
		Una a	h = 90 cm	h =
			Solución adoptada:	
		Otra a	h = 150 cm	h =
	Longitud	Toda la extensión	L =
	Color	Vivo y contrastado	☐
	Altura Braille, información sonora y otros aspectos no indicados RD 1544/2007.	Anejo IV. D. 68/2000	☐
	PARADAS		
	Franja detección tacto – visual	A = 120 cm	A =
		Acanaladura	☐
	Color	Contraste cromático elevado	☐
	Dirección	Transversal al sentido de la marcha	☐
	BORDILLO PARADAS		
	Franja detección tacto - visual	A ≥ 40 cm	A =
	Color	Tono y color amarillo vivo	☐
	CARACTERES DE LA LÍNEA		
	Altura	h ≥ 14 cm	h =
	Color	Contrastados	☐
MOSTRADORES Y VENTANILLAS			
Anejo II. Art. 4.2.2.11 CAP. VIII Art. 33 (Se introduce el concepto "Repisa")	**DIMENSIONES**		
	Altura máxima	h ≤ 110 cm	h =
	Al menos un tramo de mostrador	L ≥ 120 cm	L =
		h = 80 cm	h =
	Hueco libre inferior (hxAxF)	h = 70 cm	h =
		A = 80 cm	A =
		F = 50 cm	F =
ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN			
Anejo II. Art. 4.2.1.8 Anejo III. Art. 4.1.1.3 CAP. XI Art. 41 y 42	RÓTULOS, CARTELES Y PANELES INFORMATIVOS. CARACTERÍSTICAS		
	Lectura fácil y letras legibles de acuerdo a la distancia del observador.		☐
	Visibles.		☐
	Contraste sobre paramento colocado.		☐
	Pictogramas: sencillos y a ser posible con texto descriptivo.		☐
	SUPERFICIES TRANSPARENTES		
	Detección	Debe estar garantizada	☐
	Elementos transparentes		☐
	2 bandas señalizadoras horizontales	A = 20 cm	A =
	Altura bandas	Una a	h = 90 cm	h =
		Otra a	h = 150 cm	h =
	INFORMACIÓN SONORA		
	También reflejada mediante elementos visuales.		☐

APARTADO	**NORMATIVA**. Decreto 68/2000. Anejo II y ORD.TMA/851/2021/ CTE		**PROYECTO**
ELEMENTOS PROVISIONALES Protección y Señalización			
Anejo II. Art. 4.3 CAP III Art.5 CAP X Art.39 CAP XI Art.46	**ITINERARIO PEATONAL GARANTIZADO**		
	ANCHO		
	Con accesibilidad	Itinerarios peatonales accesibles	A =
	Con accesibilidad limitada	A ≥ 150 cm	A =
	Si acera A < 150 cm	A = acera	A =
	Elementos de andamiaje arriostrados a h ≤ 220m, deberán ser señalizados y protegidos adecuadamente hasta el suelo en longitudinal al itinerario.		☐
	PROTECCIÓN		
	Vallas estables y continuas que no tengan cantos vivos, no sean autodeslizantes y resistan al vuelco. Las vallas no se podrán sustituir por mallas, cuerdas, cables o similares.		☐
	Distancia del vallado a zanjas, acopios...	d ≥ 50 cm	d =
	Elementos protección	Bajo andamios	☐
	SEÑALIZACIÓN		
	LUCES		
	Color	Rojo	☐
	Encendido	Horarios iluminación insuficiente	☐
	Elementos señalización	Bajo andamios	☐
	ITINERARIOIS ALTERNATIVOS En caso existan		
	Pasamanos continuo	h ≤ 90 cm	h =
	SEÑALIZACIÓN		
	2 opciones	Elementos guía inferior	☐
		Franja táctil direccional. A = 40 cm (acanaladura)	A =
	DELIMITACIÓN		
	Obras en zonas de uso peatonal	Inicio y final de vallado	☐
	Visualización	Fácilmente detectable y sin aristas	☐
	Altura valla	h ≥ 90 cm	h =
	Itinerario peatonal accesible.	No podrá ser abarcado	☐
	Elementos salientes	Evitar elementos salientes.	☐
		Se protegerán si h ≤ 220 cm	h =
ELEMENTOS VINCULADOS A ACTIVIDADES COMERCIALES			
CAP. VIII Art. 33 CAP. XI Art. 41	**ACCESIBILIDAD**		
	Situación	Accesible	☒
	Itinerario peatonal accesible	No podrá ser abarcado	☒
	Terrazas o similares	Se evitarán si implican peligro	☒
	TOLDOS		
	Altura	h ≥ 220 cm	h = 220 cm
	KIOSCO. Tramo mínimo **MOSTRADOR**		
	Longitud	h ≥ 80 cm	h =
	Altura	h = 90 -120 cm	h =
	Espacio inferior	(HxAxF) ≥ (70x80x50)	HxAxF =
	SEÑALIZACIÓN		
	Zonas a señalizar	Paramentos verticales	☒
OBSERVACIONES			

AGOSTO 2025

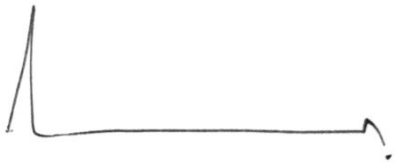
EQUIPO REDACTOR



Fdo.: Eduardo Landia Ormaechea

Arquitecto

COAVN:4451



Fdo.: Mario Galiana Liras

Arquitecto

COAR:981

PROYECTO DE EJECUCIÓN

INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

CUBRICIÓN DEL FRONTÓN Y ESPACIO PÚBLICO ADYANCENTE EN ISPASTER, BARRIO ELEXALDE 12-13,

ISPASTER, BIZKAIA, 48288

PROMOTOR: Ispasterko Udala

Agosto 2025

CIMENTACIONES

ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO

Uso del elemento

Precauciones

En caso de aporte extraordinario de agua al terreno, ya sea por causas naturales (lluvias extraordinarias, riadas, etc.) o por causas accidentales (rotura de conducciones de agua, albañales, etc.), se deberá analizar los efectos que pudieran ocasionar al terreno, en su resistencia y compacidad del terreno (plastificación, arrastre de finos con pérdida de volumen, etc.)

En caso de producirse fugas en las redes de saneamiento o abastecimiento, se repararán rápidamente para no causar daños a la cimentación.

Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas se observan daños, será necesario ponerlo en conocimiento de un técnico competente.

No se debe sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga previstas (Véase la memoria del Proyecto).

Las cargas dispuestas sobre la planta inmediatamente superior al cimiento no serán superiores a las especificadas en el proyecto.

No se almacenarán materiales que puedan ser dañinos para los hormigones.

Prescripciones

Cualquier modificación de las zapatas o su entorno, que pueda afectar a sus condiciones de trabajo, debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos por un técnico competente.

Cualquier persona que realice el mantenimiento o actuación sobre un elemento, consultará el historial del elemento previamente.

En caso de rehabilitación del edificio que suponga aumento de las cargas en el mismo (ya sea por cambio de uso que suponga aumento de la sobrecarga de uso, ya sea por ampliación de la superficie construida (caso de levantes), la afección a la cimentación debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos por un técnico competente.

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio de cualquier actuación, modificación, ampliación, etc. introducida a la estructura.

Prohibiciones

Realizar excavaciones junto a las zapatas, que puedan alterar su resistencia.

Realizar perforaciones en las zapatas.

Modificar las solicitaciones previstas en Proyecto, sin un estudio previo.

Mantenimiento del elemento

Usuario

La zona de cimentación debe mantenerse en el mismo estado que quedó tras la ejecución de las obras.

Las lesiones en la cimentación habitualmente no son apreciables directamente, por estar estos elementos ocultos, y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos por lo tanto:

Cuando se observe alguna anomalía, lesiones, grietas, desplomes, asentamientos, abombamientos en soleras, losas, forjados, techos, paredes, divisiones interiores o elementos estructurales, ruidos, etc., se acudirá a técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar.

Cuando se observen humedades o una fuga en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua, o presencia de corrientes subterráneas de agua se consultará a un técnico competente.

Profesional

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura, deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.

Calendario

Permanente:

Usuario

Vigilancia de:

- Lesiones, grietas, desplomes, asentamientos, abombamientos en forjados, techos, paredes, divisiones interiores o elementos estructurales.

- Fuga en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua, presencia de corrientes subterráneas de agua.

- Aparición de humedades

- Acciones en zonas contiguas o bajo el edificio

- Nuevas construcciones, obras subterráneas, excavaciones o rellenos de tierra en terrenos próximos al edificio

Cada 10 años:

Técnico competente

Se realizará una inspección general del conjunto estructural

Observaciones

CIMENTACIONES

JUNTAS EN LOSAS

Uso del elemento

Precauciones

Comprobar periódicamente su estado.

Prescripciones

Cualquier persona que realice el mantenimiento o actuación sobre un elemento, consultará el historial del elemento previamente.

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio de cualquier actuación, modificación, ampliación, etc. introducida a la estructura.

Prohibiciones

Introducir cuerpos duros en las juntas.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección ocular después de cada periodo anual de lluvias

Profesional

Personal cualificado:

En caso de precisar sustituir el sellado, se acudirá a personal cualificado que procederá a eliminar el producto de sellado existente, limpieza de la junta y aplicación de un nuevo sellado a base de una producto que garantice el buen funcionamiento y la estanqueidad de la junta.

Técnico competente

Se realizará una inspección de las juntas.

Calendario

Permanente:

Usuario

Vigilancia de:

- Aparición de humedades por las juntas, de desprendimiento del producto de sellado o de aparición de grietas en el mismo.

Anualmente:

Usuario

- Inspección ocular después de cada periodo anual de lluvias.

Cada 5 años:

Personal cualificado

- Estado de las juntas. Reparación y sustitución del sellado de las juntas, si fuera preciso.

Cada 10 años:

Técnico competente

- Se realizará una inspección de las juntas.

Observaciones

El producto de sellado deberá garantizar su estanqueidad total.

ESTRUCTURAS / VERTICAL

PILARES DE HORMIGON ARMADO

Uso del elemento

Precauciones

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

En caso de una necesaria intervención que afectara a algún elemento estructural (incluso modificaciones en las sobrecargas de uso o cargas fijas que actúan sobre los paños), se requerirá la intervención y asesoramiento de un técnico facultado para ello, tanto en la fase de proyecto como durante la obra.

No se debe realizar ninguna acción que suponga eliminar, reducir las dimensiones o desplazar un elemento estructural. En casos de fuerza mayor, se contará con el asesoramiento de un técnico facultado que preverá los refuerzos estructurales alternativos que sean necesarios.

En general, los orificios pequeños (tacos para cuadros, estanterías, etc.) no ocasionan ningún problema si se emplean materiales no oxidables. No son recomendables orificios mayores en pilares. En cualquier caso, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire acero de la armadura.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión del acero.

No se debe sobrepasar la sobrecarga de uso (Véase la memoria del Proyecto) aunque si esto ocurre sólo localmente en general no tiene trascendencia en los pilares.

Se evitará la concentración de cargas no previstas en el cálculo.

Se procurará colocar los elementos de mobiliario de gran peso sobre las vigas y, en lo posible, cercanos a los pilares o muros de carga.

Debe ser tenido en cuenta que las fisuras, aún en el caso de que no revistan peligro para la resistencia y estabilidad, pueden ser (sobre todo en forjados a la intemperie) el camino de entrada de la humedad y, en consecuencia, de la corrosión de las armaduras.

Cuando se produzcan obras de reforma o rehabilitación en el edificio no se podrá taladrar ni rozar al elemento estructural para solucionar el paso de conductos, instalaciones.

Prescripciones

No se manipularán forjados, vigas o soportes, ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto o se cambiará su uso, sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Cualquier persona que realice el mantenimiento o actuación sobre un elemento, consultará el historial del elemento previamente.

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio de cualquier actuación, modificación, ampliación, etc. introducida a la estructura.

Prohibiciones

No se podrá realizar ninguna acción que pretenda eliminar, disminuir la dimensión o desplazar cualquier elemento estructural.

Está terminantemente prohibida toda manipulación de los pilares (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente o deje acero al descubierto. En este último caso, de producirse, las armaduras deberán

protegerse con mortero de cemento, NUNCA CON YESO.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección ocular:

La aparición de fisuras o grietas en pilares reviste, en general, más importancia que en otros elementos estructurales. En caso de ser observadas deberá avisarse al Técnico competente (Arquitecto o Arquitecto Técnico) quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo.

La aparición de manchas de óxido es indicativa de corrosión de las armaduras. Deberá avisarse a un Técnico competente.

En pilares vistos suelen producirse erosiones por golpes (Plantas bajas, garajes). En general pueden ser reparadas por personal cualificado. Si las lesiones son de consideración deberá ponerse en conocimiento de Técnico competente.

Profesional

Personal cualificado:

En general la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.

Técnico competente:

Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un Técnico competente.

Calendario

Permanente:

Usuario

Vigilancia de:

Aparición de humedades

Desplomes, oxidaciones, fisuras y grietas, en cualquier elemento constructivo y

Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.

Desconchados en el revestimiento de elementos estructurales de hormigón

Cada 5 años:

Personal cualificado

Estado de las juntas. Reparación y sustitución del sellado de las juntas, si fuera preciso.

Cada 10 años:

Técnico competente

- Se realizará inspección general del conjunto estructural
- Análisis de las fisuras o grietas, detectándose su origen y analizando su evolución

Observaciones

ESTRUCTURAS / VERTICAL

PILARES DE MADERA

Uso del elemento

Precauciones

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de putrefacción de la estructura.

En caso de una necesaria intervención que afectara a algún elemento estructural (incluso modificaciones en las sobrecargas de uso o cargas fijas que actúan sobre los paños), se requerirá la intervención y asesoramiento de un técnico facultado para ello, tanto en la fase de proyecto como durante la obra.

No se debe realizar ninguna acción que suponga eliminar, reducir las dimensiones o desplazar un elemento estructural. En casos de fuerza mayor, se contará con el asesoramiento de un técnico facultado que preverá los refuerzos estructurales alternativos que sean necesarios.

En general, los orificios pequeños (tacos para cuadros, estanterías, etc.) no ocasionan ningún problema si se emplean materiales no oxidables. No son recomendables orificios mayores en pilares. Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar pudrición de la madera.

No se debe sobrepasar la sobrecarga de uso (Véase la memoria del Proyecto) aunque si esto ocurre sólo localmente en general no tiene trascendencia en los pilares.

Se procurará colocar los elementos de mobiliario de gran peso cercanos a los pilares.

Prescripciones

No se manipularán forjados, vigas o soportes, ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto o se cambiará su uso, sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Cualquier persona que realice el mantenimiento o actuación sobre un elemento, consultará el historial del elemento previamente.

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio de cualquier actuación, modificación, ampliación, etc. introducida a la estructura.

Prohibiciones

Está terminantemente prohibida toda manipulación de los pilares o de los capiteles (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección ocular:

Aparición de pandeos o desplomes. En caso de ser observadas deberá avisarse al Técnico competente quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo.

Aparición de fendas o grietas.

Situaciones persistentes de humedad (por ejemplo, en la base del pilar por capilaridad, o próximas a instalaciones de agua) Síntomas de la existencia de hongos y/o animales xilófagos (especialmente insectos como carcomas, termitas, mariposas, avispas, etc.) normalmente detectables por la aparición de pequeños agujeros por los que expulsan polvo amarillento, heces o mudas, etc., pero también roedores y aves, especialmente sus anidamientos en capialzados de ventanas o estructuras exteriores.

En pilares vistos suelen producirse erosiones por golpes. En general pueden ser reparadas por personal cualificado. Si las lesiones son de consideración deberá ponerse en conocimiento de Técnico competente.

Profesional

Personal cualificado:

- En general la reparación de pequeñas erosiones, humedades no persistentes, etc.

- Estado de los elementos de protección contra incendios en los elementos estructurales exteriores, o en general no lleven protección de albañilería. Si fuera preciso se renovará la protección superficial

- Estado de la protección antixilófagos en los elementos estructurales exteriores, y los cercanos a recintos con agua (cocinas, baños, proximidad de bajantes, etc. Si fuera preciso se renovará la protección superficial

Técnico competente: Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos (por ejemplo, su sustitución o eliminación) o sobre elementos de arrostramiento (diagonales o muros) requiere conocimientos técnicos por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un Técnico competente.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura, deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado.

Calendario

Permanente:

Usuario

Vigilancia de:

- Fendas (grietas longitudinales) en pilares

- Aparición de humedades

- Desplomes, fisuras y grietas, en cualquier elemento constructivo y

- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.

Cada 5 años:

Personal cualificado

- Revisión de los puntos de los soportes de madera con más posibilidades de presentar humedad.

- Renovación de la protección (barnices, pinturas) de las vigas de madera exteriores.

- Inspección y renovación de la protección contra incendios, si fuera necesario.

- Inspección y renovación del tratamiento de los soportes de madera contra los insectos y hongos.

- Inspección de elementos auxiliares metálicos que puedan existir (como uniones atornilladas, chapas de apoyo o anclaje, tirantes, etc). Renovación, en su caso, de la protección de estos elementos frente al fuego y la oxidación.

Cada 10 años:

Técnico competente

- Se realizará inspección general del conjunto estructural

- Análisis de las fisuras o grietas, detectándose su origen y analizando su evolución

- Análisis de deformaciones (flechas), comprobando que no superan las admisibles

- Revisar bases de pilares, en contacto con el terreno o susceptibles de recibir humedades por capilaridad.

Observaciones

ESTRUCTURAS / HORIZONTAL

VIGAS Y ZUNCHOS DE HORMIGON ARMADO

Uso del elemento

Precauciones

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

En caso de una necesaria intervención que afectara a algún elemento estructural (incluso modificaciones en las sobrecargas de uso o cargas fijas que actúan sobre los paños), se requerirá la intervención y asesoramiento de un técnico facultado para ello, tanto en la fase de proyecto como durante la obra.

No se debe realizar ninguna acción que suponga eliminar, reducir las dimensiones o desplazar un elemento estructural. En casos de fuerza mayor, se contará con el asesoramiento de un técnico facultado que preverá los refuerzos estructurales alternativos que sean necesarios.

En general, los orificios pequeños (tacos para cuelgue de lámparas, etc.) no ocasionan ningún problema si se emplean materiales no oxidables. No son recomendables orificios mayores aunque pueden ser realizados con supervisión de Técnico competente. En cualquier caso, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire acero de la armadura.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar corrosión del acero

No se debe sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga (Véase la memoria del Proyecto).

Se evitará la concentración de cargas no previstas en el cálculo.

Se procurará colocar los elementos de mobiliario de gran peso (estanterías, librerías) sobre las vigas y, en lo posible, cercanos a los pilares o muros de carga. Debe ser tenido en cuenta que las fisuras, aún en el caso de que no revistan peligro para la resistencia y estabilidad, pueden ser (sobre todo en vigas a la intemperie) el camino de entrada de la humedad y, en consecuencia, de la corrosión de las armaduras.

Cuando se produzcan obras de reforma o rehabilitación en el edificio no se podrá taladrar ni rozar al elemento estructural para solucionar el paso de conductos, instalaciones.

Prescripciones

No se manipularán forjados, vigas o soportes, ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto o se cambiará su uso, sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Cualquier persona que realice el mantenimiento o actuación sobre un elemento, consultará el historial del elemento previamente.

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio de cualquier actuación, modificación, ampliación, etc. introducida a la estructura.

Prohibiciones

Está terminantemente prohibida toda manipulación de las vigas (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente o deje acero al descubierto. En este último caso, de producirse, las armaduras deberán protegerse con mortero de cemento, NUNCA CON YESO.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección ocular por la posible aparición de fisuras o grietas en forjados y tabiques, así como humedades que puedan deteriorar la estructura.

La aparición de manchas de óxido es síntoma de corrosión de las armaduras.

En caso de ser observado uno de estos síntomas deberá avisarse al Técnico

competente (Arquitecto o Arquitecto Técnico) quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo. Debe tenerse en cuenta que la aparición de fisuras en otros elementos no estructurales (muros o tabiques) puede ser indicativo de un incorrecto funcionamiento de la estructura.

En vigas descolgadas suelen producirse erosiones por golpes (Plantas bajas, garajes). En general pueden ser reparadas por personal cualificado. Si las lesiones son de consideración deberá ponerse en conocimiento de Técnico competente.

Profesional

Personal cualificado:

- En general la reparación de pequeñas erosiones, desconchones, humedades no persistentes, etc.

Técnico competente

- Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos requiere conocimientos técnicos por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un Técnico competente.

Calendario

Permanente:

Usuario

Vigilancia de:

- Aparición de humedades
- Desplomes, oxidaciones, fisuras y grietas, en cualquier elemento constructivo y
- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.
- Desconchados en el revestimiento de elementos estructurales de hormigón

Cada 5 años:

Personal cualificado

- Estado de las juntas. Reparación y sustitución del sellado de las juntas, si fuera preciso.

Cada 10 años:

Técnico competente

- Se realizará inspección general del conjunto estructural
- Análisis de las fisuras o grietas, detectándose su origen y analizando su evolución
- Análisis de deformaciones (flechas), comprobando que no superan las admisibles)

Observaciones

ESTRUCTURAS / HORIZONTAL

VIGAS DE MADERA

Uso del elemento

Precauciones

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de nutrición de la estructura.

En caso de una necesaria intervención que afectara a algún elemento estructural (incluso modificaciones en las sobrecargas de uso o cargas fijas que actúan sobre los paños), se requerirá la intervención y asesoramiento de un técnico facultado para ello, tanto en la fase de proyecto como durante la obra.

No se debe realizar ninguna acción que suponga eliminar, reducir las dimensiones o desplazar un elemento estructural. En casos de fuerza mayor, se contará con el asesoramiento de un técnico facultado que preverá los refuerzos estructurales alternativos que sean necesarios.

En general, los orificios pequeños (tacos para cuelgue de lámparas, etc.) no ocasionan ningún problema. No son recomendables orificios mayores en vigas. Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar pudrición de la madera.

No se debe sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga (Véase la memoria del Proyecto.

Se evitará la concentración de cargas no previstas en el cálculo.

Se procurará colocar los elementos de mobiliario de gran peso sobre las vigas y, en lo posible, cercanos a los pilares o muros de carga.

Prescripciones

No se manipularán forjados, vigas o soportes, ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto o se cambiará su uso, sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

Cualquier persona que realice el mantenimiento o actuación sobre un elemento, consultará el historial del elemento previamente.

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio de cualquier actuación, modificación, ampliación, etc. introducida a la estructura.

En caso de reforma o rehabilitación de los espacios interiores se tendrá mucho cuidado si se prevén derribos de tabiques de distribución, en especial, si aparecen flechas importantes en las vigas y forjados. Un técnico competente en la materia deberá evaluar previamente la situación por si existiera transmisión de esfuerzos a través de la tabiquería, En este caso, el derribo de tabiques supondría la previsión de refuerzos estructurales

Prohibiciones

Está terminantemente prohibida toda manipulación de las vigas (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección ocular:

Aparición de flechas excesivas. Aparición de fendas o grietas.

Situaciones persistentes de humedad (por ejemplo, en el empotramiento en muros). Síntomas de la existencia de hongos y/o animales xilófagos (especialmente insectos como carcomas, termitas, mariposas, avispas, etc.) normalmente detectables por la aparición de pequeños agujeros por los que expulsan polvo amarillento, heces o mudas, etc., pero también roedores y aves, especialmente sus anidamientos en capialzados de ventanas o estructuras exteriores, etc.

En caso de ser observadas deberá avisarse al Técnico competente (Arquitecto o Arquitecto Técnico) quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo

Profesional

Personal cualificado:

- En general la reparación de pequeñas erosiones, humedades no persistentes, etc.

- Estado de los elementos de protección contra incendios en los elementos estructurales exteriores, o en general no lleven protección de albañilería. Si fuera preciso se renovará la protección superficial

- Estado de la protección antixilófagos en los elementos estructurales exteriores, y los cercanos a recintos con agua (cocinas, baños, proximidad de bajantes, etc. Si fuera preciso se renovará la protección superficial

Técnico competente:

- Reparación o sustitución de elementos estructurales deteriorados o en mal estado.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura, deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado.

Calendario

Permanente:

Usuario

Vigilancia de:

- Aparición de humedades

- Desplomes, fisuras y grietas, en cualquier elemento constructivo y

- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.

Cada 5 años:

Personal cualificado

- Revisión de los puntos de las vigas de madera con más posibilidades de presentar humedad

- Renovación de la protección (barnices, pinturas) de las vigas de madera exteriores.

- Inspección y renovación de la protección contra incendios, si fuera necesario.

- Inspección y renovación del tratamiento de las vigas de madera contra los insectos y hongos.

Cada 10 años:

Técnico competente

- Se realizará inspección general del conjunto estructural

- Análisis de las fisuras o grietas, detectándose su origen y analizando su evolución

- Análisis de deformaciones (flechas), comprobando que no superan las admisibles

Observaciones

ESTRUCTURAS / HORIZONTAL

FORJADOS DE MADERA

Uso del elemento

Precauciones

En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.

En caso de una necesaria intervención que afectara a algún elemento estructural (incluso modificaciones en las sobrecargas de uso o cargas fijas que actúan sobre los paños), se requerirá la intervención y asesoramiento de un técnico facultado para ello, tanto en la fase de proyecto como durante la obra.

No se debe realizar ninguna acción que suponga eliminar, reducir las dimensiones o desplazar un elemento estructural. En casos de fuerza mayor, se contará con el asesoramiento de un técnico facultado que preverá los refuerzos estructurales alternativos que sean necesarios.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar pudrición de la madera.

Se deberán evitar las variaciones continuas de la humedad ambiental, vibraciones de la estructura o desplazamientos de los elementos estructurales.

No se debe sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga (Véase la memoria del Proyecto).

Los forjados de este tipo son muy sensibles a las cargas concentradas, pudiéndose producir flechas diferidas importantes.

Se evitará la concentración de cargas no previstas en el cálculo.

Se procurará colocar los elementos de mobiliario de gran peso sobre las vigas y, en lo posible, cercanos a los pilares o muros de carga.

El uso inapropiado de algunos recintos, con cargas excesivas, podría dañar la estructura del forjado de forma irreversible. En general, los orificios pequeños en viguetas (tacos cuelgue de lámparas de poco peso, etc.) no ocasionan ningún problema. No son recomendables orificios mayores ni cargas colgadas de gran entidad.

Se tendrá mucho cuidado si se prevén derribos de tabiques de albañilería, en especial, si aparecen flechas importantes en las vigas y forjados de madera. Un técnico competente en la materia deberá evaluar previamente la situación por si existiera transmisión de esfuerzos a través de la tabiquería, En este caso, el derribo de tabiques supondrá la previsión de refuerzos estructurales.

Cuando el suelo se presente abombado por existencia de flechas excesivas (caso de algunos edificios antiguos), no es admisible el relleno con mortero para conseguir la planeidad en el suelo. En todo caso, se deberá encargar a un técnico competente que realice un cálculo justificativo de las nuevas sobrecargas introducidas y en su caso, se deberá reforzar localmente la estructura.

Prescripciones

No se manipularán forjados, vigas o soportes, ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto o se cambiará su uso, sin un estudio previo realizado por un técnico competente. Cualquier persona que realice el mantenimiento o actuación sobre un elemento, consultará el historial del elemento previamente.

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio de cualquier actuación, modificación, ampliación, etc. introducida a la estructura.

Prohibiciones

Está terminantemente prohibida toda manipulación de loas viguetas (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección ocular:

Aparición de flechas excesivas. Aparición de fendas o grietas.

Situaciones persistentes de humedad (por ejemplo, en el empotramiento en muros). Síntomas de la existencia de hongos y/o animales xilófagos (especialmente insectos como carcomas, termitas, mariposas, avispas, etc.) normalmente detectables por la aparición de pequeños agujeros por los que expulsan polvo amarillento, heces o mudas, etc., pero también roedores y aves, especialmente sus anidamientos en capialzados de ventanas o estructuras exteriores.

En caso de ser observados estos síntomas, deberá avisarse al Técnico competente quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo.

Profesional

Personal cualificado:

En general la reparación de pequeñas erosiones, humedades no persistentes, etc.

- Estado de los elementos de protección contra incendios en los elementos estructurales exteriores, o en general no lleven protección de albañilería. Si fuera preciso se renovará la protección superficial

- Estado de la protección antixilófagos en los elementos estructurales exteriores, y los cercanos a recintos con agua (cocinas, baños, proximidad de bajantes, etc. Si fuera preciso se renovará la protección superficial

Técnico competente:

- Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos (por ejemplo, su sustitución o eliminación) o sobre los muros en que apoyan las viguetas (en caso de ausencia de vigas) requiere conocimientos técnicos por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un Técnico competente.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura, deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado.

Calendario

Permanente:

Usuario

Vigilancia de:

- Aparición de humedades. Aparición de hongos o insectos xilófagos.

- Desplomes, fisuras y grietas, en cualquier elemento constructivo y

- Deformaciones: abombamientos en techos, baldosas del pavimento desencajadas, puertas o ventanas que no ajustan.

Anualmente:

Usuario:

- En forjados de cubierta, se realizará una inspección ocular anual, para detectar posibles humedades, después de cada periodo anual de lluvias.

Cada 5 años:

Personal cualificado

- Revisión de los puntos de las viguetas de madera con más posibilidades de presentar humedad- Renovación de la protección (barnices, pinturas) de las vigas de madera exteriores.

- Inspección y renovación de la protección contra incendios, si fuera necesario.

- Inspección y renovación del tratamiento de las viguetas de madera contra los insectos y hongos.

Cada 10 años:

Técnico competente

- Se realizará inspección general del conjunto estructural
- Análisis de las fisuras o grietas, detectándose su origen y analizando su evolución
- Análisis de deformaciones (flechas), comprobando que no superan las admisibles

Observaciones

ESTRUCTURAS / HORIZONTAL

CUBIERTAS DE VIGUETAS DE MADERA

Uso del elemento

Precauciones

En caso de producirse infiltraciones de cubierta, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de deterioro de viguetas de madera.

En caso de una necesaria intervención en la cubierta que afecte a algún elemento estructural (incluso modificaciones en las sobrecargas o cargas fijas que actúan sobre la cubierta), se requerirá la intervención y asesoramiento de un técnico facultado para ello, tanto en la fase de proyecto como durante la obra.

No se debe realizar ninguna acción que suponga eliminar, reducir las dimensiones o desplazar un elemento estructural. En casos de fuerza mayor, se contará con el asesoramiento de un técnico facultado que preverá los refuerzos estructurales alternativos que sean necesarios.

Se evitarán situaciones de humedad persistente que pueden ocasionar pudrición de la madera.

Se deberán evitar las variaciones continuas de la humedad ambiental, vibraciones de la estructura o desplazamientos de los elementos estructurales.

No se debe sobrepasar la sobrecarga de uso ni las hipótesis de carga (Véase la memoria del Proyecto).

Se evitará la concentración de cargas no previstas en el cálculo.

No se manipularán las viguetas. En general, los orificios pequeños en viguetas (tacos cuelgue de lámparas de poco peso, etc.) no ocasionan ningún problema. No son recomendables orificios mayores ni cargas colgadas de gran entidad.

Prescripciones

No se manipularán forjados, vigas o soportes, ni se modificarán las solicitaciones previstas en proyecto o se cambiará su uso, sin un estudio previo realizado por un técnico competente. Cualquier persona que realice el mantenimiento o actuación sobre un elemento, consultará el historial del elemento previamente.

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio de cualquier actuación, modificación, ampliación, etc. introducida a la estructura

Prohibiciones

Está terminantemente prohibida toda manipulación de loas viguetas (picado, perforado, etc.) que disminuya su sección resistente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección ocular:

Aparición de flechas excesivas. Aparición de fendas o grietas.

Situaciones persistentes de humedad (por ejemplo, en el empotramiento en muros). Síntomas de la existencia de hongos y/o animales xilófagos (especialmente insectos como carcomas, termitas, mariposas, avispas, etc.) normalmente detectables por la aparición de pequeños agujeros por los que expulsan polvo amarillento, heces o mudas, etc., pero también roedores y aves, especialmente sus anidamientos en capialzados de ventanas o estructuras exteriores.

En caso de ser observados estos síntomas, deberá avisarse al Técnico competente quien dictaminará su importancia y, si es el caso, las medidas a llevar a cabo.

Profesional

Personal cualificado:

En general la reparación de pequeñas erosiones, humedades no persistentes, etc.

- Estado de los elementos de protección contra incendios en los elementos estructurales exteriores, o en general no lleven protección de albañilería. Si fuera preciso se renovará la protección superficial

- Estado de la protección antixilófagos en los elementos estructurales exteriores, y los cercanos a recintos con agua (cocinas, baños, proximidad de bajantes, etc. Si fuera preciso se renovará la protección superficial

Técnico competente:

- Toda manipulación de mayor entidad de estos elementos (por ejemplo, su sustitución o eliminación) o sobre los muros en que apoyan las viguetas (en caso de ausencia de vigas) requiere conocimientos técnicos por lo que no deberán llevarse a cabo sin la supervisión de un Técnico competente.

En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura, deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado.

Calendario

Permanente:

Usuario

Vigilancia de:

- Aparición de humedades. Aparición de hongos o insectos xilófagos.

- Desplomes, fisuras y grietas, en cualquier elemento constructivo.

Anualmente:

Usuario:

- En forjados de cubierta, se realizará una inspección ocular anual, para detectar posibles humedades, después de cada periodo anual de lluvias.

Cada 5 años:

Personal cualificado

- Revisión de los puntos de las viguetas de madera con más posibilidades de presentar humedad.

- Renovación de la protección (barnices, pinturas) de las vigas de madera exteriores.

- Inspección y renovación de la protección contra incendios, si fuera necesario.

- Inspección y renovación del tratamiento de las viguetas de madera contra los insectos y hongos.

Cada 10 años:

Técnico competente

- Se realizará inspección general del conjunto estructural

- Análisis de las fisuras o grietas, detectándose su origen y analizando su evolución

- Análisis de deformaciones (flechas), comprobando que no superan las admisibles

Observaciones

ESTRUCTURAS / OTROS ELEMENTOS

JUNTA DE DILATACIÓN

Uso del elemento

Precauciones

Comprobar periódicamente su estado.

Prescripciones

Cualquier persona que realice el mantenimiento o actuación sobre un elemento, consultará el historial del elemento previamente.

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio de cualquier actuación, modificación, ampliación, etc. introducida a la estructura.

Prohibiciones

Introducir cuerpos duros en las juntas.

Eliminar o quitar los elementos de sellado de las juntas.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección ocular periódica de las juntas, intentando detectar la aparición de fisuras, grietas o desperfectos en los materiales de sellado.

Profesional

Personal cualificado:

En caso de precisar sustituir el sellado, se acudirá a personal cualificado que procederá a eliminar el producto de sellado existente, limpieza de la junta y aplicación de un nuevo sellado a base de un producto que garantice el buen funcionamiento y la estanqueidad de la junta.

Técnico competente

Se realizará una inspección de las juntas.

Si se detectarán fisuras o grietas en paramentos próximos a las juntas se estudiará la posibilidad de que sean debidas a una inadecuada formalización de la junta de dilatación. En estos casos se realizará un estudio por técnico cualificado y se proyectará la manera adecuada de volver a conformar la junta, antes de reparar los paramentos.

Calendario

Permanente:

Usuario

Vigilancia de:

- Aparición de humedades por las juntas, de desprendimiento del producto de sellado o de aparición de grietas en el mismo, en los paramentos próximos a la junta.

Cada 5 años:

Personal cualificado

- Estado de las juntas. Reparación y sustitución del sellado de las juntas, si fuera preciso.

Cada 10 años:

Técnico competente

Se realizará una inspección de las juntas. Se inspeccionará la aparición de indicios que puedan significar desplazamientos estructurales, como fisuras o grietas en los elementos de sellado, ensanchamientos o estrechamientos exagerados de las juntas, posibles deslizamientos. Se inspeccionará asimismo, la aparición de grietas y fisuras en paramentos próximos a la junta por si pudieran significar una incorrecta separación de elementos por la junta.

Observaciones

FACHADAS

MUROS CORTINA

Uso del elemento

Precauciones

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre los elementos de la fachada de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras o de la limpieza de la cubierta.

Prescripciones

Si se observara riesgo de desprendimiento, deberá repararse inmediatamente.

Se dejará constancia documental de cualquier modificación de la fachada.

Prohibiciones

Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de la fachada.

Sujeción de elementos sobre los paneles o la estructura auxiliar, como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, etc., que puedan dañar los elementos o provocar entrada o depósitos de agua.

Modificar la fachada o sus componentes sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección para comprobar el estado de la estructura auxiliar y los paneles ligeros: tratamiento superficial; juntas y sellados; posibles deformaciones y roturas; estanqueidad.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por técnico competente que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

Profesional

Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, según los materiales del muro cortina.

Acristalamientos fijos: con agua y jabón o detergente no alcalino, al menos dos veces al año, evitando el uso de productos o utensilios abrasivos o que puedan dañar el vidrio.

Perfiles y paneles de aluminio: con esponja y agua jabonosa y detergente no alcalino; o con agua y tricloroetileno, aclarando y secando mediante frotado con paño, cuando la suciedad sea importante.

Perfiles y paneles de acero inoxidable: mediante agua y jabón o detergentes no clorados, en líquido o en polvo, utilizando esponjas, paños o cepillos suaves.

Perfiles y paneles de acero galvanizado: eliminando en seco el polvo, mediante aire o frotado con trapos o cepillos de cerdas suaves, y posterior lavado con agua y detergente neutro.

Perfiles y paneles de plástico: mediante agua fría, agua con adición de jabón neutro, o parafina. En cualquier caso debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes clorados o similares, acetona, éter u otros productos agresivos.

Perfiles y paneles pintados con esmaltes, pintura martelé o lacados: mediante esponjas o paños humedecidos con agua jabonosa.

En cualquier caso, se evitará la aplicación de productos ácidos o alcalinos que puedan provocar oxidación o corrosión de los perfiles y chapas o de sus elementos de soporte o fijación.

Reparación: repintado; eliminación de rayones y abolladuras; sustitución de paneles o perfiles rotos o deteriorados, utilizando productos iguales a los existentes y previo estudio por especialista o empresa constructora del muro cortina.

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

Aparición de grietas, fisuras, desplomes, deformaciones, desprendimientos o erosiones.

Aparición de humedades.

Cada 5 años:

Personal cualificado:

Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares y sellados de juntas entre carpinterías y paredes.

Comprobación del estado de las juntas de dilatación. Reparación y sustitución del sellado de las juntas, si fuera preciso.

Cada 10 años:

Técnico competente

Se realizará una inspección de las juntas de dilatación

Observaciones

FACHADAS

CARPINTERIA EXTERIOR DE MADERA

Uso del elemento

Precauciones

Se evitarán los golpes, roces y humedades.

Se evitarán las humedades, ya que estas producen en la madera cambios de volumen, forma y aspecto.

Se evitará la incidencia directa de los rayos del sol, si no está preparada para tal acción, ya que puede producir cambios en su aspecto y planeidad.

Prescripciones

La elección del tipo de madera será la adecuada para su uso en el exterior.

La protección de sus agentes degradantes exige la utilización de productos con los siguientes atributos:

- Protección insecticida y fungicida.
- Repelente al agua.
- Filtros ultravioletas.

Prohibiciones

Apoyar sobre la carpintería elementos de sujeción de andamios o de elevación de cargas o muebles, así como mecanismos de limpieza exterior o cualesquiera otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre aquella, puedan dañarla.

Modificar la carpintería o sujetar sobre ella acondicionadores de aire sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.

Forzar las manivelas ni los mecanismos.

Colgar pesos en las puertas de paso.

Someter las puertas a esfuerzos incontrolados.

Utilizar elementos o productos abrasivos para limpiar la madera.

Utilizar productos siliconados para limpiar o proteger un elemento de madera barnizado, ya que los restos de silicona impedirán su posterior rebarnizado.

Utilizar productos químicos que cierren el poro de la madera.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección y limpieza:

Ante la aparición de síntomas de degradación superficial del protector, proceder a la limpieza general con un detergente desengrasante adecuado y un elemento abrasivo suave.

Concentrar la limpieza de las partes más afectadas como vierteaguas.

Una vez limpia y seca y retirados los residuos removidos, aplicar una mano del protector elegido (consultar a un especialista las marcas con garantía en el mercado). Esta aplicación debe hacerse extendiendo suavemente el producto, evitando la acumulación y sobrecargas.

Cuando se requiera una limpieza con profundidad, es muy importante conocer el tipo de protección utilizado en cada elemento de madera.

En función de que sea barniz, cera o aceite, se utilizará un champú o producto químico similar recomendado por su especialista.

La carpintería pintada o barnizada puede lavarse con productos de droguería adecuados a cada caso.

Es muy importante evitar el depósito de polvo o suciedad sobre la protección aplicada (especialmente en las zonas horizontales).

La familia de productos conocida como "Lasures", no requiere lijado con

profundidad, ni decapado, pudiéndose aplicar una mano sobre otra, asegurando únicamente su anclaje con una limpieza adecuada.

Vigilar el ataque de hongos o insectos.

Profesional

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

Correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

Pérdida de estanqueidad de los perfiles y de las juntas de sellado.

Cada dos años:

Usuario:

Repasar la protección de la madera.

Cada diez años:

Personal cualificado:

Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

Comprobar ataque de termitas, carcoma, hongos por humedad, etc.

Observaciones

FACHADAS

ACRISTALAMIENTO CON VIDRIO LAMINADO

Uso del elemento

Precauciones

Evitar el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales, piedras y hormigones y, en general, cualquier elemento rígido.

Evitar interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Evitar la proximidad de fuentes de calor elevado.

Evitar el vertido sobre la fábrica, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

Evitar los productos de limpieza abrasivos o muy alcalinos. No utilice productos derivados del petróleo, como gasolina o líquido combustible.

El ácido fluorhídrico y el ácido fosfórico son corrosivos para la superficie del vidrio y no deben emplearse nunca.

Proteja la superficie de vidrio de las posibles salpicaduras de ácidos y productos de limpieza utilizados para limpiar el perfil de metal, el ladrillo o la mampostería, así como de las salpicaduras del proceso de soldadura.

Evite que los productos de limpieza y demás materiales entren en contacto con los cantos del vidrio laminado o la unidad de vidrio aislante.

No utilice cepillos abrasivos, cuchillas ni otros objetos que puedan rayar la superficie.

Retire inmediatamente todos los materiales de construcción, como cemento, pintura, etiquetas y adhesivos.

Prescripciones

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá sustituirse (no se puede reparar) inmediatamente por profesional cualificado.

Deberá limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.

Realice la limpieza por zonas pequeñas y examine la superficie con frecuencia para asegurarse de que no se ha producido ningún daño.

Para lograr los mejores resultados, limpie el vidrio mientras esté a la sombra. Evite hacerlo a la luz directa del sol o con el vidrio caliente.

Prohibiciones

Apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

Utilizar adhesivos, vinilos, láminas o elementos similares adheridos al vidrio así como obstáculos interiores en contacto o casi en contacto con el vidrio, para evitar posibles roturas por stress térmico. (Esta prohibición no afecta a vidrios tratados térmicamente)

Evitar incorporar vidrios interiores o exteriores, tipo contraventanas o similar, a la solución adoptada en proyecto.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección para detectar:

La rotura de los vidrios y el deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, o su pérdida de estanqueidad.

El envejecimiento o cambio de color de las láminas intercaladas de butiral de polivinilo.

Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, normalmente mediante un ligero lavado con agua y productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

Mantenimiento de los canales de desagüe de la carpintería en correcto estado, para evitar el contacto directo y permanente de los bordes del acristalamiento con el agua o humedad estancada.

Profesional

Reparación: reposición de los acristalamientos rotos con otros idénticos así como del material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.

Reposición de las masillas elásticas, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, en caso de pérdida de estanquidad.

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

Rotura de vidrios.

Pérdida de estanqueidad de los perfiles y de las juntas de sellado.

Cada 5 años:

Personal cualificado:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

Observaciones

FACHADAS

ACRISTALAMIENTO CON VIDRIO SENCILLO

Uso del elemento

Precauciones

Evitar el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales, piedras y hormigones y, en general, cualquier elemento rígido.

Evitar interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.

Evitar la proximidad de fuentes de calor elevado.

Evitar el vertido sobre la fábrica, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

Evitar los productos de limpieza abrasivos o muy alcalinos. No utilice productos derivados del petróleo, como gasolina o líquido combustible.

El ácido fluorhídrico y el ácido fosfórico son corrosivos para la superficie del vidrio y no deben emplearse nunca.

Proteja la superficie de vidrio de las posibles salpicaduras de ácidos y productos de limpieza utilizados para limpiar el perfil de metal, el ladrillo o la mampostería, así como de las salpicaduras del proceso de soldadura.

No utilice cepillos abrasivos, cuchillas ni otros objetos que puedan rayar la superficie.

Retire inmediatamente todos los materiales de construcción, como cemento, pintura, etiquetas y adhesivos.

Prescripciones

Si se observa riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá sustituirse (no se puede reparar) inmediatamente por profesional cualificado.

Deberá limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.

Realice la limpieza por zonas pequeñas y examine la superficie con frecuencia para asegurarse de que no se ha producido ningún daño.

Para lograr los mejores resultados, limpie el vidrio mientras esté a la sombra. Evite hacerlo a la luz directa del sol o con el vidrio caliente.

Prohibiciones

Apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

Utilizar adhesivos, vinilos, láminas o elementos similares adheridos al vidrio así como obstáculos interiores en contacto o casi en contacto con el vidrio, para evitar posibles roturas por stress térmico.

Evitar incorporar vidrios interiores o exteriores, tipo contraventanas o similar, a la solución adoptada en proyecto.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección para detectar la rotura del vidrio y el deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, o su pérdida de estanqueidad.

Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, normalmente mediante un ligero lavado con agua y productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

Mantenimiento de los canales de desagüe de la carpintería en correcto estado, para evitar el contacto directo y permanente de los bordes del acristalamiento con el agua o humedad estancada.

Profesional

Reparación: reposición del acristalamiento roto con otro idéntico así como del material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.

Reposición de las masillas elásticas, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, en caso de pérdida de

estanquidad.

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

Rotura de vidrios.

Pérdida de estanqueidad de las juntas de sellado.

Cada 5 años:

Personal cualificado:

Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.

Observaciones

FACHADAS

VIERTEAGUAS

Uso del elemento

Precauciones

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos y de agua procedente de jardineras.

Prescripciones

Si se observa riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.

Si el vierteaguas resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá ser reparado inmediatamente.

Prohibiciones

Colgar elementos que produzcan empujes que puedan dañar los vierteaguas.

Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos concentrados perpendiculares a su plano.

Apoyar macetas aunque existan protectores de caída, pues dificultan el drenaje del agua y manchan el material de fachada

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección visual para detectar:

La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de los vierteaguas de materiales pétreos.

La oxidación o corrosión de los vierteaguas metálicos, o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.

La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de vierteaguas de piezas.

La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del vierteaguas, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

Limpieza según el tipo de material, pétreo o metálico, y el grado de la suciedad debida a la contaminación y el polvo. Normalmente mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos y procedimientos abrasivos, los ácidos y cáusticos y los disolventes orgánicos. Y de las manchas ocasionales mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

Profesional

Reparación: sustitución de las piezas, recibiéndolas y efectuando el rejuntado según las especificaciones de un técnico. Reparación de las chapas metálicas, sustituyéndolas o reponiendo los tratamientos protectores, en su caso.

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

Aparición de grietas, fisuras, erosiones o desconchados en vierteaguas pétreos.

Aparición de oxidación, corrosión o deterioro de protección en vierteaguas metálicos.

Aparición de erosiones o pérdida de pasta de rejuntado en vierteaguas de piezas.

Observaciones

FACHADAS

AISLAMIENTO - USO ACUSTICO

Uso del elemento

Precauciones

Los ruidos excesivos de sus vecinos le molestan a usted y los suyos molestan a sus vecinos.

Utilice en casa un calzado que no genere ruido al pisar.

El volumen de aparatos de televisión, radio, música, etc. se deberá ajustar de tal forma que sea prácticamente inaudible en las habitaciones circundantes con las puertas cerradas.

Existe una normativa municipal que limita las emisiones de ruido tanto de día como de noche, variando los baremos según los municipios. De todas formas, es recomendable no sobrepasar los 45 dbA de día y los 35dbA de noche.

En el caso de querer tener un nivel de sonido alto recuérdese que existen auriculares que permiten oír cualquier sonido sin emisión molesta para sus vecinos.

Es aconsejable que las habitaciones tengan cortinas, alfombras o cualquier elemento poroso capaz de potenciar la absorción, a fin de rebajar el nivel de ruido allí donde se produce.

Los electrodomésticos se utilizarán preferentemente entre las 9 de la mañana y las 11 de la noche.

Prescripciones

Prohibiciones

Mantenimiento del elemento

Usuario

Los burletes de las ventanas aseguran el aislamiento acústico respecto a los ruidos exteriores, por lo que estos burletes deberán ser revisados. En el caso de presentar desperfectos o estar rígidos deberán ser sustituidos.

Profesional

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

Estado de los burletes de las ventanas, en caso de existir.

Observaciones

FACHADAS

AISLAMIENTO - USO TERMICO E HIGROTERMICO

Uso del elemento

Precauciones

Debe utilizarse una calefacción seca que no aporte vapor de agua al ambiente.

Se garantizará una temperatura media mínima de 18° C (Temperatura de Confort: 20-21° C en invierno y 23-25° C en verano).

Las ventilaciones deberán ser cortas (5 minutos), cruzadas y su número estará en relación con el aporte de vapor al ambiente, es decir, más frecuentes en cuartos húmedos, tales como cocinas o aseos.

La aparición de humedades superficiales en muros implica una defectuosa ventilación y un aporte de humedad excesiva al ambiente. En estos casos se potenciarán las ventilaciones.

Bajo ningún concepto se cegarán o taparán las rejillas de ventilación de las cocinas o aseos.

Ajustar la demanda térmica de cada habitación al uso, horario y sensibilidad de su usuario, sin que la temperatura media baje de 18° C.

Los aparatos para generar calor tales como estufas de gas, braseros, etc. consumen Oxígeno, vital para la salud de los ocupantes, al tiempo que cargan el ambiente de humedad, por lo que se ventilará cada media hora la habitación en la que se encuentren funcionando.

Bajando las persianas, una vez llegada la noche se logra un mayor aislamiento térmico y por lo tanto, un ahorro de energía y apertura durante el día para acceso de radiación, durante el periodo de calefacción.

Prescripciones

Debe evitarse cualquier tipo de humedad que pueda afectar al aislamiento térmico, ya que si éste se moja, pierde su efectividad.

Prohibiciones

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobación del estado de los burletes de aislamiento de las ventanas y cajoneras de persianas todos los años. Deberán ser sustituidos por otros del mismo tipo en el caso de rotura o falta de eficacia. Téngase en cuenta que unos burletes excesivamente estancos disminuirán la infiltración mínima de aire que requiere una vivienda

Profesional

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

Estado de los burletes de las ventanas y cajoneras, en caso de existir.

Observaciones

FACHADAS

DINTELES

Uso del elemento

Precauciones

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos y de agua procedente de jardineras.

Prescripciones

Si se observa riesgo de desprendimiento de alguna pieza del dintel, deberá repararse inmediatamente.

Si el dintel resultara dañado por cualquier circunstancia deberá ser reparado inmediatamente.

Prohibiciones

Colgar elementos que produzcan empujes que puedan dañar los dinteles.

Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos concentrados perpendiculares a su plano.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección visual para detectar:

La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de los dinteles de materiales pétreos.

La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de dinteles de piezas.

Limpieza según el tipo de material y el grado de la suciedad debida a la contaminación y el polvo. Normalmente mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos y disolventes orgánicos. Y de las manchas ocasionales mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

Profesional

Reparación: sustitución de las piezas, recibiéndolas y efectuando el rejuntado según las especificaciones de un técnico.

Calendario

Permanentemente:

Usuario:

Vigilancia de:

Aparición de grietas, fisuras, erosiones o desconchados en dinteles pétreos.

Aparición de erosiones o pérdida de pasta de rejuntado en dinteles de piezas.

Observaciones

INSTALACIONES / SANEAMIENTO

COLECTORES SUSPENDIDOS O ENTERRADOS

Uso del elemento

Precauciones

Evitar que los tramos vistos reciban golpes o sean forzados.

Evitar que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

Habitualmente las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos muy agresivos, por lo que de tener que hacer el vertido, diluirlos al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de esta lo admite.

Prescripciones

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas cuando las tuberías no son vistas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder a su localización y posterior reparación.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen colectores suspendidos, respetarán éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

Prohibiciones

Modificar o ampliar o sustituir las condiciones de uso o el trazado de los colectores existentes sin consultar con un Técnico Competente.

No se sustituirán elementos dañados sin consultar con Técnico Competente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Se vigilará la aparición de fugas o defectos en los colectores cuando éstos sean vistos. En caso de encontrarse ocultos, avisar a un técnico en caso de aparición de fugas.

Se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos

Profesional

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en colectores, así como de la modificación de estos en caso de ser necesario, previa consulta con un Técnico Competente.

Calendario

Habitualmente inspección de juntas y registros de colectores suspendidos y tensado de sus anclajes en caso de haberse aflojado.

Cada año: comprobación visual del estado de las juntas y la posible existencia de manchas que denoten una fuga oculta.

Revisión del estado de los soportes de cuelgue de las conducciones.

Cada 10 años: se procederá a su limpieza y a la reparación de los desperfectos que puedan observarse.

Observaciones

INSTALACIONES / SANEAMIENTO

ARQUETAS

Uso del elemento

Precauciones

Algunas arquetas no están preparadas para el tráfico de vehículos. Consultar a un profesional en caso de que sea preciso circular sobre ellas o depositar pesos encima. De ser necesario, se procederá a la sustitución de la tapa o a protegerlas con una chapa de acero o algún elemento similar.

Prescripciones

En el caso de sustitución de pavimentos no se ocultarán los registros de las arquetas y se dejarán completamente practicables.

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder rápidamente a su localización y posterior reparación.

En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

Prohibiciones

No se debe modificar o ampliar las condiciones de uso o el trazado de las arquetas existentes sin consultar con un Técnico Competente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Se vigilará la aparición de fugas o defectos en las arquetas cuando éstas sean registrables. En caso de encontrarse ocultos, avisar a un técnico en caso de aparición de fugas.

Profesional

Un especialista se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en arquetas, así como de la modificación de las mismos en caso de ser necesario, previa consulta con un Técnico Competente

Calendario

Habitualmente se revisarán exteriormente para comprobar que no existen fugas o malos olores para proceder de inmediato a su reparación.

Cada año: revisión de todo tipo de arquetas, con inspección de juntas y registros cuando los lleven, y limpieza de las arquetas separadoras de grasas.

Cada año: limpieza de las arquetas sumidero.

Cada 10 años: se procederá a su limpieza a pie de bajante y a la reparación de los desperfectos que puedan observarse o antes si se aprecian malos olores.

Observaciones

INSTALACIONES / SANEAMIENTO

DESAGÜES

Uso del elemento

Precauciones

Evitar utilizar la red de saneamiento como basurero, no tirando a través suyo materias sólidas u objetos extraños...

Habitualmente las redes de saneamiento no admiten la evacuación de residuos agresivos, por lo que se deben llevar a establecimientos especializados en su recogida o diluirlos al máximo con agua para evitar deterioros en la red.

Prescripciones

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder a su localización y posterior reparación.

Las obras de sustitución de aparatos sanitarios deben ser realizadas por especialistas manipulando adecuadamente los desagües, sin forzar las conducciones ni las conexiones con bajantes.

La limpieza de los elementos exteriores de los desagües se realizará con productos no agresivos ni abrasivos. Los restos de cal se eliminarán con productos específicos.

Prohibiciones

Limpiar o desatascar desagües con productos agresivos, o la introducción de elementos punzantes que puedan dañarlos.

Forzar los cierres automáticos o los mecanismos.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Se revisarán y desatascarán los desagües cuando se observe una disminución importante del caudal de evacuación o cuando existan obstrucciones.

Profesional

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de existencia de fugas en las canalizaciones o en las juntas, así como de la modificación de las mismas en caso de ser necesario.

Calendario

Habitualmente se revisará visualmente el estado de las juntas y la aparición de fugas que denoten algún tipo de desperfecto en la red para su reparación inmediata.

Se procederá a su limpieza y a la reparación de los desperfectos que puedan observarse.

Observaciones

INSTALACIONES / SANEAMIENTO

SUMIDEROS

Uso del elemento

Precauciones

Se evitarán las cargas puntuales directas sobre la tapa.

Cuando se limpie una azotea transitable y exista sobre la misma arena o cuerpos que puedan pasar por la rejilla, se desmontará la tapa y se evitará el depósito de arenas en el sifón.

No se arrojarán, ni desmontando la tapa: papeles, hojas, cuerdas, piedras, o cualquier otro material que pueda producir atranques en el saneamiento.

Prescripciones

Si se observara que el agua deja de correr, se procederá a su inmediata limpieza.

Si se observara alguna mancha de humedad por la zona inferior, se procederá a su reparación inmediatamente.

Prohibiciones

Desmontar de manera permanente las tapas de los sumideros.

Arrojar colillas de cigarros, tierra, etc.

Colocar sobre, o en las proximidades del sumidero, cualquier elemento que dificulte la evacuación de las aguas.

Usar el sumidero como vertedero de limpieza.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Periódicamente se procederá a desmontar y limpiar el sumidero, periodo de tiempo que variará en función del emplazamiento y riesgo de atranque; así en zonas de uso público, o en zonas de macetas, etc., la limpieza deberá efectuarse todos los meses, y en todo caso siempre se deberá comprobar su correcto funcionamiento antes del invierno, y al final de la primavera cuando pueden empezar las tormentas de verano.

Cada año:

Comprobar que no estén atrancados los rebosaderos.

Profesional

Cada cinco años:

Comprobación del entronque de la lámina impermeable con el sumidero, y de su estanquidad.

Cada diez años:

Comprobación de las características aparentes del material del sumidero: cuarteos, grietas, pérdidas de elasticidad.

Calendario

Se limpiarán:

Cada año, los sumideros de cubiertas transitables y de las no transitables.

Observaciones

INSTALACIONES / SANEAMIENTO

SUMIDERO SIFÓNICO

Uso del elemento

Precauciones

Algunos sumideros no están preparados para el tráfico de vehículos: cerciórese de ello en caso de que sea preciso circular sobre ellos o depositar pesos encima. De ser necesario, protegerlos temporalmente con una chapa de acero o algún elemento similar o sustituirlo por otro más resistente.

Prescripciones

En el caso de sustitución de pavimentos no se ocultarán sus tapas y se dejarán completamente practicables.

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder rápidamente a su localización y posterior reparación.

Se deberán mantener permanentemente con agua, para evitar el paso de olores de la red de saneamiento.

Prohibiciones

Cegar sus tapas, modificar o ampliar las condiciones de uso del sumidero sin consultar con un Técnico Competente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Se limpiarán las calderetas de los sumideros.

Se vigilará la aparición de fugas o defectos en los sumideros y realizará periódicamente su cebado con agua.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Profesional

Un especialista se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas o deterioro del sumidero, así como de la modificación de los mismos en caso de ser necesario, previa consulta con un Técnico Competente.

Calendario

Habitualmente se comprobará su estado, la existencia de olores o fugas, para proceder de inmediato a la reparación de los desperfectos que puedan observarse.

Cada año: limpieza de la caldereta, con reparación de los desperfectos que puedan observarse.

Observaciones

INSTALACIONES / SANEAMIENTO

BAJANTES DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

Uso del elemento

Precauciones

No utilizar la red de saneamiento como basurero, evitando tirar residuos sólidos, abrasivos o de difícil disolución que puedan provocar el atascamiento de la red.

Prescripciones

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y proceder a su localización y posterior reparación.

Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes, respetarán éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.

Prohibiciones

Modificar o ampliar las condiciones de uso de las bajantes existentes sin consultar con un Técnico Competente.

No se sustituirán elementos dañados sin consultar con Técnico Competente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Puesto que estas redes no quedan al alcance del usuario, en general, únicamente vigilará por la ausencia de defectos en las mismas.

Se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Profesional

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las bajantes, así como de la modificación de las mismas en caso de ser necesario, previa consulta con un Técnico Competente.

Calendario

Habitualmente comprobación visual del estado de las juntas y de la no aparición de humedades para en su caso, proceder a su reparación

Cada 10 años: se procederá a su limpieza y a la reparación de los desperfectos que puedan observarse

Observaciones

Se dejará constancia documental en el Libro del Edificio con las modificaciones realizadas, en caso de haber realizado obras después de haber recibido la vivienda.

INSTALACIONES / ELECTRICIDAD

INTERRUPTORES DIFERENCIALES

Uso del elemento

Precauciones

Cualquier manipulación debe hacerse sin humedad.

Prescripciones

Hay que comprobar periódicamente su correcto funcionamiento, pulsando el botón contiguo situado en el módulo del Cuadro general de distribución. Si no se dispara es que está averiado y en consecuencia no está protegida la instalación contra sobrecargas, cortocircuitos o derivaciones.

Cuando la instalación eléctrica de una vivienda no va a ser utilizada es conveniente accionar el interruptor para la desconexión total de la línea general de suministro.

Prohibiciones

Suprimir o puentear este mecanismo.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobación del correcto funcionamiento del Interruptor Diferencial del Cuadro General de Distribución de la Vivienda o de los Servicios Comunes del Edificio.

Procedimiento:

- Acción manual sobre el pulsador de prueba que incluye el propio interruptor automático diferencial.
- Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
- Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.

Profesional

La ausencia de desconexión automática ante la pulsación efectuada indica el fallo del mecanismo que debe ser reparado o sustituido por personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado.

Calendario

Cada dos meses como máximo el propio usuario debe comprobar el correcto funcionamiento del pulsador de prueba o test del Interruptor Diferencial, ya que va en ello la integridad de los usuarios de la instalación.

Observaciones

Debe exhibir el marcado CE europeo.

INSTALACIONES / ELECTRICIDAD

INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP)

Uso del elemento

Precauciones

El ICP es un interruptor magnetotérmico instalado por la Compañía eléctrica suministradora para controlar la potencia contratada. Este mecanismo está precintado, así que si se observa alguna manipulación se debe avisar a la Compañía suministradora porque en caso de cortocircuito también es una protección.

Prescripciones

Prohibiciones

Manipular los precintos de la caja que lo alberga y el interruptor de su interior.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Cuando se ha producido una desconexión automática por exceso de potencia conectada, se debe actuar de la siguiente manera:

- Desconectar aquel o aquellos receptores eléctricos que produjeron el exceso de potencia.
- Dejar pasar algunos segundos antes de intentar una nueva conexión ya que su respuesta térmica al exceso le impide volver a la posición original on del aparato hasta que se haya disipado su calor interno.
- Si el ICP no vuelve a su posición de contacto ó la desconexión se produce con menor potencia o se observa cualquier anomalía, se debe avisar a la Compañía eléctrica suministradora para que realice la revisión pertinente.

La limpieza exterior del ICP y su caja sólo puede realizarse con una bayeta seca.

Profesional

Cualquier manipulación interna debe ser realizada por el personal de la Cía.

Calendario

Si no se produce ninguna anomalía, la revisión se realizará según calendario de la Compañía suministradora.

Observaciones

INSTALACIONES / ELECTRICIDAD

INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS

Uso del elemento

Precauciones

Cualquier manipulación debe hacerse sin humedad.

Prescripciones

Por estar situados en el Cuadro general de distribución y proteger de sobrecargas o cortocircuitos, se debe comprobar su correcto funcionamiento, ya que se utilizan para la conexión o desconexión de una determinada línea de suministro.

Prohibiciones

Suprimir este mecanismo de seguridad.

Aumentar unilateralmente su intensidad.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico se debe actuar de la siguiente manera:

- Desenchufar el receptor eléctrico que produjo la avería, o desconectar el correspondiente interruptor.

- Activar el magnetotérmico que ha saltado para recuperar el suministro habitual.

- Llevar a revisar el receptor eléctrico que ha originado el problema y se controlar que su potencia es menor que la soporta el magnetotérmico.

Profesional

Cuando se desconoce el origen del fallo, o cuando el magnetotémico no vuelve a la posición de contacto, se debe recurrir a personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado. Se debe contactar preferiblemente con la empresa ejecutora de la instalación y cuya dirección debe figurar en el propio Cuadro General de Distribución.

Calendario

La revisión del estado de los interruptores magnetotérmicos deberá ser realizada por personal cualificado cuando se observe cualquier anomalía.

Observaciones

INSTALACIONES / ELECTRICIDAD

CIRCUITOS INTERIORES

Uso del elemento

Precauciones

Antes de realizar un taladro en un paramento, debe asegurarse de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que provocaría una descarga eléctrica.

Prescripciones

Prohibiciones

Permitir la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante alargaderas sujetas en la pared o tiradas sobre el suelo.

Manipular los cables de los circuitos o las cajas de derivación.

Suspender del cableado las lámparas correspondientes a su punto de luz.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Observará el buen funcionamiento de la instalación y sus prestaciones. Ante cualquier anomalía deberá llamar a un instalador autorizado.

Si se prevé conectar aparatos con un consumo mayor que la potencia de la contratada, deberá llamar al instalador para que realizar una instalación acorde con los electrodomésticos

Profesional

Todos los temas de cableado, rigidez dieléctrica, etc. son exclusivos de la empresa autorizada.

Cambio del cableado por otro de la sección correspondiente al consumo.

Calendario

Por el profesional:

Revisión general de la instalación como máximo cada 10 años.

Observaciones

Son los circuitos que distribuyen la corriente eléctrica desde el cuadro de distribución y protección hasta los puntos de consumo. Los colores del cableado son negro, marrón o gris para las fases activas, azul para el neutro y amarillo/verde para la toma de tierra.

Rigidez dieléctrica: se aplica al cuerpo mal conductor a través del cual se ejerce la inducción eléctrica.

INSTALACIONES / ELECTRICIDAD

APARATOS RECEPTORES Y CLAVIJAS

Uso del elemento

Precauciones

Hay que procurar que cuando se enchufe un receptor no queden los cables por el suelo y mucho menos presionados por el mobiliario o cualquier otro elemento.

Prescripciones

Las clavijas que posean toma de tierra deben conectarse obligatoriamente a una toma de corriente también con toma de tierra para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y por ende se proteja la integridad del usuario.

Prohibiciones

Enchufar una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho es siempre origen de averías que pueden llegar a ser muy graves. Forzar la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.

Conectar clavijas con tomas múltiples o ladrones salvo que incorporen sus protecciones específicas. Tocar las clavijas y sus receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.

Manipular los hilos de los cables o conectar aparatos que no posean la clavija correspondiente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas.

Para desconectar un aparato se debe tirar de la clavija no del cable.

La limpieza debe ser superficial siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.

Cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas) debe implicar la inmediata sustitución de la clavija (y del enchufe si también estuviera afectado).

Los aparatos eléctricos se limpiarán desconectados y no se utilizarán hasta que estén completamente secos, alejados de zonas próximas al agua y con las manos secas. No se aproximarán los cables a elementos calientes que puedan derretirlos.

Profesional

Todo trabajo que implique manipulación interna de las clavijas debería ser realizado por personal cualificado.

Calendario

Habitualmente se sustituirán los enchufes y clavijas en los que se observen anomalías

Observaciones

INSTALACIONES / ELECTRICIDAD

LUMINARIAS FLUORESCENTES

Uso del elemento

Precauciones

Cualquier manipulación debe hacerse sin humedad.

No es conveniente multiplicar los encendidos y apagados sin causa justificada puesto que puede mermar la vida de la luminaria.

Prescripciones

Según el tipo de actividad a iluminar se debe utilizar el tipo de tubo más idóneo en cuanto al rendimiento energético (eficacia luminosa), la reproducción cromática (índice de rendimiento de color) y tonalidad de la luz (temperatura de color) se refiere.

Las lámparas tendrán anclajes al techo, independiente del cableado del punto de luz.

Prohibiciones

Utilizar luminarias fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70 %. en locales con uso continuado de personas.

Suspender las lámparas de los cables correspondientes a su punto de luz.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o del circuito completo al que pertenezca.

Las señales de que ha consumido su vida útil son ennegrecimiento de los extremos del tubo, que se enciende con dificultad o parpadee. Entonces ya ha habido una la pérdida de flujo luminoso superior al 30 % y hay que proceder a su sustitución.

La limpieza se realizará con un trapo seco, siempre con la desconexión completa del circuito y con la precaución de que no penetre cualquier líquido en el casquillo de la lámpara. Cuando el tubo no está viejo y sin embargo no mantiene el arranque, se puede sustituir el cebador si el equipo de encendido es convencional.

Profesional

Cualquier avería que no esté en apartado anterior deberá ser subsanada por personal especializado. Estas averías pueden ser el cambio de reactancia o balasto, el cambio del condensador, la reparación o sustitución de balastos electrónicos y en general cualquier otra que implique el acceso a las partes protegidas de la luminaria.

Calendario

Por el usuario:

La limpieza de la lámpara se realizará en función de la suciedad del ambiente.

Deberá sustituir la luminaria en función de la vida útil que especifique el fabricante, generalmente cada año y medio / dos años, esto dependerá del número de encendidos.

Por el personal cualificado:

Realizará todos los cambios concernientes al conexionado de la red.

Observaciones

INSTALACIONES / ELECTRICIDAD

LUMINARIAS DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACION

Uso del elemento

Precauciones

Cuando se corta el suministro eléctrico, la luminaria de emergencia entra en acción, salvo que se actúe sobre su accionamiento de desconexión para que no se descarguen sus baterías. En los sistemas con telemando común a varias luminarias, se evitaría la descarga pulsando el mencionado telemando que estaría situado en el cuadro general de distribución.

Prescripciones

Se debe comprobar con un corte de suministro desde el cuadro general, que las luminarias o equipos autónomos de emergencia proporcionan automáticamente la iluminación mínima de seguridad.

Prohibiciones

Mantenimiento del elemento

Usuario

Limpieza exterior de las luminarias con una bayeta seca (o ligeramente húmeda con la desconexión previa de la corriente eléctrica).

Si el fabricante lo prevé por la simplicidad de su diseño, el usuario podría sustituir las lámparas cuando éstas fundan o se agoten.

En cualquier caso toda anomalía en el correcto funcionamiento debe ser objeto de llamada al instalador.

Profesional

La limpieza interior, la posible sustitución de lámparas o de las baterías, o la reparación de sus circuitos deben ser realizadas por personal cualificado.

Calendario

Por el Usuario:

Habitualmente limpieza exterior de la lámpara.

Por el profesional:

La revisión general de la luminaria con las reparaciones y sustituciones a que diera lugar, se realizará al menos una vez cada 3 años.

Observaciones

Generalmente las luces de emergencia disponen de señalización indicando el recorrido de evacuación del edificio

INSTALACIONES / ELECTRICIDAD

PUESTA A TIERRA

Uso del elemento

Precauciones

No se prevén.

Prescripciones

Por seguridad es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente

Prohibiciones

Interrumpir o cortar las conexiones de la red de tierra. El color del cable de toma de tierra es amarillo y verde.

Mantenimiento del elemento

Usuario

El punto de puesta a tierra y su arqueta deben estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno y siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande, debería realizarse un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra bajo la supervisión de personal cualificado.

Profesional

Debe medirse la resistencia de tierra con un medidor de tierra, también llamado telurómetro. La medida debe ser realizada por personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado y que pertenezca a una empresa con la preceptiva autorización administrativa. Se debe contactar preferiblemente con la empresa ejecutora de la instalación y cuya dirección debe figurar en el propio Cuadro General de Distribución.

Calendario

La operación de la medida de la resistencia de tierra debe realizarse por personal cualificado contratado para tal fin por el presidente de la Comunidad de Propietarios cada 5 años. en los meses de verano para que coincida con la época más seca.

Observaciones

INSTALACIONES / ELECTRICIDAD

FUSIBLE

Uso del elemento

Precauciones

Cualquier manipulación debe hacerse sin tensión.

Prescripciones

Por ser un elemento de un único uso, se debe comprobar su correcto estado.

Prohibiciones

Suprimir en caso de que no exista otro sistema de seguridad.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Cuando por sobreintensidad o cortocircuito se funda el fusible, se debe actuar de la siguiente manera:

- Desenchufar el receptor eléctrico que produjo la avería, o desconectar el correspondiente interruptor.
- Sustituir el fusible fundido para recuperar el suministro habitual.
- Llevar a revisar el receptor eléctrico que ha originado el problema

Profesional

Cuando se desconoce el origen del fallo, o cuando frente a la sustitución vuelve a producirse la fusión, se debe recurrir a personal cualificado, que es aquel que está en posesión del título de instalador electricista autorizado. Se debe contactar preferiblemente con la empresa ejecutora de la instalación y cuya dirección debe figurar en el propio Cuadro General de Distribución.

Calendario

La revisión del estado de los fusibles deberá ser realizada por personal cualificado cuando se observe cualquier anomalía.

Observaciones

INSTALACIONES / ELECTRICIDAD

CONTADOR

Uso del elemento

Precauciones

El contador es un elemento instalado por la compañía eléctrica suministradora para controlar el consumo. Este mecanismo esta precintado, así que si se observa alguna manipulación se debe avisar a la Compañía suministradora.

Prescripciones

La envolvente del cuadro de contadores ha de ser de material aislante. En caso de duda, consultar a la Compañía suministradora.

Prohibiciones

Manipular el elemento.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Profesional

Cualquier manipulación interna debe realizarse por el personal de la Compañía suministrador.

Calendario

Si no se produce ninguna anomalía, la revisión se realizará según calendario de la Compañía suministradora.

Observaciones

INSTALACIONES / ELECTRICIDAD

CAJAS DE REGISTRO Y DERIVACIÓN

Uso del elemento

Precauciones

Prescripciones

Hay que comprobar que no hay cables sueltos y que siguen correctamente ejecutadas las conexiones entre los circuitos interiores.

Prohibiciones

Manipular o realizar otras acometidas exteriores a las previstas por el instalador.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Cada cierto tiempo se deben abrir para comprobar que los cables están bien conexionados a las regletas y que no existen indicios de chisporroteo o quemado

Profesional

Calendario

Por el usuario:

Cada cierto tiempo debería realizarse una inspección ocular por si se detecta algún defecto. No obstante ante cualquier anomalía el usuario debe dar aviso al instalador competente.

Por el personal cualificado:

Se debe proceder a una revisión de todo el sistema eléctrico y a su conexionado, con atención a todo lo que implique riesgo de incendio. También debe revisar los tornillos de las bornas.

Observaciones

INSTALACIONES / PROTECCIÓN

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

Uso del elemento

Precauciones

Prescripciones

Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.

Prohibiciones

Mantenimiento del elemento

Usuario

Profesional

Según el RIPCI, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, las operaciones de mantenimiento a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación son:

- Mantenimiento motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

- Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua.

- Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

- Prueba, en las condiciones de recepción, con las curvas de abastecimiento con cada fuente de agua y energía.

- Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas, motobombas. Accesorios, señales, etc.

- Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.

- Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). ,

- Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etcétera).

- Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.

Cada 6 meses:

- Accionamiento de engrase de válvulas.

- Verificación y ajuste de prensaestopas.

- Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas.

- Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones

Según el RIPCI, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, las operaciones de mantenimiento a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema, o por el personal de la empresa mantenedora autorizada son:

Calendario

Según el RIPCI, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, las operaciones de mantenimiento a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación son:

- Mantenimiento de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua.
- Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Prueba, en las condiciones de recepción, con las curvas de abastecimiento con cada fuente de agua y energía.
- Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas, motobombas. Accesorios, señales, etc.
- Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.
- Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). ,
- Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etcétera).
- Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.

Cada 6 meses:

Accionamiento de engrase de válvulas.

Verificación y ajuste de prensaestopas.

Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas.

Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones

Según el RIPCI, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, las operaciones de mantenimiento a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema, o por el personal de la empresa mantenedora autorizada son:

Cada tres meses:

Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas, motobombas. Accesorios, señales, etc.

Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador.

Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas (reposición de agua destilada, etc.). ,

Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etcétera).

Verificación de accesibilidad a elementos, limpieza general, ventilación de salas de bombas, etc.

Cada 6 meses:

Accionamiento de engrase de válvulas.

Verificación y ajuste de prensaestopas.

Verificación de velocidad de motores con diferentes cargas.

Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones

Cada año:

Mantenimiento de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua.

Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Prueba, en las condiciones de recepción, con las curvas de abastecimiento con cada fuente de agua y energía.

Observaciones

INSTALACIONES / PROTECCIÓN

HIDRANTES

Uso del elemento

Precauciones

Respetar las condiciones del instalador no provocando su funcionamiento con falsas alarmas.

Prescripciones

Manipular cualquier elemento de la instalación. Colocar obstáculos que impidan el acceso y su buen funcionamiento.

Prohibiciones

Mantenimiento del elemento

Usuario

Profesional

Según el RIPCI, Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, las operaciones de mantenimiento a realizar por personal de empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación son:

- Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados.
- Inspección visual comprobando la estanqueidad del conjunto.
- Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.
- Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo.
- Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.

Calendario

Cada 3 meses

Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados.

Inspección visual comprobando la estanqueidad del conjunto.

Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.

Cada 6 meses

Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo.

Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje.

Observaciones

REVESTIMIENTOS

BARNIZ SOBRE MADERA EN FACHADAS

Uso del elemento

Precauciones

Evitar golpes y rozaduras.

Evitar el vertido sobre los elementos barnizados de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de los paños de las fachadas.

Prescripciones

Prohibiciones

Limpieza con productos químicos y procedimientos abrasivos que puedan afectar al barniz.

Eliminación de las juntas y cordones de sellado

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección para detectar anomalías o desperfectos, como cuarteo, manchas, amarilleo, desprendimientos, burbujas, etc.

Profesional

Limpieza: se efectuará con esponjas o trapos ligeramente humedecidos.

Reposición, según el tipo de barniz y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar el barniz existente se podrán usar a los siguientes procedimientos:

Mecánicos: lijado, acuchillado.

Ataque químico: solución de sosa cáustica hasta ablandar el revestimiento; decapantes o disolventes especiales que produzcan el ablandamiento y desprendimiento del revestimiento sin afectar al soporte.

En cualquiera de los procedimientos empleados, se rascará posteriormente con espátula de manera que no quede alterada la naturaleza del soporte.

En la reposición se utilizará un esmalte de suficiente calidad y aplicando un número de manos adecuados a las características del producto, y al grado de exposición y agresividad del clima.

Calendario

Cada 1 año: Inspección y limpieza con productos adecuados para la protección y tipo de barniz

Cada 2-3 años: Reposición del revestimiento, en función de la agresividad del ambiente y grado de exposición.

Observaciones

REVESTIMIENTOS

TECHOS DE PANELES METÁLICOS

Uso del elemento

Precauciones

Se evitarán golpes con objetos contundentes, especialmente con objetos punzantes.

Especial atención a las rozaduras con elementos pesados y rígidos.

Prescripciones

Eliminar inmediatamente las manchas especialmente si han sido producidas por productos químicos que puedan dañar las características del revestimiento.

Prohibiciones

Sujeción de elementos en los paneles que puedan dañar las piezas o provocar su desprendimiento. En cualquier caso, la sujeción deberá hacerse en el soporte resistente o elemento estructural apropiado.

Limpieza con productos químicos que afecten a las características del material o mediante espátulas o estropajos abrasivos que deterioran o rayan la superficie del panel o provocan su decoloración.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Limpieza ordinaria con paño ligeramente humedecido en agua con detergentes disueltos, aclarando y secando seguidamente.

Inspección ocular para detectar en las piezas anomalías o desperfectos, como rayados, punzonamientos y desprendimientos del soporte base, manchas diversas, etc.

Profesional

Inspección: del estado de las juntas entre piezas y el de las de dilatación, reponiendo cuando sea necesario los correspondientes sellados, tapajuntas o elementos de unión entre paneles.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por técnico competente que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse. En caso de desprendimiento de piezas, se comprobará, en su caso, el estado del soporte.

Las piezas desprendidas se repondrán inmediatamente.

Calendario

Cada 3 meses: Limpieza ordinaria con materiales adecuados al tipo de panel.

Cada 1 año: Inspección ocular.

Observaciones

REVESTIMIENTOS

SOLERAS DE HORMIGÓN / SOLADOS DE MORTERO / DE MORTERO DE RESINAS SINTÉTICAS

Uso del elemento

Precauciones

Evitar la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

Evitar ralladuras producidas por el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.

No se superarán las cargas máximas previstas.

Evitar la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La limpieza, será en seco o en húmedo con detergentes neutros diluidos en agua tibia.

En caso de manchas difíciles se realizará con productos que no afecten a los componentes del mortero.

Prescripciones

El uso debe ser acorde con el material.

Fregarse con jabón neutro. En caso de manchas difíciles se realizará con productos que no afecten a los componentes del hormigón.

Se protegerá el pavimento de hormigón y se evitará cualquier uso que la pueda rayar, debido al desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Prohibiciones

No podrán utilizarse otros productos de limpieza de los que se desconozca si tienen sustancias que puedan perjudicar a alguno de los componentes de la solera.

No podrán utilizarse productos de limpieza agresivos, especialmente los abrasivos

No podrá someterse directamente la solera a la acción de aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración de sulfatos superior a 0,2 gramos/litro, aceites minerales orgánicos o pesados y temperaturas superiores a 40° C.

No se superarán las cargas normales previstas.

No se someterá a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.

Mantenimiento del elemento

Usuario

La conservación del suelo deberá centrarse en dos aspectos uno de limpieza y otro de inspección .

Limpieza del suelo realizada exclusivamente con jabón neutro y limpieza de posibles manchas con disolventes que no afecten a la composición de la solera.

Inspección de la solera observando si aparecen en algunas zonas grietas, fisuras, roturas o humedades.

Inspección de las juntas de retracción y de contorno.

Profesional

Reparación de las zonas deterioradas, con los materiales y forma indicada para su colocación.

Estudio, por técnico cualificado, de los síntomas que hayan aparecido y dictamen de las reparaciones a realizar

Calendario

Permanente o anualmente:

Usuario:

Semanalmente, al menos, limpieza del pavimento con mas frecuencia en función

del uso y de posibles derrames de líquidos.

Limpieza de arquetas cada 1 año, al final del verano.

Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación. Debe realizarse al final del verano.

Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje.

Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas.

Cada 5 años:

Personal cualificado

Comprobación de los siguientes procesos patológicos: Erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Inspección de la solera, y de las juntas de retracción y de contorno.

Inspección, reparando las zonas deterioradas, así como los separadores o juntas de dilatación y de contorno que presenten mal estado o se observen deformaciones o realces sobre el nivel del pavimento que pueda ocasionar tropiezos.

Es recomendable el pulido entre 5 y 10 años.

Cada 10 años:

Personal cualificado

Si tiene tratamiento superficial saneado y reposición cada 10 años o menos si lo indica el fabricante

Inspección de las juntas de retracción y de contorno.

En caso de tener tratamiento superficial, éste será saneado o repuesto cada 10 años o menos, si así lo indica el fabricante.

Observaciones

REVESTIMIENTOS

PINTURA PLÁSTICA

Uso del elemento

Precauciones

Evitar golpes y rozaduras.

Evitar el vertido sobre los paños pintados, de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos de las fachadas.

Prescripciones

Prohibiciones

Limpieza o contacto con productos químicos o cáusticos capaces de alterar el revestimiento.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección para detectar anomalías o desperfectos, como desconchados, ampollas, cuarteamiento, eflorescencias, amarilleo, etc.

Limpieza: se efectuará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

Profesional

Repintado: cuando se requiera, con el mismo tipo de pintura.

Reposición, según el tipo de pintura y grado de exposición. Antes de llevarla a cabo se dejará el soporte preparado adecuadamente. Para eliminar la pintura existente se aplicará sobre el revestimiento una disolución espesa de cola vegetal, hasta conseguir su ablandamiento, rascándose a continuación con espátula.

Tanto el repintado como la reposición del revestimiento se harán con materiales de suficiente calidad y aplicando un número de manos adecuados a las características del producto, y al grado de exposición y agresividad del clima.

Calendario

Cada 3 años, requiere inspección, limpieza y repintado con material compatible

Cada 6 años, decapado de pintura y nueva aplicación del revestimiento de pintura

Observaciones

REVESTIMIENTOS

PINTURAS AL TEMPLE

Uso del elemento

Precauciones

Se evitará las manchas y salpicaduras con productos que por su contenido se introduzcan en la pintura,

Se evitará la aparición de moho como consecuencia de una escasa ventilación de la habitación, sobre todo en esquinas y detrás del mobiliario que de forma permanente se sitúa pegado a los paramentos.

Cuando se utiliza el color, éste con el tiempo pierde tono, sobre todo si está expuesto a la luz solar, habrá que tener precaución en las zonas ocultas por el mobiliario o cuadros, porque se notarán diferentes tonos. Hay que tenerlo en cuenta si se pretende modificar la situación del amueblamiento.

Se aconseja proteger los cantos de los muebles que estén en contacto con las paredes

Se evitarán los golpes de las puertas con los paramentos.

Prescripciones

Se evitará la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpias, chinchetas etc.

Se evitará la acción del humo procedente de cocinas chimeneas, estufas e incluso radiadores de la calefacción.

Se evitará la incidencia directa de la luz solar.

Prohibiciones

Prohibido rozar, rallar, golpear los paramentos pintados. Teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.

Se deberá evitar todo tipo de humedades que pudieran dañar la pintura o sus propiedades.

Se evitará el contacto con materiales cáusticos.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Se limpiará únicamente el polvo mediante un plumero o bayeta suave sin agua de forma superficial sin dañar la base.

Algunas manchas pueden eliminarse con goma de borrar.

Profesional

Si anteriormente a este periodo de reposición se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los siguientes criterios de reposición:

En acabados pintados al temple se humedecerá el paramento con abundante agua mediante brocha, rascándose a continuación el revestimiento con espátula o rasqueta, hasta su total eliminación, procediéndose después a su nuevo pintado, se recomienda ejecutar paños completos para evitar uniones con la pintura anterior, ante la dificultad de igualar tonos.

Calendario

Cada 2 años: inspección, limpieza y repintado con el mismo tipo de pinturas o con otras que sean compatibles.

Cada 5 años: decapado y nueva aplicación de revestimiento de pintura.

Observaciones

REVESTIMIENTOS

PINTURAS AL ESMALTE

Uso del elemento

Precauciones

Se evitará las manchas y salpicaduras con productos que por su contenido se introduzcan en la pintura,

Se evitará la aparición de moho como consecuencia de una escasa ventilación de la habitación, sobre todo en esquinas y detrás del mobiliario que de forma permanente se sitúa pegado a los paramentos.

Cuando se utiliza el color, éste con el tiempo pierde tono, sobre todo si está expuesto a la luz solar, habrá que tener precaución en las zonas ocultas por el mobiliario o cuadros, porque se notarán diferentes tonos. Hay que tenerlo en cuenta si se pretende modificar la situación del amueblamiento.

Se aconseja proteger los cantos de los muebles que estén en contacto con las paredes.

Prescripciones

Se evitará la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpias, chinchetas etc.

Se evitará la acción del humo procedente de cocinas chimeneas, estufas e incluso radiadores de la calefacción.

Prohibiciones

Prohibido rozar, rallar, golpear los paramentos pintados. Teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.

Se deberá evitar todo tipo de humedades que pudieran dañar la pintura o sus propiedades.

Se evitará el contacto con materiales cáusticos.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Pinturas al esmalte: su limpieza se realizará con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa suavemente sin dañar la pintura.

Profesional

Si anteriormente a este periodo de reposición se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los siguientes criterios procedimientos:

Mecánicos: lijado, acuchillado, y en determinados casos singulares, soplado con arena o granallado.

Quemado con llama de candileja, lamparilla o soplete.

Mediante solución de sosa cáustica aplicada sobre el revestimiento de manera que produzca un ablandamiento de éste.

Mediante disolventes especiales que consiguen un ablandamiento y desprendimiento del revestimiento sin atacar o alterar el soporte.

En cualquiera de los procedimientos utilizados, se rascarán posteriormente con espátula de manera que no quede alterada la naturaleza del soporte. Antes de la nueva aplicación se dejará el soporte preparado como indica la especificación correspondiente.

Calendario

Cada 3 años, requiere inspección, limpieza y repintado con material compatible

Cada 6 años, decapado de pintura y nueva aplicación del revestimiento de pintura

Observaciones

CUBIERTA

COBERTURA DE PANEL SANDWICH CON AISLAMIENTO

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado.

Aguas arriba se evitará la colocación de elementos metálicos cuya agua de escorrentía pueda dañar al panel de cubierta.

Prescripciones

Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.

Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se apreciaran movimientos o deformaciones de los paneles y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

No se transitará por la cubierta cuando el material de cobertura esté mojado.

Acceder a los tejados para usos diferentes al de mantenimiento.

Cambiar las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas, desagües, etc.

Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen el material de cobertura, o que dificulten el desagüe de la cubierta.

Modificar los elementos constitutivos de la formación de pendiente (tabiquillos, tableros, correas, etc.).

Verter productos químicos sobre los tejados.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas sin salir a la cubierta siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior.

- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar observando:

si hay deformaciones del material del panel, desprendimientos, roturas, aparición de vegetación, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado utilizando plataformas que impidan pisar directamente sobre el material)

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

Limpieza con productos no corrosivos de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe.

Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

Comprobación del funcionamiento de canalones y bajantes.

Comprobación de los solapes entre paneles y del estado de sus sellados entre juntas.

Inspección visual de los faldones del tejado, revisando los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de faldones con elementos verticales y

chimeneas, elementos de desagüe, de los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta.

Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.

Cada 5 años

Personal cualificado - comprobación de la estanqueidad de los faldones.

Inspección de juntas y limatesas, de encuentros de faldones con paredes y canalones, sellando juntas y reparando todas las anomalías que parezcan.

Comprobación de la sujeción de los paneles y de las piezas de remate.

EMERGENCIAS

- Grandes nevadas. No tire la nieve de la cubierta a la calle. Deshágala con sal o potasa.

- Fuertes Vientos. Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay piezas desprendidas con peligro de caída.

- Si cae un rayo. Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

Observaciones

CUBIERTA

COBERTURA DE PLACAS CONFORMADAS DE ACERO

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado.

Prescripciones

Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.

Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberá repararse inmediatamente los desperfectos.

Prohibiciones

- Acceder a la cubierta para un uso diferente al de mantenimiento.
- Modificar las características funcionales o formales de los faldones, limas, desagües etc.
- Modificar las solicitaciones o sobrepasar las cargas previstas.
- Añadir elementos que dificulten el desagüe.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, etc., que perforen o puedan romper las placas conformadas, o las desplacen, o que perforen el aislamiento.
- Verter productos químicos sobre la cubierta
- Anclar conducciones eléctricas por personal no especializado.
- Utilizar en el mantenimiento materiales que puedan producir corrosiones, tanto en los elementos de cubierta, sujeción, soporte, canalones y bajantes.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección visual cada vez que llueva nieve o haya fuertes vientos de:

- Aparición de humedades en el interior o el exterior del edificio, y comprobación de sí el agua rebosa de canalones en época de lluvia, así como comprobación de sí sale el agua de los rebosaderos (en el caso de que existan).
- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar sin salir a la cubierta como:
  - roturas y desprendimientos de placas, sujeciones y juntas,
  - oxidación de los elementos de fijación,
  - roturas y desprendimientos de las grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos,
  - roturas, desprendimientos y deformaciones de canalones y bajantes vistos,
  - aparición de vegetación, líquenes y musgos o depósitos de polvo y hollín

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado)

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado - limpieza de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe,

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados.
- Inspección visual de los faldones del tejado, revisando los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de faldones con elementos verticales, elementos de desagüe, de placas rotas, de ganchos y elementos de fijación,
- De los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta.
- Del estado de la protección, galvanización y/o prelacado.

Cada 2 años:

Personal cualificado

- Comprobación de la estanquidad de los faldones y el funcionamiento de los elementos del sistema de desagüe,

- Comprobación de la sujeción de las placas y remates en ambiente agresivo,

- Comprobación del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad.

- Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.

Cada 5 años:

Personal cualificado

- Comprobación de la sujeción de las placas y remates en ambiente normal,

- Comprobación de las arandelas estancas en las fijaciones y de las juntas de estanquidad,

- Comprobación de fisuraciones en la placa (en caso de existir se procederá a su sustitución).

Cada 10 años:

Técnico competente

- Comprobación del estado del material de aislamiento,

- Comprobación de las deformaciones de los faldones de cubierta.

Personal cualificado

- Sustitución de las arandelas de estanquidad de los elementos de sujeción y de los complementos de estanquidad.

Observaciones

CUBIERTA

CUMBRERA - LIMATESA DE CHAPA, ZINC O ACERO GALVANIZADO / CANALÓN VISTO U OCULTO

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado.

Aguas arriba de los elementos de cubierta se evitará la colocación de elementos metálicos cuya agua de escorrentía pueda dañar al material.

Aguas arriba del canalón no se colocará ningún elemento con riesgo de originar desprendimientos que puedan dificultar el paso del agua.

Prescripciones

Si se observara algún riesgo de desprendimiento de los elementos de cubierta deberá repararse inmediatamente.

Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas, se moviera o fisurarán y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

Prohibiciones

Transitar por la cubierta cuando las tejas estén mojadas.

Cambiar las características funcionales de las limatesas y cumbreras, modificando las dimensiones, solapes, etc.

Fijar, colgar objetos o realizar perforaciones.

Verter productos químicos que puedan atacar al material.

Reparar los elementos con materiales que puedan producir incompatibilidades y oxidaciones, (metales con diferente par galvánico, cemento con plomo, yeso con zinc, etc).

Transitar por los canalones.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Comprobaciones periódicas, siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades o manchas de oxido en el interior del edificio o en el exterior.

- Si hay desplazamientos, roturas, desprendimientos deformación de los materiales, aparición de vegetación, acumulación de hojas, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.

- Si la unión entre canalón y la bajante es correcta.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA

Profesional

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado)

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

- Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento. Cada 2 años:

- Inspección de anclajes y fijaciones, juntas, solapes entre materiales, ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, reparando todas las anomalías que aparezcan con materiales de idénticas características.

- Sellado de juntas.

Cada 2 años:

Personal cualificado

- Revisando el estado del material, juntas, solapes, fijaciones, sellados entre materiales, desprendimientos, abombamientos, grietas, reparando todas

las anomalías que aparezcan con materiales idénticos o compatibles con los existentes.

Cada 5 años:

Personal cualificado

- Se realizará una prueba de estanqueidad.

Cada 10 años:

Técnico competente

- Se comprobarán las características aparentes del canalón, analizando cuarteos y pérdida de elasticidad de las láminas bituminosas.

Observaciones

CUBIERTA

LUCERNARIO DE: MOLDEADOS DE VIDRIO, ACRISTALADOS, DE METACRILATO, DE PLACA DE POLICARBONATO

Uso del elemento

Precauciones

El acceso a cubierta lo efectuará solamente el personal especializado, salvo que la cubierta esté preparada para ser accesible.

En climas fríos y templados se tendrá especial cuidado en no interrumpir la ventilación de la cara interior, a efectos de evitar condensaciones.

No se pisará por encima del lucernario

Cuando se realicen trabajos próximos a una superficie acristalada, fundamentalmente aquellos que produzcan proyección de esquirlas, o partículas ardientes (pulimentos, cortes o pulidos de perfiles metálicos, soldaduras, pinturas al silicato, etc.) se deberá proteger al vidrio de los posibles daños, evitando que aquellas lleguen a su superficie

Prescripciones

Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.

Si se observara alguna grieta, o la aparición de armaduras, o manchas de óxido, se comunicará inmediatamente a personal especializado para su mantenimiento.

Prohibiciones

La acumulación de cargas superiores a las previstas, por lo que se prohíbe su utilización como almacén o la aglomeración de personas, salvo en el caso en que esté expresamente autorizado.

La realización de perforaciones.

El anclaje de banderolas, mástiles, etc., salvo en las zonas previamente destinadas a estos efectos.

Modificar las características funcionales o formales del lucernario.

Apoyar o colgar o cualquier tipo de actuación que implique someter a cargas la carpintería.

Sustituir el vidrio por otro no adecuado al uso (templado, armado, etc.) o a la carpintería.

Colocar burletes o juntas de goma no previstas.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección visual cada vez que llueva, nieve o haya fuertes vientos de:

- Aparición de humedades en el interior del edificio,

- Aparición de grietas, desprendimientos, rotura de moldeados.

- Limpieza (en el caso en que sea accesible) con productos que no dañen el vidrio ni los nervios.

Profesional

(todas las reparaciones han de ser efectuadas por personal cualificado)

Calendario

Permanente o anualmente:

Personal cualificado

Limpieza periódica con agua y productos tradicionales no abrasivos ni alcalinos.

Limpieza de elementos de desagüe,

Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

Revisión de los puntos singulares como: juntas, limatesas, encuentros de con elementos verticales, elementos de desagüe,

Revisión de la estanquidad, revisando juntas, materiales de sellado, etc.

Engrase de los herrajes de cierre y maniobra.

Cada 2 años:

Personal cualificado

Se revisarán todas las juntas, y el estado de la lámina de sellado.

Se revisarán las características generales externas; grietas, fisuras, roturas de moldeados, desprendimiento del hormigón de recubrimiento de las armaduras, aparición de manchas de óxido.

Comprobación de la estanquidad del lucernario,

Comprobación de la protección de los perfiles de la carpintería y de la deformación de los mismos.

Inspección visual de las características aparentes: amarilleos, fisuraciones, cuarteos, etc.

Cada 10 años:

Personal cualificado

Sustitución de los elementos de sellado y juntas.

Comprobación del estado de los elementos de sellado y juntas, sustituyéndolos en caso de pérdida de estanqueidad.

Comprobación de la resistencia a la intemperie de la placa y de su elasticidad.

Observaciones

URBANIZACIÓN / ALCANTARILLADO

ARQUETA

Uso del elemento

Precauciones

Se evitará la plantación en las proximidades de las arquetas de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.

Prescripciones

Si se observara la existencia de algún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores), se procederá rápidamente a su localización y reparación urgente.

En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.

Prohibiciones

No se deben modificar ni ampliar las condiciones de uso ni el trazado de las arquetas existentes sin consultar a un técnico competente.

En caso de sustitución de pavimentos, no se ocultarán los registros de las arquetas y se dejarán completamente practicables.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos. De observarse fugas, se deberán reparar urgentemente por operario especializado.

Profesional

Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación, se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.

Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente. Se considera que han variado las condiciones de uso en los siguientes casos:

- Cambio de utilización del edificio.

- Modificación o ampliación parcial de la instalación que represente un aumento de los servicios o necesidades,

- Cambios en la legislación oficial que afecte a la instalación.

Calendario

Cada 6 meses:

Limpieza y revisión de arquetas, previamente al inicio de las estaciones de verano e invierno.

Cada 3 años:

Por operario especializado, inspección y reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso o sifónicas.

Observaciones

URBANIZACIÓN / ALCANTARILLADO

COLECTORES ENTERRADOS

Uso del elemento

Precauciones

Se evitará la plantación de árboles, en las proximidades de los colectores enterrados, cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.

Se procurará por parte del usuario utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.

Evitar que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

Prescripciones

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización e inmediata reparación, recomendándose la revisión y limpieza periódica de todos los elementos de la instalación.

Prohibiciones

Modificar o ampliar las condiciones de uso, ni el trazado de los colectores enterrados existentes sin consultar a un técnico competente.

Verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos, piezas textiles o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

La ejecución de excavaciones y otras obras en la proximidad del trazado de los conductos sin la supervisión por parte de técnico competente.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Se comprobará periódicamente la estanqueidad general de la red, así como la ausencia de olores y se prestará una especial atención a la detección de posibles fugas de la red de colectores.

Profesional

Las obras que se realicen en las zonas por las que atraviesan colectores enterrados respetarán éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones, en caso de aparición de fugas en los colectores.

Calendario

Cada año: Se comprobará la aparición de fugas o defectos de los colectores enterrados.

Cada 3 años: Por operario especializado, se limpiarán y desobstruirán los colectores, o antes si se observasen problemas de desagüe de los vertidos u olores.

Observaciones

URBANIZACIÓN / ALCANTARILLADO

POZOS DE REGISTRO

Uso del elemento

Precauciones

Se evitará la plantación en las proximidades de los pozos de registro de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación

Prescripciones

Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y urgente reparación, recomendándose la revisión y limpieza periódica de los elementos de la instalación.

Prohibiciones

Modificar o ampliar las condiciones de uso, o el trazado de los pozos de registro existentes sin consultar a un técnico competente.

Verter aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos, productos textiles o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y, si existen, proceder rápidamente a su localización y urgente reparación por operario especializado.

Profesional

Cuando se efectúen las revisiones periódicas para conservación de la instalación, se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.

Un especialista se hará cargo de las reparaciones, en caso de aparición de fugas o deterioro de la instalación, así como de la modificación de los mismos en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente.

Un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones, en caso de aparición de fugas en los colectores.

Calendario

Cada 6 meses:

Limpieza y revisión de los pozos, previamente al inicio de las estaciones de verano e invierno.

Cada 3 años:

Por operario especializado, inspección y reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en los pozos

Observaciones

URBANIZACIÓN / ALCANTARILLADO

IMBORNALES URBANOS

Uso del elemento

Precauciones

Algunos sumideros no están preparados para el tráfico de vehículos. Cerciórese de ello en caso de que sea preciso circular sobre ellos o depositar pesos encima. De ser necesario, protéjalos temporalmente con una chapa de acero o algún elemento resistente similar.

Prescripciones

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y, si se detectan, proceder rápidamente a su localización e inmediata reparación.

Prohibiciones

En caso de sustitución de pavimentos, no se ocultarán sus tapas y se dejarán completamente practicables.

No se deben cegar sus tapas ni modificar o ampliar las condiciones de uso del sumidero.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Debe comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fugas (detectadas por la aparición de manchas o malos olores) y, si existen, proceder rápidamente a su localización y urgente reparación por operario especializado.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación o haya obstrucciones.

Se deben mantener permanentemente con agua, especialmente en verano, para evitar malos olores.

Se limpiarán permanentemente de hojas y elementos que puedan producir obstrucciones.

Profesional

Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación, se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.

Un especialista se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas o deterioro de la instalación, así como de la modificación de los mismos en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente.

Calendario

Cada 6 meses:

Limpieza y revisión, previamente al inicio de las estaciones de verano e invierno.

Cada 3 años:

Por operario especializado, inspección y reparación de los desperfectos que pudieran aparecer

Observaciones

URBANIZACIÓN / ALCANTARILLADO

SUMIDERO

Uso del elemento

Precauciones

Evitar la obstrucción de la rejilla.

Evitar la ausencia de rejilla o la mala colocación.

Prescripciones

La rejilla deberá permanecer permanente y perfectamente colocada sobre su marco o soporte, para evitar el acceso de elementos o materiales que puedan obstruir los conductos de evacuación, así como evitar accidentes a los usuarios

Prohibiciones

Incorporar acometidas y vertidos de aguas residuales.

Incorporación de cualquier otro tipo de vertido.

Verter sustancias nocivas o peligrosas.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Limpieza de la rejilla.

Eliminación de sólidos sedimentados.

Comprobación de la correcta evacuación del agua.

Comprobar que la rejilla y marco se encuentran en buen estado

Profesional

Reparaciones, montaje y reposiciones de los diferentes elementos del sumidero

Calendario

Cada 6 meses, previamente al inicio de las estaciones de verano e invierno se limpiarán y desobstruirán la rejilla y arqueta.

Cuando sea necesario, reposición de rejilla en mal estado.

Observaciones

URBANIZACIÓN / ALCANTARILLADO

TAPAS DE POZO DE REGISTRO Y ARQUETAS

Uso del elemento

Precauciones

Evitar que queden ocultos por las capas de pavimento futuro.

Correcta señalización del servicio en la tapa del pozo.

Prescripciones

La tapa deberá permanecer permanente y perfectamente colocada y asentada sobre el marco para impedir el acceso de elementos o materiales que puedan causar obstrucción y evitar accidentes a los usuarios

Prohibiciones

Cambiar la tapa por otras mecánicamente inadecuadas.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Limpieza de la junta entre tapa y cerco que permita la apertura.

Control del estado de limpieza del fondo.

Colocación urgente de tapas que accidentalmente se levanten, fundamentalmente en tormentas.

Profesional

Control de cierre, apertura y estado general de todos los elementos que componen el pozo.

Calendario

Cada 1 año limpieza de las tapas incluyendo pares, bancada y fondo.

Cada 5 años, por operario especializado se revisará el estado general del pozo y la correcta disposición y funcionamiento de los dispositivos y estado de los mecanismos de cierre y tapa

Observaciones

URBANIZACIÓN / ILUMINACIÓN EXTERIOR

ALUMBRADO DE ZONAS PEATONALES / ALUMBRADO VIARIO

Uso del elemento

Precauciones

Se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más cinco metros.

Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras.

Cuando el izado de los postes o báculos se haga a mano, se utilizará un mínimo de tres tipos de retenciones.

Por la noche se señalizarán mediante luces rojas.

Prescripciones

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes del báculo, se sustituirán los componentes que lo precisen.

Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo mínimo de reposición de las lámparas.

Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente.

Prohibiciones

No se realizará ninguna modificación que disminuya sus valores de iluminación.

No se utilizarán productos abrasivos que deterioren las luminarias exteriores.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Cuando se observen anomalías en su funcionamiento se avisará a un técnico competente.

Se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos.

Profesional

Todas las reparaciones han de ser efectuadas por un técnico competente.

Calendario

Una vez al año:

Comprobación de la iluminancia, que se efectuará con luxómetro por personal técnico competente.

Observaciones

URBANIZACIÓN / ILUMINACIÓN EXTERIOR

PROYECTORES

Uso del elemento

Precauciones

Se delimitará la zona de trabajo con vallas indicadoras.

Prescripciones

Si se observara rotura o deterioro de los anclajes a la torre, se sustituirán los componentes que lo precisen.

Cualquier ampliación que se pretenda realizar será objeto de estudio por un técnico competente.

Prohibiciones

No se realizará ninguna modificación que disminuya sus valores de iluminación.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Cuando se observen anomalías en su funcionamiento se avisará a un técnico competente.

Se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos.

Profesional

Todas las reparaciones han de ser efectuadas por un técnico competente.

Calendario

Una vez al año:

Comprobación de la iluminancia, que se efectuará por personal técnico competente.

Observaciones

URBANIZACIÓN / ILUMINACIÓN EXTERIOR

LUMINARIA CON LAMPARA S.A.P. O M.C.C. PARA ALUMBRADO VIARIO SOBRE POSTELETE ANCLADO O PARED

Uso del elemento

Precauciones

Desconectar el suministro eléctrico del cuadro de mando antes de cualquier operación en las luminarias.

Prescripciones

Prohibiciones

No se trazarán nuevas canalizaciones eléctricas de telecomunicaciones, de gas o agua, paralelas a la línea de luminarias a menos de 0,25 m.

No se alimentará ningún servicio a partir de la instalación interior de la luminaria.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Avisar de anomalías visibles.

Profesional

Limpieza de la lámpara, reflector y cierre.

Comprobación de la estanqueidad de la cabeza.

Operaciones eléctricas.

Calendario

Cada 1 año:

Limpieza de los elementos de la cabeza.

Comprobación estanqueidad del conjunto.

Comprobación anclaje cabeza.

Cada 2 años:

Comprobación circuitos.

Revisión y cambio de fusibles.

Observaciones

URBANIZACIÓN / ILUMINACIÓN EXTERIOR

LUMINARIA CON LAMPARA S.A.P. O M.C.C. PARA ALUMBRADO VIARIO SOBRE COLUMNA O BACULO

Uso del elemento

Precauciones

Desconectar el suministro eléctrico del cuadro de mando antes de cualquier operación en las luminarias.

Prever la aparición de la canalización eléctrica en cualquier obra en las inmediaciones de la luminaria advirtiendo de la necesidad de interrumpir los trabajos ante el descubrimiento de una cinta de señalización eléctrica o una cobertura de protección de canalizaciones eléctricas a base de ladrillos o piezas cerámicas

Prescripciones

Prohibiciones

No se plantarán árboles en las inmediaciones de la alineación de las luminarias.

No se trazarán nuevas canalizaciones eléctricas de telecomunicaciones, de gas o agua, paralelas a la línea de luminarias a menos de 0,25 m.

No se alimentará ningún servicio a partir de la instalación interior de la luminaria.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Avisar de anomalías visibles

Profesional

Limpieza de la lámpara, reflector y cierre.

Comprobación de la estanqueidad de la cabeza.

Operaciones eléctricas.

Calendario

Cada 1 año:

Limpieza de los elementos de la cabeza.

Comprobación estanqueidad del conjunto.

Comprobación anclaje cimentación.

Comprobación anclaje cabeza.

Medida resistencia a tierra

Cada 2 años:

Comprobación circuitos

Revisión y cambio de fusibles

Observaciones

URBANIZACIÓN / ILUMINACIÓN EXTERIOR

PROYECTOR ANCLADO EN EL SUELO PARA ALUMBRADO DE SUPERFICIES CON LAMPARA HALOGENA / CON LAMPARA M.C.C. / CON LAMPARAS S. BLANCO

Uso del elemento

Precauciones

Desconectar el suministro eléctrico del cuadro de mando antes de cualquier operación en las luminarias.

Prever la aparición de la canalización eléctrica en cualquier obra en las inmediaciones de la luminaria advirtiendo de la necesidad de interrumpir los trabajos ante el descubrimiento de una cinta de señalización eléctrica o una cobertura de protección de canalizaciones eléctricas a base de ladrillos o piezas cerámicas.

Prescripciones

Prohibiciones

No se trazarán nuevas canalizaciones eléctricas, de telecomunicaciones, de gas o agua paralelas a la línea de alumbrado a menos de 0,25 m.

No se alimentará ningún servicio a partir de la instalación interior de la luminaria.

No se plantarán árboles en las inmediaciones de los proyectores y arquetas.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Avisar de anomalías visibles

Profesional

Limpieza de la lámpara, reflector y cierre.

Comprobación de la estanqueidad del proyector.

Operaciones eléctricas.

Calendario

Cada 1 año:

Limpieza de los elementos del proyector.

Comprobación estanqueidad del conjunto.

Comprobación anclaje cimentación.

Medida resistencia a tierra

Cada 2 años:

Comprobación circuitos

Revisión y cambio de fusibles.

Observaciones

URBANIZACIÓN / ILUMINACIÓN EXTERIOR

LUMINARIA CON LÁMPARA LED PARA ALUMBRADO VIARIO SOBRE COLUMNA O BÁCULO ENTRE 6 Y 10 M / SOBRE COLUMNA O BACULO ENTRE 3 Y 6 METROS EN ZONAS P

Uso del elemento

Precauciones

Desconectar el suministro eléctrico del cuadro de mando antes de cualquier operación en las luminarias.

Prever la aparición de la canalización eléctrica en cualquier obra en las inmediaciones de la luminaria advirtiendo de la necesidad de interrumpir los trabajos ante el descubrimiento de una cinta de señalización eléctrica o una cobertura de protección de canalizaciones eléctricas a base de ladrillos o piezas cerámicas.

Prescripciones

Prohibiciones

No se plantarán árboles en las inmediaciones de la alineación de las luminarias.

No se trazarán nuevas canalizaciones eléctricas de telecomunicaciones, de gas o agua, paralelas a la línea de luminarias a menos de 0,25 m.

No se alimentará ningún servicio a partir de la instalación interior de la luminaria.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Avisar de anomalías visibles

Profesional

Limpieza de la lámpara, reflector y cierre.

Comprobación de la estanqueidad de la cabeza.

Operaciones eléctricas.

Calendario

Cada 1 año:

Limpieza de los elementos de la cabeza.

Comprobación estanqueidad del conjunto.

Comprobación anclaje cimentación.

Comprobación anclaje cabeza.

Medida resistencia a tierra

Cada 2 años:

Comprobación circuitos

Revisión y cambio de fusibles.

Observaciones

URBANIZACIÓN / PISTAS DEPORTIVAS

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Uso del elemento

Precauciones

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

Prescripciones

Se protegerá el pavimento de hormigón y se evitará cualquier uso que la pueda rayar, debido al desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.

Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Prohibiciones

Superar las cargas normales previstas.

Someter directamente la solera a la acción de aguas con pH menor de 6, mayor de 9 ó con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l, aceites minerales orgánicos y pesados.

Utilizar productos de limpieza de los que se desconozca si tienen sustancias que puedan perjudicar alguno de los componentes de la solera.

Utilizar productos de limpieza agresivos, especialmente los abrasivos.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Limpieza periódica del suelo, realizada exclusivamente con jabón neutro, y limpieza de posibles manchas con disolventes que no afecten a la composición de la solera, para lo que se realizará previamente una prueba sobre una superficie de 0,50 m2.

Profesional

En caso de tener tratamiento superficial, éste será saneado o repuesto cada 5 años o menos, si así lo indica el fabricante y atendiendo a la agresividad del ámbito o medio físico en que se encuentre.

Calendario

Cada cinco años, o antes si fuera apreciada alguna se realizará:

Inspección observando si aparecen en alguna zona grietas, fisuras, roturas o humedades

Inspección de las juntas de retracción y de contorno.

Restitución de tratamiento superficial.

Observaciones

URBANIZACIÓN / PISTAS DEPORTIVAS

PAVIMENTOS DE RESINAS SINTÉTICAS

Uso del elemento

Precauciones

Se evitará la entrada de arena y gravilla en la pista, para impedir que actúen como elementos de abrasión y puedan acelerar el desgaste del pavimento acrílico.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

Prescripciones

El calzado a utilizar será el adecuado al tipo de actividad deportiva a desarrollar en la pista, con objeto de garantizar la máxima durabilidad.

Prohibiciones

Se prohibirá la colocación de cargas puntuales (patas de sillas, bancos y cargas estáticas) que apoyen directamente sobre el pavimento

Superar las cargas normales previstas.

Utilizar productos de limpieza de los que se desconozca si tienen sustancias que puedan perjudicar al pavimento.

Utilizar productos de limpieza agresivos, especialmente los abrasivos.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Es conveniente recoger las hojas que pudieran depositarse en su superficie y evitar que se pudran sobre el revestimiento.

Profesional

Las reparaciones del revestimiento o de sus materiales componentes, ya sea por deterioro u otras causas, se realizarán con los mismos tipos de materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

Calendario

Cada 5 años como máximo, se realizará una inspección profesional, del estado del pavimento y la reposición si fuera necesario de las zonas desgastadas o en mal estado.

Observaciones

URBANIZACIÓN / PISTAS DEPORTIVAS

REVESTIMIENTOS

Uso del elemento

Precauciones

Se evitará verter aguas sobre el revestimiento vertical, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas

Prescripciones

Si se observa alguna anomalía en el revestimiento vertical no imputable al uso, con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse

Prohibiciones

La disposición o sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento vertical, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente, con las limitaciones que incluyen en cada caso las normas correspondientes

Mantenimiento del elemento

Usuario

Inspección periódica para detectar anomalías o desperfectos, como agrietamiento, abombamiento, exfoliación, desconchados, etc., y para comprobar el estado del revestimiento, si lo hubiere.

La limpieza se realizará con agua a baja presión.

Profesional

Las reparaciones del revestimiento se realizarán con análogos materiales a los utilizados en el revestimiento original y se revisará el estado de las franjas que contienen tela metálica, levantando aquellas que estén deterioradas.

Calendario

Cada 2 años:

Se revisará el estado del revestimiento de terminación sobre el enfoscado. Cuando sea necesario pintarlos, se hará con pinturas compatibles al tipo de revestimiento dispuesto.

Observaciones

URBANIZACIÓN / MOBILIARIO

MOBILIARIO URBANO

Uso del elemento

Precauciones

Se deberán observar las normas de utilización del elemento y no someterlo a otros usos diferentes para los que no esté previsto.

Prescripciones

Hacer un uso civilizado del mobiliario instalado, teniendo en cuenta que son elementos comunes; evitando el gasto acumulado de reparaciones o reposiciones y la peligrosidad que un uso descuidado puede traducirse en accidentes en aparatos infantiles (toboganes, tiovivos, columpios, etc.)

En caso de observar cualquier deficiencia o deterioro, se avisará a técnico cualificado para su inmediata reparación, prohibiéndose la utilización del elemento que presente dicho estado.

Prohibiciones

El uso del mobiliario, en caso de observarse deficiencias o mal estado.

Mantenimiento del elemento

Usuario

Permanentemente:

Roturas, astillado, desprendimientos, anclajes, oxidaciones, etc.

Estado general de los elementos.

Profesional

La sustitución, reparación y reposición del mobiliario, se realizará por personal cualificado

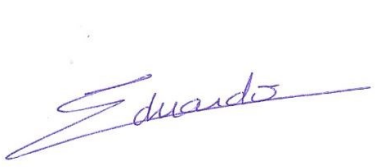
Calendario

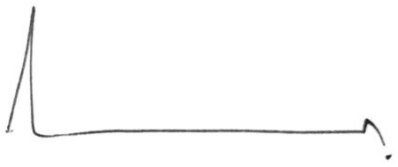
Cada 1 año se revisará el estado general del mobiliario

Cada 5 años se revisará por operario cualificado el estado de los anclajes y fijaciones del mobiliario y aparatos.

Observaciones

AGOSTO 2025
EQUIPO REDACTOR





Fdo.: Eduardo Landia Ormaechea

Arquitecto
COAVN:4451

Fdo.: Mario Galiana Liras

Arquitecto
COAR:981

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

GESTION DE RESIDUOS PROYECTO DE EJECUCIÓN

CUBRICIÓN DE FRONTÓN ISPASTER.

BARRIO ELEXALDE,

ISPASTER, BIZKAIA, 48288

PROMOTOR: Ayuntamiento de Ispaster

AGOSTO 2025

Índice

1 Memoria Informativa del Estudio

2 Definiciones

3 Medidas Prevención de Residuos

4 Cantidad de Residuos

5 Separación de Residuos

6 Medidas para la Separación en Obra

7 Destino Final

8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

8.1 Normativa

9 Presupuesto

10 Plantillas de Impresos

10.1 Pictogramas de Peligro

11 Documentación Gráfica

1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto 112/2012, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	CUBRICIÓN DE FRONTÓN ISPASTER
Dirección de la obra:	BARRIO ELEXALDE
Localidad:	ISPASTER
Provincia:	BIZKAIA
Promotor:	AYUNTAMIENTO DE ISPASTER
N.I.F. del promotor:	P4805900J

Técnico redactor de este Estudio: EDUARDO LANDIA ORMAETXEA Y MARIO GALIANA LIRAS
Titulación o cargo redactor: ARQUITECTO
Fecha de comienzo de la obra: NO DETERMINADO
Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se ha redactado con el apoyo de la aplicación informática específica CONSTRUBIT RESIDUOS.

2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la Ley 7/2022 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención o la obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I de la Ley 7/2022 y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que

España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas en el citado anexo I.

- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni biodegradables; ni reaccionan con los materiales con los que entran en contacto ni física, ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Los residuos inertes deben presentar un contenido de contaminantes insignificante y, del mismo modo, el potencial de lixiviación de estos contaminantes así como el carácter ecotóxico de los lixiviados debe ser igualmente insignificante. Los residuos inertes y sus lixiviados no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** residuos generados por las actividades de construcción y demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo publicado según la Decisión de la Comisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Agente:** toda persona física o jurídica que organice la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** la persona física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en los anexos II y III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular..
- **Preparación para la reutilización:** la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa y dejen de ser considerados residuos si cumplen las normas de producto aplicables de tipo técnico y de consumo.
- **Relleno:** toda operación de valorización en la que se utilizan residuos no peligrosos aptos para fines de regeneración en zonas excavadas o para obras de ingeniería paisajística. Los residuos empleados para relleno deben sustituir a materiales que no sean residuos y ser aptos para los fines mencionados

anteriormente y estar limitados a la cantidad estrictamente necesaria para lograr dichos fines. En el caso de que las operaciones de relleno vayan encaminadas a la regeneración de zonas excavadas, estas operaciones deben venir justificadas por la necesidad de restituir la topografía original del terreno.

- **Reutilización:** cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- **Reciclado:** toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.
- **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- **Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía.

3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
080111	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	1,92 Kg	0,00
130111	Aceites hidráulicos sintéticos.	1,43 Kg	0,00
170101	Hormigón, morteros y derivados.	26,86 Tn	18,27
170102	Ladrillos.	16,95 Tn	13,10
170201	Madera.	2,14 Tn	13,83
170203	Plástico.	0,24 Tn	1,99
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	3,53 Tn	3,53
170407	Metales mezclados.	0,78 Tn	0,41

170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	34,50 Tn	25,88
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	6,61 Tn	16,52
200101	Papel y cartón.	0,38 Tn	0,92
	Total :	**92,00 Tn**	**94,46**

5 Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	**Descripción del Residuo**	**Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
080111	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. Opción de separación: Separado	1,92 Kg	0,00
130111	Aceites hidráulicos sintéticos. Opción de separación: Separado	1,43 Kg	0,00
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	26,86 Tn	18,27
170102	Ladrillos. Opción de separación: Residuos cerámicos	16,95 Tn	13,10
170201	Madera. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	2,14 Tn	13,83
170203	Plástico. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	0,24 Tn	1,99
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01. Opción de separación: Residuos inertes	3,53 Tn	3,53
170407	Metales mezclados. Opción de separación: Residuos metálicos	0,78 Tn	0,41
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Opción de separación: Separado (0% de separación en obra)	34,50 Tn	25,88
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	6,61 Tn	16,52
200101	Papel y cartón. Opción de separación:	0,38 Tn	0,92

	Separado (100% de separación en obra)		
	Total :	**92,00 Tn**	**94,46**

6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.
Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	**Descripción del Residuo**	**Cantidad Peso**	**m3 Volumen Aparente**
080111	Residuos de pintura y barniz que contienen	1,92 Kg	0,00

	disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento		
130111	Aceites hidráulicos sintéticos. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	1,43 Kg	0,00
1700CERA	Residuos de Fábricas, Tejas y materiales cerámicos. Suma códigos LER 170102 y 170103. Destino: Valorización Externa	16,95 Tn	13,10
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	26,86 Tn	18,27
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Destino: Valorización Externa	3,53 Tn	3,53
170201	Madera. Destino: Valorización Externa	2,14 Tn	13,83
170203	Plástico. Destino: Valorización Externa	0,24 Tn	1,99
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	0,78 Tn	0,41
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Destino: Deposición en Vertedero	34,50 Tn	25,88
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Destino: Valorización Externa	6,61 Tn	16,52
200101	Papel y cartón. Destino: Valorización Externa	0,38 Tn	0,92
	Total :	**92,00 Tn**	**94,46**

8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista)

la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo

adecuado.

- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE y la identificación inequívoca de las operaciones de tratamiento a las que se someterán los residuos según codificación de los anexos II y III de la ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

8.1 Normativa

- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno

y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

País Vasco

- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

9 Presupuesto

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.
Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA Tasa para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	26,86 t	6,75 €	181,30 €
2-GESTIÓN RESIDUOS CERÁMICOS VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo de residuos de cerámica empleada en fábricas, tejas u otros elementos exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	16,95 t	26,76 €	453,58 €
3-GESTIÓN RESIDUOS INERTES MEZCL. VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo de residuos inertes mezclados entre sí exentos de materiales reciclables a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022	3,53 t	27,87 €	98,38 €

de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.			
4-GESTIÓN RESIDUOS TIERRAS VERTEDERO Tasa para la deposición directa de residuos de construcción de tierras y piedras de excavación exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	34,50 t	4,16 €	143,52 €
5-GESTIÓN RESIDUOS ACERO Y OTROS METÁLES VALORIZ. Precio para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,78 t	-296,00 €	-230,88 €
6-GESTIÓN RESIDUOS MADERA VALORIZACION. Precio para la gestión del residuo de madera a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R3 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	2,14 t	1,13 €	2,42 €
7-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	57,50 t	3,74 €	215,05 €
8-GESTIÓN RESIDUOS YESOS Y DERIVADOS VALORIZ. EXT. Tasa para el envío directo de residuos de construcción de yesos y sus derivados a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su	6,61 t	23,34 €	154,28 €

valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con los anexo II y III de la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular que publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.			
		Total Presupuesto:	1.017,65 €

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y ACEPTACIÓN POR LA PROPIEDAD

Proyecto: CUBRICIÓN DE FRONTÓN ISPASTER
Dirección de la obra: BARRIO ELEXALDE
Localidad: ISPASTER
Provincia: BIZKAIA
Redactor Estudio de Gestión:EDUARDO LANDIA ORMAETXEA Y MARIO GALIANA LIRAS
Presupuesto Ejecución Material: Sustituya este texto por PRESUPUESTO P.E.M.
Presupuesto Gestión Residuos: Escriba un valor para Presupuesto Gestión Residuos

Promotor: AYUNTAMIENTO DE ISPASTER
Director de Obra: NO DESIGNADO
Director de Ejecución Material Obra: NO DESIGNADO
Contratista redactor del Plan: NO DESIGNADO
Fecha prevista comienzo de obra: NO DETERMINADO

En cumplimiento de lo estipulado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto 112/2012, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición., es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra y aceptar por parte de la Propiedad el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición presentado por el Contratista para la obra reseñada en el inicio del acta.
Una vez analizado el contenido del mencionado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas para su aprobación.
Dicho Plan pasa a formar parte de los documentos contractuales de la obra junto a la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos, facilitadas a la Dirección Facultativa y a la Propiedad por el Poseedor y el Gestor de Residuos.
En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal y el Promotor, que suscribe, procede a la aceptación formal, del reseñado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, quedando enterado el Contratista.
Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir al Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección Facultativa y la aceptación por la propiedad, para su efectiva aplicación.
El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, objeto de la presente Acta habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de los Órganos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma.

Firmado en , a

Representante Promotor	Director de Obra	Director Ejecución	Representante Contratista

Acta de Nombramiento Responsable

ACTA DE NOMBRAMIENTO DE LA PERSONA RESPONSABLE DEL POSEEDOR DE RESIDUOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Proyecto: CUBRICIÓN DE FRONTÓN ISPASTER
Dirección de la obra: BARRIO ELEXALDE
Localidad: ISPASTER
Provincia: BIZKAIA
Promotor:AYUNTAMIENTO DE ISPASTER
Director de Obra: NO DESIGNADO
Director de Ejecución Material: NO DESIGNADO
Contratista redactor del Plan: NO DESIGNADO

La obra dispondrá en todo momento de un trabajador debidamente cualificado, designado por la empresa contratista y formando parte de su plantilla que asumirá el cargo de "Responsable de Gestión de Residuos" que velará por la correcta gestión de los residuos en la obra y el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Gestión de Residuos.
La persona a la que se asigne esta vigilancia deberá dar las instrucciones necesarias para el correcto cumplimiento en obra de las medidas de gestión de residuos establecidas en el correspondiente Plan de Gestión de Resiudos redactado para la obra por lo que tendrá las funciones de mando suficientes.
En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y a la dirección facultativa, paralizando en su caso las actividades.
Será responsable de la entrega de los residuos de construcción y demolición de la obra, haciendo constar en un documento fehaciente en el que figure, al menos, la identificación de la persona poseedora y de la persona productora, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad de residuos expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Decisión de la Comisión 2014/955/UE, o norma que la sustituya, y la identificación de la persona gestora de las operaciones de destino.
Será responsable de que los residuos, mientras se encuentren en poder del poseedor, se mantengan en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como de evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
Mantendrá un archivo físico o telemático, donde se recojan por orden cronológico la cantidad, naturaleza, origen, destino y método de tratamiento de los residuos generados en la obra.

Escriba un valor para Representante Legal Contratista con D.N.I. ,Sustituya este texto por DNI Representante Contratista representante legal de la empresa contratista, expide la presente acta de nombramiento de Responsable de Gesión de Residuos asignando dicho cargo a Sustituya este texto por nombre Responsable Gestión Residuos con D.N.I. Sustituya este texto por DNI Responsable Gestión Residuos

Firmado en ISPASTER, a ….....

Representante legal de la empresa contratista	Persona Responsable Designada	Director de Obra	Director de Ejecución

TABLA CONTROL SALIDA RESIDUOS OBRA

Obra: CUBRICIÓN DE FRONTÓN ISPASTER

Productor Residuos: AYUNTAMIENTO DE ISPASTER

Poseedor Residuos: NO DESIGNADO

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:		Cantidad (Tn):
Operación de Tratamiento:		
Transportista:		Gestor:

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:		Cantidad (Tn):
Operación de Tratamiento:		
Transportista:		Gestor:

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:		Cantidad (Tn):
Operación de Tratamiento:		
Transportista:		Gestor:

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:		Cantidad (Tn):
Operación de Tratamiento:		
Transportista:		Gestor:

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:		Cantidad (Tn):
Operación de Tratamiento:		
Transportista:		Gestor:

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:		Cantidad (Tn):
Operación de Tratamiento:		
Transportista:		Gestor:

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:		Cantidad (Tn):
Operación de Tratamiento:		
Transportista:		Gestor:

ALBARAN DE RETIRADA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS N°

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
N° de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL TRANSPORTE			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
N° de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
OPERACIÓN DE TRATAMIENTO	
FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

NOTIFICACIÓN PREVIA DE TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS

1.- Datos del PRODUCTOR	Comunidad Autónoma:					
Razón Social					**N.I.F.:**	
Dirección:					**N° Productor**	
Municipio		**Provincia**				**Código Postal**
Teléfono:	**Fax:**		**E-mail:**			
Persona de contacto:						
2.- Datos del DESTINATARIO	Comunidad Autónoma:					
Razón Social		**N.I.F.**		**N° Gestor Autorizado**		
Dirección del domicilio social:						
Municipio		**Provincia**				**Código Postal**
Teléfono:	**Fax:**		**E-mail:**			
Persona de contacto:						
3.- Datos del TRANSPORTISTA	Comunidad Autónoma:					
Razón Social		**N.I.F.**		**Matrícula Vehículo**		
Dirección del domicilio social:						
Municipio		**Provincia**				**Código Postal**
Teléfono:	**Fax:**		**E-mail:**			
Persona de contacto:						
4.- Identificación del RESIDUO						
4.1. Código LER						
Descripción habitual:						
4.2.- Código del Residuo						
Tabla 1 Q	Tabla 2 D R	Tabla 3 L	Tabla 4 C C	Tabla 5 H H	Tabla 6 A	Tabla 7 B
4.3.- Gestión final a realizar:					Cant. Total anual (kg):	
4.4.- En caso de Traslado Transfronterizo:						
N°Doc. Notificación:						
N° de orden del envío:						
4.5.Medio Transporte:						
4.6. Itinerario:						
4.7.- CC.AA. de Tránsito:						
4.8.- Fecha de notificación:			**4.9.- Fecha envío:**			

SOLICITUD DE ADMISION DE RESIDUOS PELIGROSOS

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
N° de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	
Composición química:	

Propiedades Físico-químicas:	

CODIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO	
Razón por la que el residuo debe ser gestionado	Q
Operación de gestión	D/R
Tipo genérico del residuo peligroso	L/P/S/G
Constituyentes que dan al residuo su carácter peligroso	C
Características de peligrosidad	H
Actividad generadora del residuo peligroso	A
Proceso generador del residuo peligroso	B

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

Informe Final de Gestión. Datos Obra.

INFORME FINAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DATOS DE LA OBRA:
Proyecto: CUBRICIÓN DE FRONTÓN ISPASTER
Dirección de la obra: BARRIO ELEXALDE
Localidad: ISPASTER
Provincia: BIZKAIA

Tipo de actuación: Sustituya este texto por: construcción, demolición, reforma o urbanización.
Tipo de estructura: Sustituya este texto por: metálica, hormigón, madera o mixta
Número de Plantas: Número de plantas, especificando sótanos

P.E.M.: ….....
Superficie construida: ….....

AGENTES INTERVINIENTES:
Promotor/Productor de Residuos: ….....
Contratista/Poseedor de Residuos: ….....

Director de Obra: ….....
Director de Ejecución Material: ….....

Contratista redactor del Plan: ….....

En caso de retirada de materiales con contenido en amianto, empresa que ha ejecutado el Plan de Trabajo:.....

Se adjunta como documentación complementaria:
a) Tabla resumen cuantitativa de gestión de residuos de construcción y demolición.
b) En caso de retirada de materiales con contenido en amianto, acreditación documental de la aprobación por la autoridad laboral competente del Plan de Trabajo exigido de conformidad con el Real Decreto 396/2006.
c) Cuando las tierras y rocas no contaminadas se hayan destinado a la ejecución de un relleno, copia de la licencia del Ayuntamiento correspondiente autorizándolo o copia de la autorización del órgano competente.
d) Los certificados acreditativos de la correcta gestión de los residuos emitidos por las personas gestoras autorizadas a tal efecto o por las personas titulares de los rellenos autorizadas a las que se hayan destinado las tierras y rocas no contaminadas.
e) Declaración jurada de la cantidad y uso de los residuos valorizados y de los materiales de construcción y demolición utilizados in situ.

Firmado en …......, a …....

Representante legal de la empresa contratista	Representante legal del Promotor	Director de Obra	Director de Ejecución

Informe Final de Gestión. Tabla Residuos

INFORME FINAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN. Detalle de residuos.

Residuo	Ler	Previsto		Generado		Separado
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	080111	1,92 Kg	0,00 m3			Si
Destino	**Concretar Destino**		**Justificación Variación**		**Documento Aportado**	
Envío a Gestor para Tratamiento						

Residuo	Ler	Previsto		Generado		Separado
Aceites hidráulicos sintéticos.	130111	1,43 Kg	0,00 m3			Si
Destino	**Concretar Destino**		**Justificación Variación**		**Documento Aportado**	
Envío a Gestor para Tratamiento						

Residuo	Ler	Previsto		Generado		Separado
Hormigón, morteros y derivados.	170101	26,86 Tn	18,27 m3			Si
Destino	**Concretar Destino**		**Justificación Variación**		**Documento Aportado**	
Valorización Externa						

Residuo	Ler	Previsto		Generado		Separado
Ladrillos.	170102	16,95 Tn	13,10 m3			No
Destino	**Concretar Destino**		**Justificación Variación**		**Documento Aportado**	
Valorización Externa						

Residuo	Ler	Previsto		Generado		Separado
Madera.	170201	2,14 Tn	13,83 m3			Si
Destino	**Concretar Destino**		**Justificación Variación**		**Documento Aportado**	
Valorización Externa						

Residuo	Ler	Previsto		Generado		Separado
Plástico.	170203	0,24 Tn	1,99 m3			Si
Destino	**Concretar Destino**		**Justificación Variación**		**Documento Aportado**	
Valorización Externa						

Residuo	Ler	Previsto		Generado		Separado
Mezclas	170302	3,53 Tn	3,53 m3			No

bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.						
Destino	**Concretar Destino**		**Justificación Variación**		**Documento Aportado**	
Valorización Externa						

Residuo	**Ler**	**Previsto**		**Generado**		**Separado**
Metales mezclados.	170407	0,78 Tn	0,41 m3			No
Destino	**Concretar Destino**		**Justificación Variación**		**Documento Aportado**	
Valorización Externa						

Residuo	**Ler**	**Previsto**		**Generado**		**Separado**
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	170504	34,50 Tn	25,88 m3			Si
Destino	**Concretar Destino**		**Justificación Variación**		**Documento Aportado**	
Deposición en Vertedero						

Residuo	**Ler**	**Previsto**		**Generado**		**Separado**
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	170802	6,61 Tn	16,52 m3			Si
Destino	**Concretar Destino**		**Justificación Variación**		**Documento Aportado**	
Valorización Externa						

Residuo	**Ler**	**Previsto**		**Generado**		**Separado**
Papel y cartón.	200101	0,38 Tn	0,92 m3			Si
Destino	**Concretar Destino**		**Justificación Variación**		**Documento Aportado**	
Valorización Externa						

PELIGROS FÍSICOS	
	***Explosivos.*** Explosivos inestables Explosivos de las divisiones 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4 Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, de los tipos A y B Peróxidos orgánicos de los tipos A y B
	***Inflamables.*** Gases inflamables, categoría 1 Aerosoles y sólidos inflamables, categorías 1 y 2 Líquidos inflamables, categorías 1, 2 y 3 Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, de tipo B, C, D, E y F Líquidos y sólidos pirofóricos, categoría 1 y Peróxidos orgánicos de tipo B, C, D, E y F Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, categorías 1 y 2 Sustancias y mezclas que, en contacto con agua, desprenden gases inflamables;cat.1,2 y 3
	***Comburentes.*** Gases comburentes, categoría 1 Líquidos comburentes, categorías 1, 2 y 3 Sólidos comburentes, categorías 1, 2 y 3
	***Gases a presión.*** Gases comprimidos; Gases licuados; Gases licuados refrigerados; Gases disueltos
	***Corrosivos.*** Corrosivos para los metales, categoría 1

PELIGROS PARA LA SALUD	
	***Toxicidad aguda.*** Toxicidad aguda (oral, cutánea, por inhalación), categorías 1, 2 y 3
	***Toxicidad aguda, irritación, sensibilización, efectos narcóticos.*** Toxicidad aguda (oral, cutánea, por inhalación), categoría 4 Irritación cutánea y ocular, categoría 2 Sensibilización cutánea, categoría 1 Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única), Categoría 3 Irritación de las vías respiratorias Efectos narcóticos
	***Peligroso para la salud.*** Sensibilización respiratoria, categoría 1 Mutagenicidad en células germinales, categorías 1A, 1B y 2 Carcinogenicidad, categorías 1A, 1B y 2 Toxicidad para la reproducción, categorías 1A, 1B y 2 Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única), categorías 1 y 2 Toxicidad específica en determinados órganos (exposiciones repetidas), categorías 1 y 2 Peligro por aspiración, categoría 1

PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE	
	***Peligroso para el medio ambiente acuático.*** Peligro agudo, categoría 1 Peligro crónico, categorías 1 y 2

depositar exclusivamente

RESIDUOS

HORMIGÓN

CONSTRUBIT.COM

depositar exclusivamente

RESIDUOS

CERÁMICA

TEJAS, LADRILLOS, CERÁMICOS

CONSTRUBIT.COM

depositar exclusivamente

RESIDUOS

METAL

CONSTRUBIT.COM

depositar exclusivamente

RESIDUOS

MADERA

CONSTRUBIT.COM

depositar exclusivamente

RESIDUOS

VIDRIO

CONSTRUBIT.COM

depositar exclusivamente

RESIDUOS

PLÁSTICO

CONSTRUBIT.COM

depositar exclusivamente

RESIDUOS

PAPEL y CARTÓN

CONSTRUBIT.COM



ZONA RESERVADA

RESIDUOS PELIGROSOS

- NO MEZCLAR RESIDUOS.
- PROTEGER DE LA LLUVIA.
- IDENTIFICAR LOS RESIDUOS DEPOSITADOS.
- LA RETIRADA DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS SE REALIZARÁ POR GESTOR AUTORIZADO

CONSTRUBIT.COM

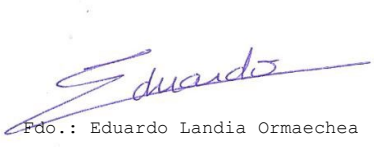
11 Documentación Gráfica

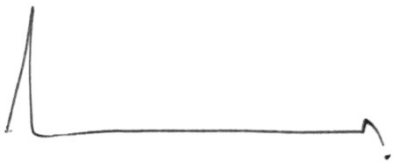
Entre la documentación gráfica que se acompaña a este documento de Gestión de Residuos se incluye un plano de planta que incorpora detalle de los siguientes aspectos:

- Zona de separación de residuos no peligrosos.
- Zona de almacenaje de residuos peligrosos.
- Zonas para residuos sólidos urbanos.
- Zonas de separación de residuos reutilizables.
- Zonas de almacenaje de materiales sobrantes.

AGOSTO 2025

EQUIPO REDACTOR





Fdo.: Eduardo Landia Ormaechea

Arquitecto

COAVN:4451

Fdo.: Mario Galiana Liras

Arquitecto

COAR:981

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE EJECUCIÓN

CUBRICIÓN DE FRONTÓN ISPASTER.

BARRIO ELEXALDE,

ISPASTER, BIZKAIA, 48288

PROMOTOR: Ayuntamiento de Ispaster

AGOSTO 2025

Índice

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

1.2 Implantación en Obra

1.3 Condiciones del Entorno

1.4 Fases de Ejecución

1.4.1 Demoliciones

1.4.2 Implantación en Obra

1.4.3 Cimentación

1.4.4 Red de Saneamiento

1.4.5 Estructuras

1.4.6 Cubiertas

1.4.7 Impermeabilización

1.4.8 Acabados

1.4.9 Carpintería

1.4.10 Instalaciones

1.5 Medios Auxiliares

1.6 Maquinaria

1.7 Manipulación sustancias peligrosas

1.8 Autoprotección y Emergencia

1.9 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

1.10 Control de Accesos a la Obra

1.11 Riesgos que pueden ser evitados

1.12 Valoración Medidas Preventivas

1.13 Trabajos Posteriores

1.14 Plantillas de Impresos

2 Pliego de Condiciones

2.1 Condiciones Facultativas

2.1.1 Agentes Intervinientes

2.1.2 Formación en Prevención, Seguridad y Salud

2.1.3 Reconocimientos Médicos

2.1.4 Salud e Higiene en el Trabajo

2.1.5 Documentación de Obra

2.2 Condiciones Técnicas

2.2.1 Medios de Protección Colectivas

2.2.2 Medios de Protección Individual

2.2.3 Maquinaria

2.2.4 Útiles y Herramientas

2.2.5 Medios Auxiliares

2.2.6 Iluminación

2.2.7 Señalización

2.2.8 Instalaciones Provisionales de Salud y Confort

2.3 Condiciones Económicas

2.3.1 Mediciones y Valoraciones

2.3.2 Certificación y Abono

2.3.3 Unidades de Obra no Previstas

2.3.4 Unidades por Administración

2.4 Condiciones Legales

2.5 Prelación de Documentos

3 Presupuesto

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

Datos de la Obra

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta para la obra: CUBRICIÓN DE FRONTÓN DE ISPASTER que va a ejecutarse en BARRIO ELEXALDE.

El promotor es AYUNTAMIENTO DE ISPASTER.

El presupuesto de ejecución material de las obras es de: 500,000 euros.

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de: 6 meses.

La superficie total construida es de: 716 m2.

El número total de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: 5 trabajadores.

Descripción de la Obra

EL RD 1627/97 QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN SEÑALA DENTRO DEL CONTENIDO MÍNIMO DE UN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LA "DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS".

------ SUSTITUYA ESTE TEXTO EN MAYÚSCULAS ----- POR UN RESUMEN TÉCNICO DE LA OBRA A CONSTRUIR EN EL QUE SE DETERMINEN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPOLOGÍAS DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y LA ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.
PUEDE RESULTAR SUFICIENTE LA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO.

Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:
Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: Sustituya este texto por EL NOMBRE del PROYECTISTA.
Titulación del Proyectista: sustituya este texto por la TITULACIÓN del PROYECTISTA.

Director de Obra: Sustituya este texto por el NOMBRE del DIRECTOR de OBRA.
Titulación del Director de Obra: Sustituya este texto por la TITULACIÓN del PROYECTISTA.

Director de la Ejecución Material de la Obra: Sustituya este texto por el NOMBRE del DIRECTOR de la EJECUCIÓN.
Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: Sustituya este texto por la TITULACIÓN del DIRECTOR de la EJECUCIÓN.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: sustituya

por NOMBRE del COORDINADOR de PROYECTO.

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Sustituya este texto por la TITULACIÓN del COORDINADOR de PROYECTO.

Autor del Estudio de Seguridad y Salud: sustituya este texto por el NOMBRE del AUTOR de este ESTUDIO.

Titulación del Autor del Estudio de Seguridad y Salud: Sustituya este texto por la TITULACIÓN del AUTOR del ESTUDIO.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: NO DESIGNADO.

Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: NO DESINADO.

Objeto Estudio de Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra CUBRICIÓN DE FRONTÓN DE ISPASTER queda enmarcada entre los grupos anteriores, el promotor AYUNTAMIENTO DE ISPASTER ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio de Seguridad y Salud de la obra.

Este Estudio contiene:

- Memoria: En la que se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente.
  Identificación de los riesgos laborales especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.
  Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
  En la elaboración de la memoria se han tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realiza la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse, el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
- Pliego de condiciones en el que se tienen en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos

preventivos.

- Planos en los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que han sido definidos o proyectados.
- Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de este estudio de seguridad y salud.

Este E.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este ESS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.2 Implantación en Obra

Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.

Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Vallado perimetral con malla electrosoldada sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecido como mínimo en 2 m.
- Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombro y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.
- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.
- Panel señalizador en la base de la grúa en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad, alcance...
- Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y

subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:

- Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno. Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.
- No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.
- Retretes químicos: Se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de deshechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista.
- No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.
- Oficina de Obra prefabricada: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este documento contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

- Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según norma UNE-EN. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc. Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra.
- En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, aparamenta, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobreintensidades, contra contactos indirectos y bases de toma

de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.

- Instalación Contraincendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.
- Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.
- Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.
Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.
La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.
El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.
Los amontonamientos de productos pulverígenos se realizarán protegidos del viento.
Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.
Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

1.3 Condiciones del Entorno

Presencia de líneas eléctricas aéreas

Dada la presencia en el ámbito de desarrollo de la obra de líneas

eléctricas aéreas, se deberá obtener información de la compañía suministradora sobre la instalación afectada, localizando e identificando todas las redes. Dadas las importantes implicaciones para la seguridad de las personas se mantendrán al menos las siguientes medidas de seguridad:
Dado que se trata de líneas aéreas de alta tensión, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
Para evitar contactos por el paso de vehículos de obra bajo las líneas de alta tensión aéreas, se colocarán pórticos de seguridad señalizados.
Todos los trabajadores que se vayan a exponer a riesgo eléctrico por las líneas eléctricas aéreas contarán con la formación e información suficiente tanto sobre los riesgos genéricos derivados de la electricidad como los propios de la obra en cuestión conociendo detalladamente la disposición de las líneas y las medidas preventivas previstas.
Se mantendrán las previsiones y exigencias del Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Presencia de instalaciones enterradas

El solar dispone de instalaciones enterradas que pueden comprometer la seguridad y salud de la obra por lo que antes del comienzo de los trabajos de movimientos de tierras, deberán quedar perfectamente localizadas e informadas a los trabajadores.
Entre las medidas dispuestas para minimizar los riesgos se destacan:
Todos los trabajadores que se vayan a exponer a riesgo eléctrico por las líneas eléctricas enterradas contarán con la formación e información suficiente tanto sobre los riesgos genéricos derivados de la electricidad como los propios de la obra en cuestión conociendo detalladamente la disposición de las líneas y las medidas preventivas previstas.
Se mantendrán las previsiones y exigencias del Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Durante la excavación en el entorno de canalizaciones de gas, queda prohibida la realización de trabajos que produzcan chispas o fuego y fumar. Antes del comienzo de los trabajos se advertirá a la compañía suministradora y los operarios conocerán los teléfonos de urgencias de la compañía. Queda prohibido el uso de maquinaria pesada para excavar una vez alcanzada la banda de señalización de la red.
Las líneas eléctricas enterradas se dejarán sin tensión previo al comienzo de la obra y hasta la finalización de la misma.

Servicios Sanitarios más próximos

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:
CENTRO DE SALUD: CONSULTORIO DE ISPASTER
Dirección Centro de Salud más próximo: PLAZA IÑIGO EGILUZ, 1
Localidad Centro de Salud más próximo: ISPASTER (BIZKAIA)
HOSPITAL: HOSPITAL UNIVERSITARIO GALDAKAO-USANSOLO
Dirección Hospital más próximo: BARRIO LABEAGA, 46-A

Localidad Hospital más próximo: USANSOLO (BIZKAIA)

1.4 Fases de Ejecución

1.4.1 Demoliciones

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
- Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto de desescombro estará a menos de 2 m, para disminuir la formación de polvo.
- Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes.
- Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.
- En los trabajos de demolición mediante maquinaria, el operador

estará dentro de la cabina cerrada para evitar la exposiión a polvo.

- En los trabajos de corte de materiales se minimizará la exposición al polvo para lo que se tomarán medidas como acotar el espacio afectado limitando el acceso, utilización de agua o ventilación adecuada y garantizando el uso de los EPIs dispuestos en este mismo apartado.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se realizarán riegos de agua en aquellos tajos de demolición que se prevea el levantamiento de polvo.
- Instalación de toldos en el final de los conductos de desescombro para minimizar el polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición
- Maquinaria de Transporte
- Camión Basculante
- Camión Transporte
- Camión Hormigonera
- Compactadora
- Extendedora Hormigón
- Fresadora Pavimentos
- Montacargas
- Autohormigonera
- Vibrador
- Grupo Electrógeno
- Compresor portátil

Medios Auxiliares

- Andamios

1.4.2 Implantación en Obra

Instalación Eléctrica Provisional

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m en líneas aéreas y 2 m en enterradas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
- El cuadro eléctrico se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
- En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
- Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
- Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
- Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución

de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.

- Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
- Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
- Se evitarán tirones bruscos de los cables.
- En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m en zonas de paso de personas y 5 m para vehículos.
- Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm.
- Las tomas de corriente se realizarán con clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples.
- La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
- Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
- En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
- La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.
- Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
- Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
- Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.
- Prohibido el empleo de fusibles caseros.
- Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m y permanecerán cubiertas.
- Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
- Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
- Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

EPCs

- Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
- Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
- En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.

- Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Medios Auxiliares

- Andamios

Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

EPCs

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Medios Auxiliares

- Andamios

1.4.3 Cimentación

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
- Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.
- Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.
- Prohibido el ascenso por las armaduras, entibaciones o encofrados.
- Se emplearán los medios auxiliares para subir y bajar a las zanjas y pozos previstos en el apartado de movimiento de tierras.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.

- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.
- Retirar clavos y materiales punzantes.
- Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expondrá el operario.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 70 km/h.

EPCs

- Para el cruce de operarios de zanjas de cimentación se dispondrán de plataformas de paso.
- Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón portaherramientas
- Mandil de protección
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Medios Auxiliares

- Andamios

1.4.4 Red de Saneamiento

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

EPCs

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

EPIs

- Casco de seguridad
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Medios Auxiliares

- Andamios

1.4.5 Estructuras

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a radiaciones
- Exposición a clima extremo

- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras, perfiles o elementos no dispuestos específicamente.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Los operarios no circularán sobre la estructura sin disponer de las medidas de seguridad.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.
- Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura.

EPCs

- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante barandillas.
- Tras la conformación de las escaleras definitivas, estas contarán con barandillas provisionales entre tanto no dispongan de las definitivas.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar
-

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Medios Auxiliares

- Andamios

Hormigón Armado

Encofrado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Med Preventivas

- Revisión periódica del buen estado del material de encofrado.
- Evitar pasadores metálicos punzantes en puntales.
- Se acopiarán los encofrados de forma ordenada, alejados de zonas de circulación, huecos, terraplenes, sustancias inflamables (si son de madera)...
- Reparto uniforme de las cargas que soporta el puntal en la base del mismo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se utilizarán castilletes independientes para el montaje de encofrados, evitando el apoyo de escaleras sobre ellos.
- Excepto de los operarios especializados, queda prohibida la permanencia o tránsito por encima de los encofrados, zonas apuntaladas o con peligro de caída de objetos.

EPCs

- El montaje del encofrado se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas.

- Los encofrados metálicos se conectarán a tierra ante la posibilidad de contactos eléctricos.

Medios Auxiliares

- Andamios

Ferrallado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Med Preventivas

- El acopio de armaduras se realizará en horizontal sobre durmientes con alturas inferiores a 1,5 m.
- Los mosquetones dispondrán de puntos fijos de amarre.
- Los desperdicios metálicos se transportarán a vertedero, una vez concluidos los trabajos de ferrallado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de tormenta.
- Queda prohibido el transporte vertical de armaduras; Estas quedarán sujetas de 2 puntos mediante eslingas.

EPCs

- El montaje se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas, evitando pisar las armaduras de negativos o mallazos de reparto.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.

Medios Auxiliares

- Andamios

Hormigonado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Med Preventivas

- Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los

vehículos encargados del vertido del hormigón, a 2 metros del borde superior del talud.

- Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto de seguridad; Previamente, se revisarán los taludes.
- Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones...
- El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- No golpear las castilletas, encofrados...
- Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.
- No pisar directamente sobre las bovedillas.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, con suavidad, evitando los golpes bruscos sobre el encofrado.
- Evitar contactos directos con el hormigón.

EPCs

- Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.
- Se utilizará un castillete para el hormigonado de pilares.
- Para el vertido y vibrado del hormigón en muros, se colocarán plataformas de 60 cm de ancho, con barandilla de 1m., listón intermedio y rodapié de 15 cm, en la coronación del muro.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Madera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Med Preventivas

- Los operarios no se colocarán sobre pilares u otros elementos de construcción para recibir los materiales.
- Los trabajos en altura se reducirán al máximo realizando el montaje, en la medida de lo posible, en taller o a pie de obra.
- El acopio de estructuras de madera, se realizará sobre una zona compactada, horizontalmente, sobre durmientes que estarán dispuestos por capas.
- Los acopios se realizarán lo más próximo posible a la zona de montaje y a los medios de elevación, siempre alejado de las zonas de circulación.
- Disposición de correas de inmovilización para mejorar la

estabilidad de cerchas y pórticos.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Medios Auxiliares

- Andamios

1.4.6 Cubiertas

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos

superiores a 50 km/h.

- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- El almacenamiento de cargas en cubierta se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Las chapas y paneles serán manipuladas por 2 personas como mínimo.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m de la altura de la cubierta.

EPCs

- La cubierta quedará perimetralmente protegida mediante andamios modulares arriostrados, con las siguientes dimensiones: la altura superior del andamiaje estará a 1,2 m del último entablado, la distancia hasta el último entablado bajo cornisa será inferior a 30 cm, la anchura a partir de la plomada será superior a 60 cm, la altura de detención inferior será hasta la prolongación de la línea de inclinación de la cubierta.
- Los huecos interiores de cubierta con peligro de caída (patios, lucernarios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.
- Los cortes de material cerámico o pétreo se realizarán empleando herramienta y máquinas que eliminen la generación de polvo como el empleo de agua o aspiración.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Maquinaria

- Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Medios Auxiliares

- Andamios

1.4.7 Impermeabilización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

- Crema de protección solar

1.4.8 Acabados

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios y las indicaciones del fabricante y la normativa correspondiente.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- Prohibido el acceso a toda planta no protegida en huecos y perímetro.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Prohibido el uso del montacargas para el transporte de personas.
- Se realizará la evacuación de escombros y cascotes mediante tubos de vertido, carretillas o bateas cerradas perimetralmente.
- Queda prohibido el lanzamiento de escombros a través de huecos de forjado o fachada.
- Iluminación mínima de 100 lux en la zona de trabajo.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Para la confección de hormigones o mortero en obra se maximizarán las medidas de precaución para evitar el polvo en suspensión

utilizando sistemas de humedecido, aspiración o supresión de polvo.

EPCs

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Los huecos horizontales de ascensor, escaleras o patios permanecerán protegidas mediante barandillas.
- Las aberturas perimetrales, los huecos de fachada (balcones o descansillos) y puertas de ascensor se protegerán mediante barandillas rígidas y resistentes.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Casco de seguridad

Medios Auxiliares

- Andamios

Pintura

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Acabados":

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación

Med Preventivas

- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante; Se realizará en lugares ventilados

y alejados del sol y el fuego.

- Las pinturas que contengan nitrocelulosa se almacenarán en lugares donde sea posible realizar el volteo de los recipientes.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Prohibido realizar trabajos de soldadura u oxicorte próximos a pinturas inflamables.
- Prohibido probar el funcionamiento de las instalaciones mientras los trabajos de pintura de señalización.
- Prohibida la conexión de maquinaria de carga accionados eléctricamente, mientras se realizan trabajos de pintura en carriles.
- Prohibido el contacto del electrodo de la pistola con la piel.
- Prohibida la pulverización sobre elementos puntiagudos.
- Prohibido limpiar la pistola electrostática sin parar el funcionamiento del generador.
- Prohibido el uso de mangueras del compresor agrietadas o desgastadas, que puedan provocar un reventón. Para ello, se evitará su abandono sobre escombros o zonas sucias.
- Señales de peligro: Peligro de caída desde altura, Obligatorio utilizar el cinturón de seguridad, Peligro de incendio, Prohibido fumar...
- Queda prohibido pintar en el exterior con vientos superiores a 60 Km/h en lugares con riesgo de caída de altura.
- Las pistolas se utilizarán siguiendo las indicaciones del fabricante. En el caso de las electrostáticas, el elemento a pintar deberá permanecer conectado a tierra.

EPCs

- Los paramentos exteriores se pintarán mediante la disposición de andamios.
- Los paramentos interiores se pintarán desde andamios de borriquetas o doble pie derecho o andamios modulares, que se colocarán y utilizarán siguiendo las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de andamios. También se utilizarán escaleras tijera como apoyo, para acceso a lugares puntuales.

EPIs

- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes de goma o PVC

Medios Auxiliares

- Andamios

1.4.9 Carpintería

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Estarán provistas de carcasa todas aquellas máquinas o herramientas capaces de producir cortes o golpes.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Las cargas se transportarán por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Las carpinterías recibidas permanecerán apuntaladas hasta conseguir una perfecta consolidación.
- Su instalación se realizará desde el interior del edificio siempre que sea posible.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

EPCs

- Los huecos de fachada se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapiés hasta que esté instalada la carpintería.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en

obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Acero

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Carpinterías":

Riesgos

- Incendios
- Explosiones
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Inhalación de humos y vapores metálicos
- Radiaciones del arco voltaico.
- Contactos eléctricos con herramientas eléctricas o durante las operaciones de soldadura.

Med Preventivas

- En los trabajos de soldadura se atendrá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La carpintería metálica se izará en paquetes perfectamente flejados y sujetos, mediante eslingas.
- Los elementos longitudinales se transportarán al hombro, con el extremo delantero a una altura superior al casco de quien lo transporta, para evitar golpes a otras personas.
- Los elementos metálicos inseguros permanecerán apuntalados hasta conseguir una perfecta consolidación del recibido.

EPIs

- Pantalla protección para soldadura
- Mascarillas contra gases y vapores
- Manguitos de cuero
- Mandil de protección

Medios Auxiliares

- Andamios

1.4.10 Instalaciones

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los trabajos de soldadura se atendrá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- No se realizarán trabajos en cubiertas inclinadas sin los correspondientes equipos de protección colectiva que garanticen la seguridad.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en

obra.

- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.
- Se protegerán con tablones los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.
- Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tablones preparadas para ello.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Medios Auxiliares

- Andamios

Electricidad

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Med Preventivas

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.
- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EPIs

- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos

Medios Auxiliares

- Andamios

1.5 Medios Auxiliares

Andamios

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados,

libres de obstáculos y limpios de residuos.

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada
- Crema de protección solar

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Instalación Eléctrica Provisional
- Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional
- Cimentación
- Red de Saneamiento
- Estructuras
- Encofrado
- Ferrallado
- Madera
- Cubiertas
- Acabados
- Pintura
- Acero
- Instalaciones
- Electricidad

1.6 Maquinaria

Med Preventivas

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real

Decreto 604/2006 exige su presencia.

- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V y a 5 m de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).

- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50%.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante

Fases de Ejecución

- Demoliciones
- Cimentación
- Estructuras
- Hormigonado
- Madera
- Cubiertas

Maquinaria de Transporte

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones

- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Camión Basculante

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Camión Transporte

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

- Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

EPCs

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Camión Hormigonera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Las maniobras del camión hormigonera durante el vertido serán dirigidas por un señalista.
- No se transitará sobre taludes, rampas de acceso y superficies con pendientes superiores al 20%
- La hormigonera se limpiará en los lugares indicados tras la realización de los trabajos.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción del camión hormigonera cuando la cuba esté girando en operaciones de amasado y vertido.
- La salida del conductor de la cabina sólo podrá realizarse cuando se proceda al vertido del hormigón de su cuba.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina del camión hormigonera.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

EPCs

- Se utilizarán las escaleras incorporadas al camión para el acceso a la tolva. Evitando subir trepando o bajar saltando directamente al suelo.

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Maquinaria de Urbanización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de urbanización, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Tendrán luces, y bocina de retroceso
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).

- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

Compactadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

Med Preventivas

- Queda prohibido el uso de la compactadora como medio de transporte de personas.
- Los conductores de la compactadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la compactadora.
- Se tendrá limpio el rodillo de la compactadora.
- Queda prohibido continuar con el trabajo de la compactadora en

caso de avería.
- Evitar la utilización de la compactadora hasta que el aceite llegue a la temperatura adecuada.
- Al terminar los trabajos, limpiar el equipo completo.

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Extendedora Hormigón

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

Med Preventivas

- Las maniobras de marcha atrás serán dirigidas por un señalista o por el maquinista.
- Las maniobras de aproximación y vertido serán dirigidas por un especialista.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la extendedora.
- Los conductores de la extendedora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Queda prohibido el uso de la extendedora como medio de transporte de personas.
- Evitar el contacto de los productos derivados del hormigón.
- Evitar manipular la zona de descarga de la extendedora.

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Fresadora Pavimentos

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

Med Preventivas

- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la fresadora,
- Los conductores de la fresadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Queda prohibido el uso de la fresadora como medio de transporte de personas.
- No subir ni bajar de la fresadora en movimiento.

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Maquinaria de Elevación

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.
- Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.
- Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.
- La maquinaria con cabina será estanca para garantizar el aislamiento del operario al polvo en suspensión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Montacargas

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

Med Preventivas

- Comprobación del correcto funcionamiento antes su puesta en marcha por primera vez y después de cada cambio de ubicación.
- Los montacargas serán operados por personas con la formación suficiente y autorizadas.
- El montacargas se ubicará en el lugar indicado en los planos, sobre superficies firmes, normalmente con un pequeño foso y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Prohibido el acopio de materiales en las proximidades de los accesos a la plataforma.
- No asomarse al hueco del montacargas ni acceder a la plataforma para la retirada de cargas.
- Los elementos mecánicos del motor y partes móviles permanecerán protegidos mediante carcasas.
- El cuadro de maniobra se colocará a una distancia de 3 m de la base del montacargas y permanecerá cerrado con llave.
- Los cables estarán amarrados por un mínimo de 3 grapas situadas a una distancia de 6 a 8 veces el diámetro.
- Se instalarán topes de fin de recorrido en la parte superior del montacargas.
- La plataforma deberá permanecer libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las cargas se repartirán uniformemente sobre la plataforma y en ningún momento sobresaldrá por los laterales de la misma.
- La plataforma estará dotada de un dispositivo limitador de carga.
- Los huecos de acceso a las plantas estarán protegidos mediante cancelas; Estarán asociadas a dispositivos electromecánicos que impedirán su apertura si la plataforma no se encuentra en la misma planta, o el desplazamiento de la plataforma si no están todas cerradas.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el montacargas en posición de parada.
- Inspección diaria de cables (oxidación, desgaste o rotura), frenos, dispositivos eléctricos (disyuntor diferencial selectivo) y puertas de acceso al montacargas.
- La parte inferior de la plataforma dispondrá de una barra antiobstáculos que provocará la parada del montacargas ante la existencia de algún obstáculo.
- Dotada con un dispositivo paracaídas que provocará la parada de la plataforma ante un aumento de la velocidad usual en su

descenso.

EPCs

- El montacargas estará unido a tierra y protegido mediante un interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad mínima.
- Se colocará una cubierta resistente sobre la plataforma y el acceso a la misma en planta baja, ante la posible caída de objetos de niveles superiores.
- Se colocará una barandilla perimetral de 90 cm. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se colocarán barandillas de 90 cm. de altura en aquellas plantas del edificio donde no se haya previsto el acceso a la plataforma.
- En caso de que se coloque una pasarela en el borde del forjado para acceder a la plataforma, estará protegida lateralmente mediante barandillas de 90 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Maquinaria Hormigonera

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Vibraciones

Med Preventivas

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55.
- La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.

- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

EPCs

- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.
- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Autohormigonera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria Hormigonera":

Med Preventivas

- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Las maniobras de marcha atrás serán dirigidas por un señalista.
- No deberán permanecer operarios entre la zona de la autohormigonera y la bomba.
- Queda prohibido el uso de la autohormigonera como remolque de otros vehículos.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la autohormigonera.
- Queda prohibido el uso de la autohormigonera como medio de transporte de personas.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- Con la autohormigonera cargada, se subirán las pendientes despacio y con el bombo frente a la pendiente.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- Comenzar a girar el bombo de la autohormigonera, al realizar la

carga de materiales.

EPCs

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Vibrador

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante el uso del vibrador, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema mano-brazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s2, siendo el valor límite de 5 m/s2.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Grupo Electrógeno

Riesgos

- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante el uso del Grupo Electrógeno, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el grupo electrógeno estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin fugas de líquidos, con todos los pilotos indicadores en valores aceptables, con un ruido de funcionamiento correcto y habitual, con el depósito de lubricante y combustible en cantidad suficiente y el freno y calces del equipo correctamente dispuestos y las rejillas de ventilación sin obstrucción.
- Todas las carcasas y puertas del equipo permanecerán cerradas durante el funcionamiento del mismo.
- El grupo electrógeno estará correctamente dimensionado para la carga eléctrica que ha de soportar no superando en ningún momento su potencia nominal.
- El grupo electrógeno estará dispuesto en superficie estable y segura, lejos de taludes y zanjas.

- No se manipulará el equipo mojado por la lluvia o con las manos del operario mojadas.
- El equipo se dispondrá en todo caso en el exterior. Si por fuerza mayor ha de instalarse en el interior del edificio o en lugares cerrados, se contará previamente con la autorización del coordinador de seguridad y salud y quedará garantizada la correcta ventilación del local.
- Queda prohibido fumar en las inmediaciones del equipo.
- No se ha de tocar el tubo de escape u otros elementos calientes del equipo en funcionamiento.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones

Compresor portátil

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- Revisión periódica por personal autorizado del compresor según normativa.

- Correcta disposición de las medidas de seguridad del compresor: limitador de presión, válvulas de seguridad, control y regulación de la temperatura de aire y lubricante, puesta a tierra, dispositivo de control de la bomba de aceite.
- Utilización de aceites lubricantes compatibles con las recomendaciones del fabricante del equipo.
- Limpieza periódica de los filtros y conducciones.
- Situar el compresor en zonas alejadas del tránsito de personas, preferiblemente aisladas de ruido y alejadas de materiales almacenados.
- Será utilizado por personal cualificado y formado para su utilización.
- El compresor quedará anclado o lastrado suficientemente para evitar su desplazamiento, para ello se aplicará el freno de estacionamiento, se calzará o bloqueará. La superficie no tendrá mayor pendiente de la admitida en su manual de instrucciones.
- Sólo puede ser utilizado con accesorios compatibles con el equipo y para usos previstos en su manual de instrucciones.
- Antes de desenganchar la herramienta, asegurar que se ha aliviado la presión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

Fases de Ejecución

- Demoliciones

1.7 Manipulación sustancias peligrosas

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante la manipulación de sustancias peligrosas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto

604/2006 exige su presencia.

- Los sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.
- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas líquidas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO2.

EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

1.8 Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.
- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de éstas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

Primeros auxilios

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.

El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: CONSULTORIO DE ISPASTER

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

1.9 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.

Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Se designará una persona responsable de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra. De dicho nombramiento se extenderá certificado firmado que se hará llegar al coordinador de seguridad y salud.
- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

1.10 Control de Accesos a la Obra

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de

control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.
Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.
A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista designará a una persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.
- El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.
- Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.
- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.
- Dado el escaso volumen de personal concurrente en obra, la persona designada por el contratista para el control de accesos asumirá control visual de los mismos, garantizando que mantendrá identificado a toda persona o vehículo en obra.
- Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.
- El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

1.11 Riesgos que pueden ser evitados

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.
Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.
Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riegos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio de Seguridad y Salud.

1.12 Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos,

medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

1.13 Trabajos Posteriores

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.
Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.
Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación
- Asfixia

Med Preventivas

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos

eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.

- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.
- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.

- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EPCs

- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m de la altura de la cubierta.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm, pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

1.14 Plantillas de Impresos

ACTA DESIGNACIÓN COORDINADOR

Según lo reglamentado en el artículo 3, apartado 2, del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de

construcción, el promotor de la obra designará un coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra.

De este modo, con la fecha consignada en este acta, NO DESIGNADO es nombrado coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra CUBRICIÓN DE FRONTÓN DE ISPASTER situada en BARRIO ELEXALDE con el fin de llevar a cabo las obligaciones establecidas en el artículo 9 del referido Real Decreto 1627/97:
a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

De esta acta se da cuenta a los efectos oportunos a la empresa contratista.

Lo que hago constar por la presente.

En ISPASTER, a NO DESIGNADA

AYUNTAMIENTO DE ISPASTER
Promotor

NO DESIGNADO
Enterado: Representante legal de la empresa contratista

NO DESIGNADO
NO DESINADO

Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra

2 Pliego de Condiciones

2.1 Condiciones Facultativas

2.1.1 Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.
Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006
A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.
Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.
Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajados autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.
Velará por que el/los contratista/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.
Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en

dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración

de formación y funciones.

- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra

según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.

- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Trabajadores por Cuenta Ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán y mantendrán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.

En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser

ocupados por trabajadores de ETT.

Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.

Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos.

Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricadores, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Recursos Preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo

establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

a. Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1º Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
2º Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
3º Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
4º Trabajos en espacios confinados.
5º Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán

las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

2.1.2 Formación en Prevención, Seguridad y Salud

La formación de los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, tiene que ser teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, debe estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador/a, tiene que adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros riesgos nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

Las empresas acogidas a convenios colectivos en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL para los trabajos de cada especialidad deberán acreditar que los recursos humanos que intervengan en obras, han recibido la formación mínima exigida en el convenio colectivo aplicable, de acuerdo con los programas formativos y contenidos específicos para los trabajos de cada especialidad, sin perjuicio de la obligación legal del empresario de garantizar la formación de cada trabajador conforme a lo dispuesto en el artículo 19 de la LPRL. Esta formación estará acreditada por la Tarjeta Profesional de la Construcción u otro documento o certificado comparable.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

2.1.3 Reconocimientos Médicos

El empresario garantizará a los trabajadores la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo. Esta vigilancia será voluntaria excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo o para otras personas, o cuando así esté establecido por la ley.

La empresa no podrá tener trabajadores en puestos para los que haya sido calificado como no apto en los reconocimientos médicos.

2.1.4 Salud e Higiene en el Trabajo

Primeros Auxilios

El empresario deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que puedan prestarse los primeros auxilios y la evacuación del accidentado en caso de que sea necesario. Designará al personal

encargado de poner en práctica estas medidas.
En los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran habrá material de primeros auxilios, correctamente señalizado y de fácil acceso. En una señalización claramente visible aparecerá la dirección y el teléfono del servicio local de urgencia.
El botiquín contendrá como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Dicho material deberá ser revisado periódicamente, y se repondrá una vez haya caducado o haya sido utilizado.

Actuación en caso de Accidente

En caso de accidente solo se tomarán las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica o sea trasladado con rapidez y sin riesgo. Solo se moverá al accidentado en caso de que sea indispensable para su seguridad, se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración y circulación sanguínea), no se le darán medicamentos ni agua, se presionarán las hemorragias con una gasa, poniendo encima las necesarias sin retirar la primera, se le tapará con una manta y se intentará tranquilizarlo.
El empresario notificará por escrito a la autoridad laboral el accidente producido, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.
El empresario llevará a cabo una investigación para detectar las causas del accidente y deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Deberá cumplimentar mensualmente la relación de accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

2.1.5 Documentación de Obra

Estudio de Seguridad y Salud

Elaborado por técnico competente designado por el promotor, contendrá como mínimo una memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto de todo lo correspondiente a la seguridad y salud de la obra.
El estudio formará parte del proyecto de obra y será coherente con el contenido de éste. Recogerá las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. Deberá tener en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra y contemplará también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.
La memoria describe los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos, asimismo, se incluye descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
En el Pliego de condiciones se establecerán las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles,

herramientas, sistemas y equipos preventivos, así como relación de las normas legales y reglamentarias aplicables.
Planos con los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.
Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

Plan de Seguridad y Salud

En aplicación del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud cada contratista interviniente en la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de las características y conocimientos de los trabajadores que vayan a desempeñar los distintos trabajos y de los medios propios o ajenos a utilizar en el desarrollo de los trabajos. En su caso, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico, ni del importe total.
En cumplimiento de la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, el contratista preverá y asignará los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la actividad preventiva en la obra, y asignará los recursos preventivos que han de tener presencia en el centro de trabajo, que han de controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo y la aplicación de la actividad preventiva.
Las personas asignadas por el contratista para cumplir la citada función preventiva, han de permanecer en el centro de trabajo, ser suficientes en número, tener capacidad y experiencia suficiente y contar con formación preventiva y disponer de los medios y autoridad necesaria para ejercer la prevención. Este personal vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el P.S.S. y comprobará la eficacia de las mismas. Asimismo facilitará por escrito al coordinador de Seguridad y salud en la obra fichas que especifiquen nombre y apellidos de estas personas, así como detalle de la formación en materia preventiva de los mismos.
El plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa en caso de que no haya coordinador. Si las obras son de las Administraciones públicas, deberá aprobarlo la Administración pública.
Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

Acta de Aprobación del Plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud

durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa si no existiera éste o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, en su caso, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo

Previo al comienzo de los trabajos, el/los contratista/s deberá/n presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura que deberá contener los datos que detalla la "Orden TIN/1071/2010 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo" y se redactará según modelo publicado en dicha orden. Junto a dicho modelo deberá adjuntarse el Plan de seguridad y salud acompañado de su correspondiente aprobación, conforme al artículo 7 del R.D. 1627/97. La comunicación de apertura deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada de modo que, en el caso de que se produzcan cambios, se efectuará por los empresarios que tengan la condición de contratistas, conforme a la definición que de los mismos se hace en este mismo documento, una comunicación a la autoridad laboral en el plazo de 10 días máximo desde que se produzcan.

Libro de Incidencias

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 al efecto.
Deberá mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.
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, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el caso de que se disponga la paralización de los tajos o de la totalidad de la obra por existir circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Libro de Órdenes

En toda obra de edificación, será obligatorio el libro de Órdenes

y Asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.
Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

Libro de Subcontratación

En toda obra incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.
Así mismo, en el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.
Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.
El contenido de dicho libro se mantendrá acorde lo especificado en la propia Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción como en el Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

2.2 Condiciones Técnicas

2.2.1 Medios de Protección Colectivas

Los medios de protección colectiva no serán un riesgo en sí mismos, se colocarán antes de comenzar el trabajo en el que se requieran, y según lo indicado en el plan de seguridad y salud. Si hubiera que hacer algún cambio respecto a lo indicado en el plan, previamente deberá aprobarlo el Coordinador de seguridad y salud.
Los medios de protección serán desechados y repuestos al final del periodo de su vida útil, cuando estén deteriorados, hayan sufrido un trato límite o su holgura o tolerancias sean mayores que las admitidas por el fabricante.
El mantenimiento será vigilado de forma periódica, en general de

forma semanal, por responsable de la empresa contratista.

Vallados

Pueden ser de protección, cerramiento o de señalización.
El vallado de protección será de tubos metálicos, fijado al suelo mediante sistemas resistentes que eviten su desplazamiento. Tendrá una altura mínima de 90 cm. Si este tipo de valla es utilizado para evitar caídas a distinto nivel, se colocará sin dejar espacio sin cerrar.
El vallado de señalización será de colores vivos. Se coloca apoyada. Tendrá una altura de 1,10 m, y una longitud de 2,4 m, 2,5 m, o de 3,5 m, según sea de pies metálicos, articulada o plegable.
Los vallados de cerramiento serán de 2 m de altura y cerrarán por completo el recinto a proteger previendo puertas peatonales o de vehículos en los lugares de paso. Serán metálicos o de madera de manera que no permitan su fácil rotura o deterioro siendo totalmente cuajados cuando por su cercanía a los tajos puedan preverse proyección de partículas o materiales.

Mallazos y Tableros

Los mallazos y tableros instalados para evitar la caída de personas o materiales por huecos del edificio tendrán resistencia suficiente y se colocarán correctamente anclados de manera que no puedan moverse de manera accidental.
Los mallazos serán electrosoldados de alta resistencia, tendrán una resistencia mayor de 150 kg/m² y cumplirán la UNE correspondiente.
Los tableros serán completamente cuajados de un grosor mínimo de 5 cm y se encontrarán en adecuadas condiciones de conservación. Todos los tableros han de quedar clavados al forjado.
Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Barandillas

Cubrirán todo el perímetro del hueco a proteger de forma que no queden huecos. Tendrán una resistencia mínima de 150 kg/m, una altura mínima de 90 cm, llevarán listón intermedio a menos de 47 cm. del listón superior o en su defecto barrotes verticales a distancias de 15 cm, y rodapié de 15 cm de altura que impida también la caída de materiales. No presentarán cantos ni puntas vivas y estará unida firmemente al paramento y/o al suelo de manera que quede garantiza su estabilidad en las condiciones antes indicadas.
Los elementos de madera estarán escuadrados y no tendrán clavos ni nudos, y los metálicos no tendrán golpes, deformaciones ni piezas oxidadas.
La distancia máxima entre pies será de 2,5 m en aberturas corridas y de 2 m en huecos.
En las plataformas de trabajo, la barandilla del lado del muro tendrá una altura de 70 cm.
Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Pasarelas

Constituidas por tableros antideslizantes de resistencia suficiente que podrán ser de madera de grosor mínimo de 5 cm o metálicas de acero galvanizado o aluminio. Tendrán una anchura mínima de 60 cm. y quedarán perfectamente ancladas al soporte de manera que no puedan producirse movimiento involuntario de la pasarela o de alguno de sus elementos.
Cuando dichas pasarelas se encuentre a más de 1 m estarán protegidas lateralmente mediante barandillas, con listón intermedio y rodapié con las mismas características indicadas en el apartado barandillas de este mismo pliego.
Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Protección Eléctrica

Las líneas de distribución llevarán un interruptor diferencial en su cabecera, cuyas partes exteriores serán de material aislante o se aislarán de forma adecuada. Para la entrada de conductores deberán estar aisladas de forma adecuada.
Los transformadores portátiles se aislarán de forma conveniente, para proteger de las partes metálicas accesibles. Si se colocan en el mismo lado los bornes del primario y del secundario, se colocará entre ellos un aislamiento, y estarán separados 25 mm o 50 mm, según sean los transformadores portátiles o fijos.
Todas las tomas de tierra tendrán un recubrimiento amarillo y verde. Todas las máquinas y herramientas que no tengan doble aislamiento, estarán conectadas a tierra, y el circuito al que van conectadas tendrá un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad. El terreno en el que se encuentra la pica se humedecerá de forma regular.
Los cuadros eléctricos tendrán doble aislamiento, se usarán prensaestopas para la entrada de conductores, sólo podrán abrirlos especialista con herramientas especiales, las tapas serán estancas y no podrán hacerse perforaciones que disminuyan el aislamiento. Se comprobará diariamente el mecanismo de disparo diferencial.
Las líneas eléctricas aéreas estarán distanciadas de los lugares de trabajo 5 m como mínimo.
Todos los cables eléctricos estarán aislados. Si se colocan alargadores, las conexiones se harán de forma adecuada, no aceptándose los empalmes provisionales.
Los cables y mangueras se tenderán a alturas mínimas de 2 m o de 5 m, según pasen por zonas peatonales o de vehículos. Si se llevan por el suelo, se enterrarán convenientemente.

Protección contra incendios

En relación con los equipos de protección activa contra incendios, estos se ajustarán a su reglamentación específica a través del Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Los dispositivos deberán verificarse y mantenerse con regularidad.
Los extintores, serán de polvo polivalente en general y de CO2 en el caso de se instalen junto a cuadros eléctricos. Se colocarán

en lugares de fácil acceso, cerca de las salidas de los locales, sobre paramentos verticales, a una altura máxima del suelo de 1,70 m. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalizarán según el RD 485/97, norma UNE correspondiente y se adaptarán a lo dispuesto en el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

2.2.2 Medios de Protección Individual

Se entiende por «equipo de protección individual» cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Los Equipos de Protección Individual (EPI) cumplirán los requisitos esenciales en materia de salud y seguridad, que les sean aplicables, establecidos en el anexo II del Reglamento (UE) 2016/425.

Para la elección de los equipos de protección individual, el empresario deberá definir las características que deberán reunir los equipos de protección individual para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos de los que deban proteger, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios equipos de protección individual durante su utilización.

Protegerán del riesgo correspondiente y no serán un riesgo en sí mismos ni causarán molestias innecesarias en las condiciones de uso previsibles. Serán ergonómicos. Se ajustarán a la morfología del usuario por todos los medios adecuados como con una oferta de tallas adecuadas o sistemas de ajuste y fijación apropiados que no puedan desajustarse de forma involuntaria. Serán lo más ligeros posible sin que ello afecte a su solidez o eficacia. Permitirán una ventilación suficiente o llevarán absorbentes de sudor. Si pudiera ser enganchado por un objeto en movimiento y ello supone un peligro para el usuario, el EPI deberá estar diseñado y fabricado de manera que se rompa o se desgarre un componente y se elimine de esta forma el peligro. Su manejo será fácil y rápido.

Llevarán inscrito el marcado CE y si no puede ser visible completamente durante toda su vida útil, aparecerá en el embalaje y el folleto informativo.

Se entregarán con Declaración de Conformidad según anexo IX del Reglamento (UE) 2016/425, o en su defecto, se indicará dónde puede descargarse de Internet.

Además del nombre y la dirección del fabricante, las instrucciones que se tienen que adjuntar al EPI deberán contener toda la información pertinente sobre:

a) las instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección; b) el rendimiento; c) en su caso, los accesorios que puedan utilizarse con el EPI y las características de las piezas de recambio apropiadas; d) en su caso, las clases de protección apropiadas para los diferentes niveles de riesgo y los límites de uso correspondientes; e) cuando proceda, el mes y año o el plazo de caducidad del EPI o de algunos de sus componentes; f) en su caso, el tipo de embalaje adecuado para el transporte; g) el significado de los eventuales marcados;

h) el riesgo del que el EPI debe proteger conforme a su diseño; i) la referencia al Reglamento y, en su caso, las referencias a otra legislación de armonización de la Unión Europea; j) el nombre, la dirección y el número de identificación del organismo u organismos notificados que hayan participado en la evaluación de la conformidad del EPI; k) las referencias a la norma o normas armonizadas aplicables utilizadas; l) la dirección de Internet en la que puede accederse a la declaración de conformidad.
Estará redactado de forma comprensible y, al menos, en una lengua oficial.
Serán suministrados gratuitamente por el empresario y serán reemplazados al término de su vida útil, o cuando estén deteriorados o hayan sufrido un trato límite.
Se utilizarán para usos previstos y de forma personal según a lo indicado por el fabricante al igual que el mantenimiento que los supervisarán los Recursos Preventivos.

Protección Vías Respiratorias

Los EPI destinados a proteger el sistema respiratorio deberán permitir el suministro de aire respirable al usuario cuando este se encuentre expuesto a una atmósfera contaminada o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente. El aire respirable que el EPI suministre al usuario deberá obtenerse por medios adecuados, por ejemplo filtrando el aire contaminado con el EPI o suministrando aire a partir de una fuente externa no contaminada. Los materiales constitutivos y otros componentes de estos tipos de EPI deberán elegirse o diseñarse e incorporarse de tal modo que se garantice una respiración y una higiene respiratoria adecuadas del usuario durante el tiempo que deba llevar el equipo en condiciones de uso previsibles.
Allí donde fuese necesario el uso de mascarillas se limitará su uso diario a un tiempo máximo de cuatro horas con tiempos de descanso intermedios.
La hermeticidad de la pieza facial, la pérdida de presión en la inspiración y, en el caso de dispositivos filtrantes, la capacidad de depuración deberán mantener la penetración de contaminantes procedentes de una atmósfera contaminada lo suficientemente baja para que no afecte a la salud o la higiene del usuario. Los EPI deberán llevar detalles de las características específicas del equipo que, junto con las instrucciones de uso, permitan utilizarlos correctamente a un usuario formado y cualificado. En el caso del equipo filtrante, las instrucciones del fabricante deberán indicar también el plazo de almacenamiento de filtros nuevos dentro de su embalaje original.
Los EPI de vías respiratorias pueden ser filtros de partículas, de gases o mixtos, y equipos autónomos o semiautónomos de aire fresco, de aire comprimido, de circuito abierto o de circuito cerrado. Dispondrán de marcado CE.
Limitarán lo mínimo posible el campo visual y la visión del usuario y no se empañarán.
La unión a la cara del usuario será hermética aunque esté húmeda o mueva la cabeza. El montaje de los elementos reemplazables será fácil, y estará diseñado de forma que no se puedan colocar de manera incorrecta.
Estarán constituidos de materiales no inflamables, adecuados para

el ambiente en el que vayan a ser utilizados. Serán resistentes a esfuerzos mecánicos, a la respiración, a la temperatura, y eficaces contra la filtración y la obstrucción.
En los filtros mixtos, el filtro contra partículas quedará en el lado de entrada del filtro de gas.
En los equipos autónomos o semiautónomos, la manguera será resistente al aplastamiento y al estrangulamiento. El flujo del aire no podrá ser apagado de forma involuntaria. El nivel máximo de ruido permitido dentro del capuz será de 80dB (A). la manguera de aire fresco no se podrá conectar al tubo de respiración o al adaptador facial.
Cumplirán sus normativas correspondientes: EN 136; 136-10; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 143; 145-1; 145-2; 146; 147148-1; 148-2; 148-3;149; 166; 269; 270; 271; 371; 372; 397; 405.

Gafas y Pantallas de Protección contra Partículas

Estos EPI pueden ser gafas de montura universal o integral, y pantallas faciales.
Dispondrán de marcado CE. En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos de resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento. Cumplirán la norma EN 166.
Deberán tener un grado de neutralidad óptica compatible con el grado de precisión y la duración de las actividades del usuario. En caso necesario, esos EPI deberán estar tratados o equipados de dispositivos de prevención del empañamiento. Los modelos de EPI destinados a los usuarios que precisen corrección visual deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentes de contacto.

Pantalla Soldadura

Dispondrán de marcado CE. En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, el número de escala, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento.
Cumplirán las normas EN 166, 169 y 175.

Protecciones Auditivas

Cada unidad de EPI deberá llevar una etiqueta que indique el nivel de reducción acústica proporcionada por el EPI. Si no pudiera colocarse en el EPI, la etiqueta se colocará en el embalaje.
Pueden ser tapones, orejeras, casco antirruido, orejeras acopladas a cascos de protección para la industria y tipos especiales. Dispondrán de marcado CE.

Los tapones se introducen en el canal externo del oído, pueden ser premoldeados, moldeables por el usuario y personalizados, desechables o reutilizables. Podrán retirarse fácilmente, y no producirán irritaciones ni alergias, en el estuche aparecerá marcada la identificación del fabricante, el número de la norma EN 352-2, el modelo, instrucciones de colocación y uso y si es desechable o reutilizable.
Las orejeras cubren el pabellón auditivo y están unidas por un arnés. Estarán constituidas por materiales que no manchen, flexibles, suaves y que no produzcan irritaciones ni alergias, sus elementos serán redondeados, el acabado superficial será liso y no tendrán aristas vivas. El recambio de elementos se hará sin necesidad de herramientas. Serán regulables, resistentes al deterioro en caso de caída, resistentes a fugas y no inflamables. Llevarán marcada la identificación del fabricante, el modelo, las indicaciones de orientación y el número correspondiente a la norma EN 352-1.
Los protectores reutilizables se limpiarán periódicamente y se mantendrán en buen estado. Cumplirán las normas EN 352-1,2 y 3; 458 y 397.

Casco de Seguridad

Está formado por un armazón y un arnés. Deberá absorber los impactos, será resistente a la perforación y a la llama y los puntos de anclaje del barboquejo caso de llevarlo serán resistentes a tracción. Dispondrán de marcado CE.
En caso de que se le haga un taladro, el casco se considerará como un modelo diferente. Deberá tener las dimensiones mínimas exigidas: distancia vertical externa 80 mm; distancia vertical interna 50 mm; espacio libre vertical interior 25 mm; espacio libre horizontal; altura de utilización 80 mm, 85 mm y 90 mm según sea para cascos colocados en la cabeza D, G y K; anchura de barboquejo 10 mm; si tiene ventilación de entre 150 y 450 mm^2. Llevará marcado el número de la norma EN 397, la identificación del fabricante, el año y trimestre de fabricación, el modelo y la talla. Cumplirán la norma EN 397:1995.

Ropa de Trabajo

Ropa de protección, contra agresiones mecánicas y químicas, contra proyecciones de metal en fusión y radiaciones infrarrojas, contra fuentes de calor intenso o estrés térmico, contra bajas temperaturas, contaminación radiactiva, antipolvo, antigás, y ropa de señalización.
La ropa será ergonómica, resistente al calor, a la limpieza y los lavados, sin cambios dimensionales mayores de +-3 % y del 5 % en caso del cuero, será aislante térmico, con propagación limitada de la llama, se clasificará en función de la permeabilidad al aire y la resistencia al vapor de agua, tendrá diferentes tallas según la EN 340, será estable ante el calor, resistente a flexión, a la tracción, a la abrasión, a la perforación, al desgarramiento, al estallido del material de punto, a la proyección de metal fundido, a la permeabilidad de líquidos, a la penetración por pulverizaciones, las costuras serán resistentes. En zonas donde se requiera las prendas serán de color de alta visibilidad.
Llevará marcada la identificación del fabricante, el tipo de producto, la talla, el número de la norma correspondiente, pictogramas, etiquetas de cuidad, instrucciones de limpieza según

ISO 3758, forma de colocación, advertencias de mal uso, mes y fecha de fabricación, variaciones dimensionales y número máximo de ciclos de limpieza. El marcado será visible e indeleble y resistente a los lavados.
Cumplirán las normas EN 465, 466, 467, 468, 471, 530, 532, 702, 470, 379 y 531.

Protección de Pies y Piernas

Calzado de seguridad, de protección y de trabajo, calzado y cubrecalzado de protección contra el calor y el frío, calzado de protección frente a la electricidad y las motosierras, protectores amovibles del empeine, polainas, suelas amovibles y rodilleras.
Dispondrán de marcado CE. Cada ejemplar llevará marcado o en etiqueta, de forma permanente la talla, la identificación del fabricante, el tipo de fabricante, la fecha de fabricación, la nacionalidad del fabricante, el número de la norma EN correspondiente, la protección ofrecida y la categoría.
Además de los requisitos mínimos indicados en la normativa correspondiente, el calzado de seguridad, protección y de trabajo de uso profesional, podrá llevar protección contra la perforación, penetración y absorción de agua, aislamiento frente al calor y al frío, suela con resaltes, podrá ser conductor, antiestático, absorbente de energía en el tacón, resistente al calor por contacto y a hidrocarburos.
En el calzado con protección contra la perforación, la plantilla irá incorporada al piso del calzado de forma que para quitarla habrá que destruir el piso del calzado. La plantilla tendrá unas dimensiones tales que la distancia máxima entre la horma y la plantilla será de 6,5 mm o de 17 mm en el tacón. Tendrá como máximo 3 orificios, de diámetro máximo 3 mm y no estarán en la zona de color amarillo.
El calzado conductor y antiestático no es aislante de la energía eléctrica, sino que permite al usuario librarse de las cargas estáticas que pueda acumular.
En el calzado con aislamiento frente al frío y al calor, el aislante estará incorporado al calzado de forma que no pueda quitarse sin destruir el piso del calzado.
Las suelas del calzado de protección destinado a prevenir los resbalamientos deberán estar diseñadas y fabricadas o equipadas con medios adicionales de modo que se garantice una adherencia adecuada, teniendo en cuenta la naturaleza o el estado de la superficie.
Cumplirán las normas EN 340, 345, 346 y 347.

Protección de Manos y Brazos

Guantes contra agresiones mínimas, mecánicas, químicas, de origen eléctrico y térmico, contra el frío, microorganismos, radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva, manoplas, manguitos y mangas. Dispondrán de marcado CE.
Los materiales utilizados y las costuras serán resistentes. Los materiales no afectarán a la salud del usuario y el fabricante deberá indicar el contenido en sustancias que puedan provocar alergias. El pH será próximo a la neutralidad y el contenido en cromo será menor de 2 mg/kg. Habrá de diferentes tallas definidas según las manos que deben llevarlo. Permitirán la máxima desteridad, la transmisión del vapor de agua, que si no fuera

posible, se reducirá al mínimo el efecto de la transpiración.
Los guantes de alta visibilidad, estarán formados por los materiales definidos en la norma EN 471. La superficie de material reflectante será mayor del 50 % de la superficie del guante.
Los guantes llevarán marcada la identificación del fabricante, la designación del guante, la talla, la fecha de caducidad (si es necesario), y será visible, legible y duradero. En el envase irá marcado, además de lo indicado en el guante, las instrucciones de uso, la protección que ofrecen y pictogramas.
Las protecciones contra riesgos mecánicos serán resistentes a la abrasión, al corte por cuchilla, al desgarro y a la perforación. También podrán tener resistencia al corte por impacto y volúmica.
Las protecciones contra productos químicos serán resistentes a la penetración y a la permeabilidad y se darán datos de su resistencia mecánica. Las protecciones contra microorganismos tendrán resistencia a la penetración y se darán los datos sobre la resistencia mecánica.
Los protectores contra riesgos térmicos serán resistentes a la abrasión y al rasgado. Tendrán prestaciones frente a la llama, al calor de contacto, convectivo y radiante, a pequeñas salpicaduras de metal fundido y a grandes masa de metal fundido.
A las protecciones contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva se les exigirá eficacia de atenuación y uniformidad de distribución del material protector, integridad, impermeabilidad al vapor de agua y al agua (generalmente), resistencia al agrietamiento por ozono y si es necesario resistencia mecánica, química y especial.
Los guantes contra el frío serán resistentes a la abrasión, al rasgado, a la flexión, al frío, al frío convectivo y de contacto y se determinará su permeabilidad al agua. Cumplirán las normas EN 374, 388, 407, 420 y 421.

Sistemas Anticaídas

Los EPI diseñados para prevenir las caídas de altura o sus efectos deberán llevar incorporados un arnés corporal y un sistema de conexión que pueda atarse a un punto de anclaje externo seguro. Estarán diseñados y fabricados de tal manera que, en las condiciones de uso previsibles, se reduzca al mínimo la caída vertical del usuario para evitar que choque contra obstáculos, sin que la fuerza de frenado alcance el valor umbral al que cabría pensar que se produciría una lesión física o la apertura o rotura de cualquier componente del EPI que pudiera tener como consecuencia la caída del usuario. Cada EPI deberá garantizar también que, después del frenado, el usuario sea mantenido en una posición en la que pueda esperar, si es necesario, a ser socorrido.
Las instrucciones del fabricante deberán incluir, en particular, toda información pertinente sobre: a) las características requeridas del punto de anclaje externo seguro y la distancia mínima necesaria por debajo del usuario; b) la manera adecuada de ponerse el arnés corporal y de atar el sistema de conexión al punto de anclaje exterior seguro.
Llevarán marcada, de forma clara, legible, visible y permanente y sin perjuicio del elemento, la identificación del fabricante, la fecha de fabricación, el número de lote o el número de serie.
Serán ergonómicos, no producirán más molestia de la necesaria y no dañarán la salud del usuario.

Las bandas y cuerdas estarán fabricados con fibras sintéticas y los hilos de la costura serán compatibles con las bandas y de color contrastado.
Los cinturones, que sólo se podrán utilizar como sistema de retención que evite totalmente la posibilidad de caída, llevarán como mínimo dos elementos de enganche o un elemento de amarre y uno de enganche. La anchura mínima de la banda de la cintura será de 43 mm. Los cinturones de apoyo dorsal tendrán los bordes redondeados y una rigidez tal que las fuerzas se repartan por todo lo ancho del cinturón. No se podrá desmontar manualmente y la hebilla no se abrirá de forma involuntaria. La longitud mínima del apoyo dorsal será 50 mm mayor que la distancia medida sobre la espalda, entre los elementos de engancho o entre la fijación del elemento de amarre y el enganche. Su anchura mínima será de 100 mm. Los elementos de amarre de sujeción no podrán desengancharse de forma involuntaria. Tendrán un sistema de ajuste de longitud. La longitud máxima en condiciones normales será de 1,5 m.
Los sistemas anticaídas serán de fácil colocación, lo más ligeros posible, se mantendrán en la posición de colocación y no se desajustarán de forma involuntaria. No se utilizarán como sistema anticaídas un arnés y un elemento de amarre, sin absorbedor de energía. En los dispositivos anticaídas deslizantes, la línea de anclaje tendrá un tope final. Si tiene un dispositivo de apertura, sólo podrá abrirse mediante dos acciones manuales consecutivas y voluntarias. Los arneses se adaptarán al portador. Las bandas no se aflojarán de forma involuntaria y tendrán una anchura mínima de 40 mm o 20 mm, según sean principales o secundarias. El elemento de enganche quedará delante del esternón, por encima del centro de gravedad. Las hebillas de seguridad sólo permitirán el enganche de forma correcta. La longitud máxima de los elementos de amarre, incluyendo el absorbedor de energía y terminales manufacturadas, será de 2 m. La cuerda cableada estará formada por al menos 3 cabos. Las cadenas cumplirán la ISO 1835.
Los conectores de los sistemas de sujeción y anticaídas tendrán cierre y bloqueo automático o manual, y se abrirán como mínimo con 2 operaciones consecutivas y voluntarias. Los sistemas tendrán la resistencia estática y dinámica indicada en la normativa y las piezas metálicas estarán protegidas contra la corrosión.
Cumplirán las normas EN 345, 353,354,355, 358, 360, 361, 362, 363, 364, 365 y 795.

2.2.3 Maquinaria

La maquinaria dispondrá de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.
Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado según la periodicidad establecida en su manual de

instrucciones. Además del mantenimiento establecido, se realizará revisión periódica de estado de conservación y funcionamiento por parte de responsable de uso.
La maquinaria será manejada por personal autorizado, experto en el uso y con los requisitos reglamentarios necesarios y atendiendo en todo momento lo dispuesto en el manual de instrucciones.
En los casos en los que en la utilización de la maquinaria se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

2.2.4 Útiles y Herramientas

La utilización de útiles y herramientas se realizará en su correcta forma de uso, en postura adecuada y estable.
Las herramientas estarán formadas por materiales resistentes, sin defectos ni deterioros, serán ergonómicas y adecuadas para los trabajos que van a realizar, permanecerán limpias y operativas para el uso.
Periódicamente se revisará el estado de conservación y mantenimiento sustituyendo los equipos que no reúnan las condiciones mínimas exigibles. Del mismo modo, se atenderá escrupulosamente sus instrucciones de uso y mantenimiento cuidando especialmente de no emplearlas en otros usos que los estipulados para la herramienta.
El operario que los vaya a utilizar estará adiestrado en su uso y mantenimiento.
Se almacenarán en lugar seco y protegido de la intemperie.
En los casos en los que en la utilización de esta herramienta se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

2.2.5 Medios Auxiliares

El uso de medios auxiliares se realizará según las normas establecidas en su manual de uso redactado por el fabricante.
Serán utilizados por personal experto en el manejo y conocedor de las condiciones de uso y mantenimiento.
Tras el montaje de los medios auxiliares, responsable de seguridad de la empresa instaladora comprobará la correcta disposición del medio auxiliar garantizando que se han instalado todos los dispositivos de prevención requeridos y que el montaje cumple con lo establecido en el manual de uso.
En este apartado, mención específica requiere el uso de andamios:
El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
Será obligatoria la elaboración de un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, por una persona con una formación universitaria que lo habilite, en los siguientes tipos de andamios:
a) Plataformas suspendidas y plataformas elevadoras sobre mástil.
b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados cuya altura desde el nivel de apoyo hasta la coronación del andamio, exceda de seis metros o tengan elementos horizontales

que salven vuelos entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
c) Andamios instalados en el exterior, cuya distancia entre el apoyo y el suelo exceda de 24 metros de altura.
d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura.
Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 1215/1997, modificado por el Real Decreto 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
No será obligatoria la elaboración de un plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", el plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje.
Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, o por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica, que les permita enfrentarse a riesgos como:
a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación.
b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación.
c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas.
e) Las condiciones de carga admisible.
f) Otros riesgos.
Los trabajadores y la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje.
Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
a) Antes de su puesta en servicio.
b) A continuación, periódicamente.
c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

2.2.6 Iluminación

Los lugares de trabajo, los locales interiores y las vías de

circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural, complementada con luz artificial cuando no sea suficiente. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para las personas trabajadoras.
Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que las personas trabajadoras estén particularmente expuestas a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial, deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

2.2.7 Señalización

El empresario deberá tomar las medidas necesarias de señalización, según lo indicado en proyecto y lo dispuesto en el RD 485/1997 "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo".
Las señales podrán ser de color, en forma de panel, luminosas, acústicas, gestuales y de comunicación verbal. Tendrán unas características que permitan una buena visibilidad y comprensión, sin que puedan dar lugar a interpretaciones erróneas. Se colocarán en lugares apropiados, iluminados, accesibles y visibles fácilmente. Permanecerán mientras exista el peligro del que advierten retirándolas inmediatamente una vez cesado el peligro.
No se colocarán muchas señales muy próximas unas de otras.
Las de panel, deberán ser de material resistente a golpes y a la climatología.
Las señales luminosas tendrán una luz de intensidad suficiente, pero sin llegar a deslumbrar. Si es para peligros graves llevarán una lámpara de repuesto y se les harán revisiones especiales.
Las señales acústicas tendrán un nivel sonoro mayor que el ambiental, y no se utilizarán si éste último es muy fuerte. Si la señal es de evacuación, el sonido será continuo.
Las señales de riesgo, prohibición y obligación serán de panel.
Los riesgos de caída, choques o golpes se indicarán mediante señal de panel, color de seguridad (franjas amarillas y negras inclinadas 45°) o ambas. La delimitación de zonas y vías de circulación se hará mediante color de seguridad, que contrastará con el del suelo.
Los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o mezclas peligrosas deberán ser etiquetados según lo dispuesto en la misma.
Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocadas, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.
Los equipos de protección de incendios serán rojos y se señalizará su lugar de colocación. Los medios y equipos de salvamento y

socorro se indicarán con señales de panel, las situaciones de emergencia con señales luminosas, acústicas, verbales o combinación de ellas, y las maniobras peligrosas con señales verbales, gestuales o ambas.

2.2.8 Instalaciones Provisionales de Salud y Confort

La temperatura, iluminación y ventilación en los locales será la adecuada para su uso. Los paramentos horizontales y verticales serán continuos, lisos e impermeables, de fácil limpieza, estarán enlucidos con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos. Todos los elementos tendrán el uso para el que fueron destinados y su funcionamiento será correcto.
El empresario se encargará de que las instalaciones estén en perfectas condiciones sanitarias, de la limpieza diaria y de que estén provistas de agua, jabón, toallas, recipientes de desechos, etc.
El empresario facilitará agua potable a los trabajadores por medio de grifos de agua corriente o en recipientes limpios. El agua para beber no podrá acumularse en recipientes abiertos o con cubiertas provisionales. El agua no podrá contaminarse por contacto o por porosidad. Se dispondrá de agua corriente caliente y fría para higiene y aseo. Los depósitos estarán cerrados herméticamente y tendrán llave de suministro. El número de aparatos y la dimensión de los locales será proporcional al número de trabajadores.

Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo, tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave. Si fuera necesario los trabajadores tendrán una taquilla para la ropa de trabajo y otra para la de calle y efectos personales. Si es necesario habrá instalaciones para dejar la ropa a secar.
Se dispondrá un mínimo de 2 m² por cada trabajador y 2,30 m de altura.
Si no hubiera vestuarios se dispondrá de lugares para dejar la ropa y objetos personales bajo llave.

Retretes

Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 1,20 x 1m y 2,30 m de altura. Se instalarán un mínimo de uno por cada 25 trabajadores. Estarán cerca de los lugares de trabajo, y si comunican con ellos estarán cerradas y tendrán ventilación al exterior. Si comunican con aseos o pasillos con ventilación exterior, las cabinas podrán no tener techo. No podrán comunicar con comedores, cocinas, dormitorios ni vestuarios.
Las cabinas tendrán percha y puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior.
Tendrán descarga automática de agua corriente. Si no pudiera conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

2.3 Condiciones Económicas

2.3.1 Mediciones y Valoraciones

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución, la Dirección Facultativa y el Contratista.
En el presupuesto, solo se redactarán las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, sin tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para la ejecución de las mismas.
Todos los trabajos y unidades de obra relacionados con la Seguridad que vayan a retirarse una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.
Las valoraciones de las unidades de partidas de Seguridad, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).
El Contratista entregará una relación valorada de las partidas de seguridad ejecutadas en los plazos previstos, a origen, al Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.
La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra.
El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a dichas partes. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.
El abono de las certificaciones se realizará sujeto a lo establecido en el contrato de obra.

2.3.2 Certificación y Abono

El Promotor abonará las partidas ejecutadas del Plan de Seguridad y Salud de la obra, junto con las demás unidades de obra realizadas, al Contratista, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud y/o de la Dirección Facultativa.
Se abonarán los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud para cada unidad de seguridad, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.
El plazo será mensual o en su caso, el indicado en el contrato de obra.

2.3.3 Unidades de Obra no Previstas

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección

Facultativa exigiera la ejecución de trabajos no estipulados en la Contrata o en el Plan aprobado, el Contratista quedará obligado El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.
La valoración de materiales o medios para ejecutar determinadas unidades de seguridad no establecidas en el Plan de Seguridad y Salud se calculará mediante la asignación de precios de materiales o medios similares. En su defecto, la cuantía será calculada por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa y el Contratista.
Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

2.3.4 Unidades por Administración

Para el abono de unidades realizadas por administración, el contratista presentará a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa la liquidación de los trabajos en base a la siguiente documentación: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, partes diarios de trabajo, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra y cualquier otra cargas correspondiente a la partida.
El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, en partidas de la misma contratadas por administración.

2.4 Condiciones Legales

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:
Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud

relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

2.5 Prelación de Documentos

A menos que el contrato de obra establezca otra cosa, el orden de prelación entre los distintos documentos de Seguridad y Salud para casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre ellos, será el siguiente:

1º Presupuesto y, dentro de este, en primer lugar las definiciones y descripciones de texto de las partidas, en segundo lugar los descompuestos de las partidas y finalmente el detalle de mediciones.

2º Planos.

3º Pliego de Condiciones.

4º Memoria.

3 Presupuesto

1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 234,31€

1.1 CASCO de OBRA AJUST. RUEDA

Casco de obra con marcado CE ajustable por sistema de rueda con 6 posiciones y acolchado interior, protege de impactos y del contacto eléctrico involuntario de una tensión máxima de 400 V. Amortizado en 2 obras.

5,00	u	3,80€	19,00€

1.2 CASCOS PROTEC. AUDITIVA

Cascos para protección auditiva con marcado CE utilizado en ambiente sonoro de 95 dB., compuesto de arnés ancho almoadillado con dos puntos de anclaje para mejor fijación y cascos de orejera ajustables en sentido lateral y vertical con almohadillas de sellado. Amortizado en 4 obras.

1,00	u	5,84€	5,84€

1.3 GAFAS PROTEC. IMPACTOS

Gafas incoloras panorámicas con marcado CE para protección contra impactos de partículas de alta velocidad y baja energía, ligeras y con patillas planas. Amortizado en 3 obras.

1,00	u	2,89€	2,89€

1.4 GAFAS PROTEC. POLVO

Gafas incoloras panorámicas con marcado CE para protección contra el polvo, herméticas, con puente nasal flexible y

sujeta a la cabeza mediante cinta ajustable. Amortizado en 3 obras.

1,00	u	1,12€	1,12€

1.5 PANTALLA FIJA PROTEC. SOLDADURA

Pantalla para trabajos de soldadura con marcado CE sujeta a la cabeza mediante arnés flexible, provista de cristal inactínico y visor de 105 x 50 mm. Amortizado en 4 obras.

1,00	u	2,25€	2,25€

1.6 MÁSCARA ANTIGAS C/FILTRO RECAMBIABLE

Máscara antigas facial completa reutilizable con marcado CE, con pantalla de policarbonato resistente a impactos y rayaduras, amplio campo de visión, faldón de silicona, cabezada y arnés en cuatro puntos y doble filtros laterales recambiables. Amortizado en 4 obras.

1,00	u	31,71€	31,71€

1.7 MASCARILLA ANTIPOLVO DESECHABLE

Mascarilla antipolvo desechable con marcado CE, ligeras y resistentes a la humedad, con elásticos deslizantes que permiten gran flexibilidad del ajuste.

1,00	u	0,76€	0,76€

1.8 GUANTES NITRILO ANTI-CORTE

Guantes anti-corte de nitrilo con marcado CE, interior tejido de punto dando resistencia ante objetos cortantes y abrasivos y con puño de seguridad de lona. Amortizado en 1 obra.

4,00	u	1,79€	7,16€

1.9 GUANTES NEOPRENO PROTEC. QUÍMICOS

Guantes de neopreno con marcado CE para protección en la manipulación de productos químicos de un grosor entre 0.6 y 0.75 mm. e interior con tratamiento clorinado. Amortizado en 3 obras.

1,00	u	0,86€	0,86€

1.10 GUANTES LÁTEX AISLANTES 5000 V.

Guantes aislantes de látex con marcado CE especialmente tratado para trabajos con un voltaje máximo de 5000 V. Amortizado en 3 obras.

1,00	u	13,55€	13,55€

1.11 MANGUITO PROTECCIÓN CUERO

Manguito de soldador con marcado CE para protección de trabajos de soldadura, confeccionada toda en serraje 1.25 mm. de grosor e interior de la palma con refuerzo de piel flor. Con puño elástico. Amortizado en 3 obras.

1,00	u	2,03€	2,03€

1.12 ZAPATOS de SEGURIDAD C/PUNTERA ALUMINIO

Zapatos de seguridad con marcado CE, fabricados en piel con forro de cuatro capas, puntera de aluminio y plantilla antiperforación. Amortizado en 2 obras.

4,00	u	15,60€	62,40€

1.13 BOTAS ALTAS de AGUA

Botas altas de agua de gran resistencia con marcado CE, lavables y con suela antideslizante. Estas botas no son de seguridad, no dispone ni de puntera ni plantilla antiperforación. Amortizado en 3 obras.

1,00	u	3,08€	3,08€

1.14 BOTAS AISLANTES 5000 V.

Botas de seguridad aislante eléctrico con marcado CE para trabajos con un voltaje máximo de 5000 V., suela de elastómero dieléctrico con costura especial de unión entre la parte superior de la bota y la suela. Amortizado en 3 obras.

1,00	u	19,46€	19,46€

1.15 RODILLERAS de SEGURIDAD POLIESTER

Rodilleras con marcado CE, ultraligeras de EVA con estructura de poliester antirrotura, alta protección y absorción de golpes, con parte central antideslizante y doble cierre elástico regulable. Amortizado en 3 obras.

1,00	u	3,25€	3,25€

1.16 EQUIPO ANTIC. ARNÉS DORSAL y TORSAL y ANCLAJES

Arneses anticaídas de seguridad con marcado CE, de amarre dorsal, compuesto por cinchas de nylon de 45 mm. de anchura y elementos metálicos de acero galvanizado, resiste fuerzas de hasta 15 kN. en posición estática. Amortizado en 5 obras y anclaje fijo embebido en soporte resistente mediante anclajes químicos o mecánicos para trabajos en altura.

1,00	u	22,26€	22,26€

1.17 EQUIPO ANTIC. ARNÉS DORSAL y TORSAL

Equipo de arnés anticaídas de seguridad con marcado CE, de amarre dorsal y torsal, compuesto por cinchas de nylon de 45 mm. de anchura y elementos metálicos de acero inoxidable, incluye dispositivos anticaídas de cierre y apertura de seguridad, cinta de seguridad de 1 m. y mosquetones de amarre. Amortizado en 5 obras.

1,00	u	11,50€	11,50€

1.18 CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS 10 BOSILLOS

Cinturón portaherramientas con marcado CE, fabricado en nylon cosidos de alta resistencia reforzados con remaches metálicos encapuchados, cinturón de nylon regulable, hebilla para su fijación y cinco bolsillos. Amortizado en 4 obras.

1,00	u	5,59€	5,59€

1.19 FAJA ANTILUMBAGO

Faja elástica antilumbago con marcado CE, con cierre regulable de velcro, utilizable interior y exteriormente. Amortizado en 4 obras.

1,00	u	7,67€	7,67€

1.20 MANDIL CUERO PROTEC. SOLDADURA

Mandil de cuero con marcado CE, en una sola pieza de 1.8 mm. de espesor, para protección frontal para trabajos de soldadura, ajustable en cintura y cuello mediante cintas regulables.

1,00	u	5,22€	5,22€

1.21 CHALECO REFLECTANTE

Chaleco reflectante con marcado CE para mayor visibilidad, con cierre de velcro. Amortizado en 3 obras.

1,00	u	4,39€	4,39€

1.22 TRAJE IMPERMEAPLE POLIESTER

Traje impermeable de poliester con marcado CE, compuesto por chaqueta con capucha ajustable con dos bolsillos y pantalón con cintura ajustable. Amortizado en 3 obras.

1,00	u	2,32€	2,32€

2 EQUIPOS de PROTECCIÓN COLECTIVA 521,48€

2.1 VALLA MALLAZO y PIES DERECHOS CERRAM. h= 2 m.

Valla metálica móvil de cerramiento de 3.5 m. de ancho y 2 m. de altura, compuesto por tubos de acero galvanizado de 40 mm. de diámetro con mallazo metálico soldado que se introducen en pies derechos de hormigón. Incluso montaje y desmontaje. Medido metro lineal instalado.

0,00	m	7,06€	0,00€

2.2 PROYECTOR EXT. HALÓGENA 1.500 W.

Proyector halógeno de exteriores para iluminación de obra; fabricado en aluminio y acabado superficial con pinturas epoxi, con pantalla de vidrio templado y lámpara halógena lineal de 1500 W. de potencia. Grado de protección IP 54/Clase I. Incluyendo instalación y desinstalación. Estimando unidad instalada en su medición.

1,00	u	98,92€	98,92€

2.3 PROT. INCEND. EXTINTOR CO2 5 kg.

Extintor de nieve carbónica CO2 para fuego de clase E, de eficacia 34B y de 5 kg. de agente extintor, con anilla de seguridad obligatoria según normativa impidiendo su accionamiento involuntario, manómetro revisable y boquilla difusora. Medida unidad instalada.

1,00	u	130,00 €	130,00€

2.4 PROT. INCEND. EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC 9 kg.

Extintor de polvo químico seco antibrasa de eficacia 27A-144B-C, para fuegos de clase ABC, de 9 kg. de agente extintor, con anilla de seguridad obligatoria según normativa impidiendo su accionamiento involuntario, manómetro revisable y boquilla difusora. Medido unidad instalada.

1,00	u	50,90€	50,90€

2.5 RIEGO ANTIPOLVO

Riego de agua pulverizada para evitar la concentración de polvo en el ambiente estimando un caudal de 90 litros por minuto.

0,00	h	26,40€	0,00€

2.6 SETA PROTECCIÓN ARMADURAS

Seta de plástico para protección de esperas de ferralla. Incluso montaje y desmontaje. Amortizada en 3 puestas.

1.074,00	u	0,21€	225,54€

2.7 PROTEC. PROV. ZANJAS PASARELA MADERA

Protección provisional de zanjas mediante pasarela realizada con un entablado cuajado de madera de 70 mm. de espesor, doble barandilla formada por pasamanos, travesaño intermedio y rodapié con pies derechos de madera separados a 0.9 m. Incluso montaje y desmontaje.

0,00	m2	14,37€	0,00€

2.8 BARAND. SARGENTO y PASAMANOS MADERA

Protección de borde mediante barandilla guardacuerpos metálico de mordaza, con amarre tipo sargento ajustable al forjado hasta 0.72 m. de canto y 1.25 m. de alto fijados a una distancia máxima de 2.40 m., sobre los que se colocan pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de madera. Incluso colocación y retirada de obra. Medido metro lineal instalado.

0,00	m	10,69€	0,00€

2.9 PROTEC. PROV. HUECO FORJADO MADERA

Protección frente a caídas en huecos de forjados mediante la instalación de un entablado cuajado de madera de 50 mm. de espesor anclado al forjado para evitar su desplazamiento horizontal. Incluso puesta en obra y retirada.

0,00	m2	13,47€	0,00€

2.10 BARAND. ESCAL. SARGENTO y PASAMAN. MADERA

Protección de borde de escalera mediante barandilla guardacuerpos metálico de mordaza, con amarre tipo sargento ajustable al forjado hasta 0.72 m. de canto y 1.25 m. de alto fijados a una distancia máxima de 1.55m., sobre los

que se colocan pasamanos, travesaño intermedio y rodapié de madera. Incluso colocación y retirada de obra. Medido metro lineal instalado.

0,00	m	13,73€	0,00€

2.11 CASTILLETE de HORMIGONADO

Alquiler castillete de hormigonado conformado en estructura metálica para tareas de hormigonado y vibrado del hormigón de pilares y muros, compuesta de barandilla, travesaño intermedio y rodapié metálico, dispone de 4 ruedas con freno y accesorios para su transporte vertical con grúa. Incluso montaje y desmontaje.

1,00	mes	16,12€	16,12€

2.12 PLATAFORMA Y BARANDILLA ENC. MURO

Alquiler castillete de hormigonado conformado en estructura metálica para tareas de hormigonado y vibrado del hormigón de pilares y muros, compuesta de barandilla, travesaño intermedio y rodapié metálico, dispone de 4 ruedas con freno y accesorios para su transporte vertical con grúa. Incluso montaje y desmontaje.

0,00	m	24,56€	0,00€

2.13 PROTEC. HUECO VERTIC. BARAND. SARGENTO

Protección de huecos verticales mediante barandilla, formada por sargentos de 1.20 m. de altura, pasamanos y travesaño intermedio realizados mediante tubos metálicos y rodapié de madera. Incluso colocación y retirada de obra. Medido metro lineal instalado.

0,00	m	10,22€	0,00€

3 IMPLANTACIÓN de OBRA 103,16€

3.1 PANEL SEÑALIZACIONES VARIAS PVC 1 x 0.7 m.

Panel para señalizaciones varias de obligación, prohibición y advertencia, impresos sobre planchas de PVC de 1 x 0.7 m. y 0,8 mm. de espesor. Incluso colocación y retirada de obra. Medida unidad instalada. Amortizado en 3 obras.

1,00	u	5,25€	5,25€

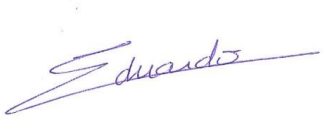
3.2 BOTIQUÍN PRIMEROS AUXILIOS

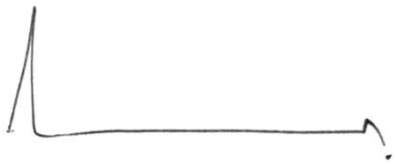
Botiquín de obra para asistencia de primeros auxilios, con los contenidos mínimos requeridos por la normativa vigente. Incluso instalación y desinstalación en obra.

1,00	u	97,91€	97,91€

AGOSTO 2025

EQUIPO REDACTOR





Fdo.: Eduardo Landia Ormaechea

Arquitecto

COAVN:4451

Fdo.: Mario Galiana Liras

Arquitecto

COAR:981

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

CUBRICIÓN DE FRONTÓN ISPASTER.

BARRIO ELEXALDE,

ISPASTER, BIZKAIA, 48288

PROMOTOR: Ayuntamiento de Ispaster

AGOSTO 2025

Índice

1 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1 CONDICIONES GENERALES

1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1 PROMOTOR

1.2.1.2 CONTRATISTA

1.2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA

1.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

1.2.3 REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

1.2.4 LIBRO de ÓRDENES

1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

1.3.1 FIANZAS y SEGUROS

1.3.2 PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

1.3.3 PRECIOS

1.3.4 MEDICIONES y VALORACIONES

1.3.5 CERTIFICACIÓN y ABONO

1.3.6 OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

1.4 CONDICIONES LEGALES

2 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

2.1 DEMOLICIONES

2.2 ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

2.3 CIMENTACIÓN

2.4 ESTRUCTURA

2.5 CERRAMIENTOS

2.6 CARPINTERÍA EXTERIOR

2.7 INSTALACIONES

2.8 AISLAMIENTOS

2.9 IMPERMEABILIZACIÓN

2.10 LÁMINAS y BARRERAS

2.11 CUBIERTAS

2.11.1 INCLINADAS

2.12 REVESTIMIENTOS

2.12.1 PARAMENTOS

2.12.2 SUELOS

1 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1 CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.
La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.
Cualquier modificación en obra que se pretenda llevar a cabo respecto a lo establecido en el párrafo anterior, habrá de ser autorizado por la Dirección Facultativa.
Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.
Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.
Este pliego de condiciones ha sido redactado con el apoyo del software específico Construbit, sus contenidos tienen sus derechos de autor protegidos y no pueden ser reproducidos en documentos no firmados por usuarios con licencia de Construbit.

1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1 PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.
Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.
A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.
Tendrá la consideración de productor de residuos de

construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.

Velar para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra. Debe disponer los medios para facilitar al contratista y a las empresas (subcontratistas) y trabajadores autónomos de él dependientes la gestión preventiva de la obra.

Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

Suscribir los seguros o garantías financieras equivalentes exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.

Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.

Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.

En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

En promociones de vivienda, en caso de percibir cantidades anticipadas, se habrán de cumplir las condiciones impuestas por la Ley de Ordenación de la Edificación en su disposición adicional primera.

1.2.1.2 CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de

construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.

Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.

Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.

Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.

Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.

Redactar el Plan de Seguridad y Salud.

Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.

Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas

que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.
La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.
El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra. Aquellos materiales que requieran de marcado CE irán acompañados de la declaración de prestaciones que será facilitada al director de ejecución material de la obra en el formato (digital o papel) que éste disponga al comienzo de la obra.
Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.
El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.
El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario

suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de

la contrata.
De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.
En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.
En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.
Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.
Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

1.2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA

PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.
Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.
Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.
El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.
Son obligaciones del director de obra:
Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y

consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.

Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

La ampliación del proyecto de manera significativa por cualquiera de las razones: nuevos requerimientos del promotor,

necesidades de obra o imprevistos, contará con la aprobación del director de obra que confeccionará la documentación y del Promotor que realizará la tramitación administrativa que dichas modificaciones requieran así como la difusión a todos los agentes implicados.
Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.
A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.
Una vez finalizada la obra, la "documentación del seguimiento de la obra" y la "documentación del seguimiento del control de la obra", según contenidos especificados en el Anexo II de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, serán depositadas por el Director de la Obra y por el Director de Ejecución Material de la Obra respectivamente, 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. .

1.2.3 REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.
El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.
Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.
Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.
Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.
El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles

omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.
El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.
Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

1.2.4 LIBRO de ÓRDENES

El Director de Obra dispondrá al comienzo de la obra un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.
En el libro se anotarán:
Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...
Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.
La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

RECEPCIÓN de la OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual, el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.
La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.
El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua

a las condiciones contractuales. El rechazo deberá se motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.
La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.
El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.
El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.
El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

1.3.1 FIANZAS y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentara las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.
El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.3.2 PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.
La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.
El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

1.3.3 PRECIOS

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección

Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.
El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.
Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.
En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso. A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.
En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.
En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

1.3.4 MEDICIONES y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.
Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.
Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos

gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).
El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.
La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.
El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.
Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.
El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

1.3.5 CERTIFICACIÓN y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.
Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.
Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se

abonaran en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.
Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.
Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.
El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.
Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

1.3.6 OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 del Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.
Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.
Por tanto este documento no incorpora las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

1.4 CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.
Podrán se causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

Muerte o incapacidad del Contratista.
La quiebra del Contratista.

Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

NORMATIVA de APLICACIÓN

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

NORMAS GENERAL del SECTOR

Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.
Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ESTRUCTURALES

Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismorresistente NCSR-02.
Real Decreto 470/2021. Código Estructural.

MATERIALES

Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 842/2013 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 Delegado (UE) 2016/364, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011.
Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

INSTALACIONES

Real Decreto 1427/1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u

otras aplicaciones.

Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

Real Decreto 355/2024, Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 Ascensores.

Real Decreto 164/2025, de 4 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 809/2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

SEGURIDAD y SALUD

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

ADMINISTRATIVAS

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en la última versión consolidada de la misma.

PRELACIÓN de DOCUMENTOS

A menos que el contrato de obra establezca otra cosa, el orden de prelación entre los distintos documentos del proyecto para casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre ellos, será el siguiente:

1º Presupuesto y, dentro de este, en primer lugar las definiciones y descripciones de texto de las partidas, en segundo lugar los descompuestos de las partidas y finalmente el detalle de mediciones.

2º Planos.

3º Memoria.

4º Pliego de Condiciones.

2 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

2.1 DEMOLICIONES

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la Documentación Técnica.

Antes de la demolición se realizará la protección perimetral del entorno del edificio mediante la instalación de vallas, verjas o muros, de dos metros de altura como mínimo y distanciados un mínimo de 1,5 m de la fachada. Se colocarán luces rojas a distancias máximas de 10 m y en esquinas. Se desconectarán las instalaciones del edificio y se protegerán las alcantarillas y los elementos de servicio público que pudieran verse afectados. No habrá materiales tóxicos o peligrosos acumulados en el edificio. Se vaciarán los depósitos y tuberías de fluidos combustibles o peligrosos.

En caso de presencia de amianto, las labores de demolición las realizarán empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto. Previamente a sus trabajos elaborarán un plan de trabajo que presentará para su aprobación ante la autoridad laboral. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse en obra por una persona con la cualificación necesaria.

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo

transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.
Los trabajadores con riesgo de exposición al amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.
Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.
Durante el proceso de demolición, el contratista está obligado a realizar la gestión de residuos establecido en el plan de residuos que previamente ha de haber sido aprobado por la dirección facultativa y en todo caso de acuerdo que lo especificado en el RD 105/2008.

MANUAL

Descripción

Derribo de edificaciones existentes elemento a elemento, de forma parcial o completa, desde la cubierta a la cimentación, con medios manuales.

Puesta en obra

No se permite el uso de llama en la demolición y el uso de martillo neumático, de compresores o similares deberá aprobarlo previamente la Dirección Facultativa.
La demolición se hará al mismo nivel, en orden inverso a la construcción, se descenderá planta a planta de forma simétrica, eliminando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos, contrarrestando o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando elementos en voladizo, demoliendo estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos, y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.
Los elementos que pudieran producir cortes o lesiones se desmontarán sin trocear. Se eliminarán o doblarán puntas y clavos de forma que no queden salientes. Si las piezas de troceo no son manejables por una persona, se suspenderán o apuntalarán de forma que no se produzcan caídas bruscas ni vibraciones. En los abatimientos se permitirán giros pero no desplazamiento de los puntos de apoyo. Sólo se podrán volcar elementos cuando se disponga de un lugar de caída consistente y de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza que en ningún caso será mayor de 2 plantas. Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Al finalizar la jornada no quedarán elementos inestables y se tomarán las precauciones necesarias para que la lluvia no produzca daños.
El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa. Si se realiza mediante canales, se inclinará el último tramo para disminuir la velocidad de bajada del

escombro, y la boca de salida quedará a una altura máxima de 2 m sobre la base del camión. No se acumulará escombro en andamios, apoyado contra vallas, muros y soportes, ni se acumularán más de 100 kg/m² sobre forjados.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se harán controles cada 200 m² de planta y como mínimo uno por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de la deconstrucción de los elementos que componen el edificio se realizará utilizando los mismos criterios y unidades que serían empleados para la construcción de los citados elementos y que se definen en el presente pliego de condiciones.

MECÁNICA

Descripción

Derribo de edificaciones existentes por empuje, mediante retroexcavadora, pala cargadora y grúa.

Puesta en obra

La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente, evitando hacerlo sobre escombros y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360°. Se guardará una distancia de seguridad entre el edificio y la máquina no menor de 5 m, comprendida entre 1/2 y 1/3 de la altura. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzo horizontal oblicuo. Los cables utilizados no presentarán imperfecciones como coqueras, cambios irregulares de diámetro, etc.

No se empujará contra elementos no demolidos previamente, de acero u hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

El empuje se hará más arriba del centro de gravedad del elemento a demoler.

Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán.

El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se harán controles cada 200 m² de planta y como mínimo una por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición y valoración de la demolición se realizará por la

volumetría del edificio derribado.

2.2 ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

Engloba todas las operaciones necesarias para que el terreno adquiera las cotas y superficies definidas en el proyecto. Dichas actividades son excavación en vaciado, excavación de pozos y zanjas para albergar los elementos de cimentación e instalaciones, explanación y estabilización de taludes.

ZANJAS y POZOS

Descripción

Quedan incluidas dentro de este apartado las tareas necesarias para ejecutar las zanjas y pozos destinados a la cimentación, drenaje, saneamiento, abastecimiento, etc. realizados con medios manuales o mecánicos con anchos de excavación máximos de 2 m y 7 m de profundidad.

Puesta en obra

Previo a los trabajos de excavación, la dirección facultativa deberá tener aprobado el replanteo, para lo cual este ha de estar definido en obra mediante camillas y cordeles.

El contratista deberá conocer la situación de las instalaciones existentes tanto en el subsuelo como aéreas con el fin de mantener la distancia de seguridad requerida para evitar accidentes. En esta misma línea se valorarán las cimentaciones próximas para evitar descalces o desprendimientos. Se protegerán los elementos de servicio público que pudieran ser afectados por la excavación.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.

En las excavaciones realizadas con el objeto de encontrar firme de cimentación, es el director de la obra el encargado de señalar la cota fondo de excavación, determinando dicha cota en obra en función del material aparecido. En este tipo de excavaciones destinados a cimentación, no se excavarán los últimos 40 cm hasta el mismo momento del hormigonado para evitar la disgregación del fondo de excavación, limpiando la misma de material suelto mediante medios manuales.

Se evitará el acceso de agua a zanjas excavadas, evacuando la misma inmediatamente en caso de no poder evitarse.

Se harán las entibaciones necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes. La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes franjas entibadas.

Se tomarán las medidas necesarias para que no caigan materiales de excavados u otros a la zanja o pozo.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se inspeccionarán las zanjas cada 20 m o fracción y los pozos cada unidad.

Durante la excavación se controlarán los terrenos atravesados, compacidad, cota de fondo, excavación colindante a medianerías, nivel freático y entibación.

Una vez terminada la excavación se comprobarán las formas, dimensiones, escuadrías, cotas y pendientes exigidas rechazando las irregularidades superiores a las tolerancias admitidas que se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Las tolerancias máximas admisibles serán:
Replanteo: 2,5 % en errores y +-10 cm en variaciones.
Formas y dimensiones: +-10 cm.
Refino de taludes: 15 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se calculará según los perfiles teóricos de excavación según el tipo de terreno excavado, considerando la profundidad necesaria de excavación realizada.

TRANSPORTE de TIERRAS

Descripción

Operaciones necesarias para trasladar a vertedero los materiales sobrantes procedentes de la excavación y los escombros.

Puesta en obra

Se establecerán recorridos de circulación en el interior de la obra para los camiones, realizando los vaciados, rampas o terraplenes necesarios y contando con la ayuda de un auxiliar que guíe al conductor en las maniobras.
Las rampas para la maquinaria tendrán el talud natural que exija el terreno y si se transportan tierras situadas por debajo de la cota 0,00 su anchura mínima será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas y con pendientes máximas del 12% en tramos rectos o del 8% en tramos curvos.
El camión se cargará por los laterales o por la parte trasera no pasando en ningún caso por encima de la cabina.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tanto la disposición de las vías de circulación como las rampas y terraplenes realizados contarán con la supervisión y aprobación de la dirección facultativa.
La carga de los camiones no excederá en ningún caso la máxima permitida para cada aparato y en cualquier caso el material no excederá la parte superior de la bañera, se protegerá con lona y se limpiará el vehículo de barro antes de acceder a la calzada pública.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se calculará aplicando el coeficiente de esponjamiento al material a transportar y considerando la distancia a vertedero.

2.3 CIMENTACIÓN

La cimentación está constituida por elementos de hormigón, cuya misión es transmitir las cargas del edificio al terreno y anclar el edificio contra empujes horizontales.
Antes de proceder a la ejecución de los trabajos es necesario ubicar las acometidas de los distintos servicios, tanto los existentes como los previstos para el propio edificio.
El contratista no rellenará ninguna estructura hasta que se lo indique la dirección facultativa.
La construcción de cimentaciones está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad

Estructural-Cimientos y por el Código Estructural.

FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO

Descripción

Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 470/2021 Código Estructural. Las características del hormigón se especificarán en memoria, presupuesto y planos del proyecto indicando expresamente: resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto, y, cuando sea preciso, las referentes a prescripciones relativas a aditivos y adiciones, resistencia a tracción del hormigón, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, aspecto externo, etc.

Materiales

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos según lo dispuesto en el artículo 15 del Código Estructural.

Cemento: Según el artículo 28 del Código Estructural, RC-16, normas armonizadas UNE-EN 197 y RD 1313/1988. Se emplearán cementos de clase resistente 32,5 o superior y en cualquier caso, el cemento de la menor clase resistente posible compatible con la resistencia del hormigón.

El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16. No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.

El almacenamiento del cemento se prolongará en obra durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32.5, 42.5 y 52.5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos según anejo VI del RC-16.

Se utilizarán los tipos de cementos adecuados según el tipo de hormigón y su uso teniendo en cuenta lo especificado en el anejo VIII del RC-16 y la tabla 28 del Código Estructural. Destacar particularmente que no se emplearán cementos de albañilería para la fabricación de hormigones. Para hormigones en contacto con suelos con sulfatos (> 3.000 mg/kg) o con aguas con sulfatos (>600 mg/l) se empleará cemento resistente a los mismos. Del mismo modo hormigones en contacto con agua de mar requerirán cementos aptos para el mismo.

Agua: Se atendrá a lo dispuesto en el artículo 29 del Código Estructural.

El agua utilizada tanto para amasado como para curado no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales

que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, álcalis, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en la tabla 29 del Código Estructural. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado.

Áridos: Cumplirán las condiciones del artículo 30 del Código Estructural.

Pueden emplearse gravas de machaqueo o rodadas, arenas, áridos reciclados, áridos ligeros y escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12.620 aportando declaración de prestaciones. En caso de que la dirección facultativa lo considere necesario, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc. en proporciones superiores a lo que permite el Código Estructural.

Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, en la que figuren los datos indicados en el Código Estructural y la declaración de prestaciones según marcado CE.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

El empleo de áridos reciclados se limitará a un 20 % en peso sobre el contenido de árido grueso y adaptará sus características a lo expresado en el artículo 30.8 del Código Estructural.

La utilización de áridos ligeros estará limitada a las especificaciones del anejo 8 del Código Estructural.

Aditivos: Cumplirán lo establecido en el artículo 31 del Código Estructural y en las normas armonizadas UNE-EN 934-2.

El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la preceptiva declaración de prestaciones.

La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante. El suministrador del hormigón será informado de la posible incorporación de aditivos en

obra.

Adiciones: Cumplirán lo establecido en el artículo artículo 32 del Código Estructural.

Tan solo se utilizarán en el momento de la fabricación del hormigón y exclusivamente en central. Podrán ser cenizas volantes o humo de sílice, siempre en hormigones con cementos tipo CEM I y su empleo contará con el visto previo de la Dirección Facultativa.

No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 32.1 y 32.2 del Código Estructural.

Armaduras: Armaduras pasivas: Cumplirán lo establecido en la UNE-EN 10080 y el artículo 34 del Código Estructural. Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales ni grietas y tendrán una sección equivalente no inferior al 95,5% de la nominal. Las características mecánicas mínimas estarán garantizadas por el fabricante según la tabla 34.2.a del Código Estructural. Se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE-EN y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con dichas normas. Las mallas electrosoldadas se fabricarán con barras o alambres corrugados que no se mezclarán entre sí por distintas tipologías de acero y cumplirán lo dispuesto en el artículo 35.1 del Código Estructural.

Armaduras activas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36094 y el artículo 36 del Código Estructural.

Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones. El fabricante garantizará como mínimo: carga unitaria máxima a tracción, límite elástico convencional, alargamiento bajo carga máxima, módulo de elasticidad, relajación, resistencia a la fatiga y susceptibilidad a la corrosión bajo tensión.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Puesta en obra

La puesta en obra se atendrá estrictamente a lo dispuesto en el Código Estructural y NCSE-02.

Las armaduras se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras. En el corte de la ferralla se pueden emplear cizallas o maquinaria de corte no estando permitido el uso del arco eléctrico, sopletes u otros métodos que alteren las características físico-metalúrgicas del material. El despiece, enderezado, corte y doblado de las barras se hará de acuerdo al artículo 49.3 del Código Estructural. Los empalmes de armaduras en obra deberán realizarse con la

aprobación expresa de la dirección facultativa y los realizados por soldadura deberán realizarse de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 17660, las superficies estarán secas y limpias, y no se realizarán con viento intenso, lluvia o nieve, a menos que se adopten las debidas precauciones. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra con las dimensiones de los recubrimientos nominales según 49.8.2 del Código Estructural.
El hormigón estructural requiere estar fabricado en central conforme al artículo 51 del Código Estructural pudiendo estar la central en obra o en instalaciones exclusivas en cuyo caso se denomina hormigón preparado. El hormigón deberá quedar mezclado de forma homogénea empleando la dosificación de todos sus componentes por peso, según lo dispuesto en proyecto y el Código Estructural, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento. La dosificación mínima de cemento será la señalada en artículo 43.2.1 del Código Estructural. El hormigón no experimentará, durante el transporte, variación sensible en las características que poseía recién amasado.
Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurarán como mínimo, los datos indicados en el anejo 4 del Código Estructural. El fabricante de este hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada. En hormigones fabricados en central ubicada en obra el constructor dejará un libro de registro a disposición de la dirección facultativa firmado por persona física en el que constarán las dosificaciones, proveedores, equipos empleados, referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación, registro de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados.
El tiempo trascurrido entre la adición del agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor de una hora y media para hormigón sin promotores o retardadores de fraguado. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. Queda expresamente prohibida la adición de agua en obra al hormigón. Se puede añadir en obra plastificante o superplastificante siempre que no se sobrepasen los límites establecidos y siempre con el visto bueno del fabricante y Dirección Facultativa. En el vertido y colocación de las masas se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla. A partir de 1 metro de altura, el hormigonado no puede hacerse por vertido libre siendo necesario el empleo de canaletas o conductos que eviten el golpeo del hormigón. No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la dirección facultativa, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva. La compactación de hormigones se realizará de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. Se realizará según lo expuesto en el art. 52 del Código Estructural.
Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más

normal posible a las de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones, en cualquier caso el lugar de las juntas deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Queda terminantemente prohibido hormigonar si llueve, nieva, hay viento excesivo, temperaturas superiores a 40° C, soleamiento directo o cuando se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados. En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en estas circunstancias, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material y se contará con la autorización expresa de la Dirección Facultativa y el fabricante.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado que se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o mediante recubrimientos plásticos, agentes filmógenos u otros tratamientos adecuados siempre que ofrezcan las garantías de efectividad y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Los productos desencofrantes serán de naturaleza adecuada y no serán perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón y no perjudicarán a la posterior aplicación de revestimientos. Expresamente queda prohibido el empleo de grasa, gasóleo u otros productos no apropiados. Las superficies vistas no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto.

Cualquier empleo de un elemento auxiliar (puntales, cimbras, etc.) será responsabilidad del constructor, que deberá disponer de los documentos correspondientes (proyecto, certificado, etc.) que avalen la conformidad de tales elementos para el uso que se pretende.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Salvo que se disponga lo contrario en el Programa de Control, el nivel del control de ejecución será normal según la clasificación establecida en el Código Estructural.

El contratista aportará un programa de control de calidad según contenidos estipulados en artículo 19 del Código Estructural que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y que desarrollará el plan de control que se incluye en proyecto. La Dirección Facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos adicionales.

El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de

prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.

Los áridos, aditivos y adiciones contarán con marcado CE según 56.4 del Código Estructural.

En caso de que las armaduras elaboradas o ferralla armada no cuente con un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se realizará control experimental para comprobar características mecánicas, adherencia y dimensiones. Todo ellos según art.59 del Código Estructural.

Los ensayos del hormigón se realizarán según lo dispuesto en el programa de control y en el capítulo 13 del Código Estructural. Los ensayos de docilidad serán según UNE-EN 12350 y los de resistencia y resistencia a la penetración de agua según UNE-EN 12390.

Se realizarán ensayos de hormigón previos y característicos si se dan las circunstancias especificadas en el anejo 13 del Código Estructural.

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 63 del Código Estructural, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras, apuntalamientos y andamiajes, armaduras, encofrados y moldes, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Dosificación: +-3 % en cemento y áridos, +-1% del agua añadida, +-3% del agua total, entre +-3% y +-5% en adiciones según su proporción con el cemento y +-5 % en aditivos.

Recubrimiento armaduras activas: +-5 mm en elementos prefabricado y +-10 mm in situ.

Resistencia característica del hormigón según Código Estructural.

Consistencia del hormigón según tabla 57.5.2.2 del Código Estructural.

Desviaciones admisibles según anejo 14 del Código Estructural.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m2 K)	Absortividad
Hormigón armado	5,7	0,7
Hormigón en masa	4	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

ZAPATAS

Descripción

Zapatas de hormigón en masa o armado con planta cuadrada, rectangular o de desarrollo lineal, como cimentación de

soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificación.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en el Código Estructural y en el Documento Básico SE-C Seguridad estructural-Cimientos del Código Técnico.

Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación. Se garantizará que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas. En suelos permeables, se agotará el agua durante la excavación sin comprometer la estabilidad de taludes o de obras vecinas.

Se verterá una capa de mínimo 10 cm de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.

El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 52.2 del Código Estructural.

En zapatas aisladas el hormigonado será continuo y no se permitirá el paso de instalaciones mientras que en las zapatas corridas se deberá contar con el consentimiento de la Dirección Facultativa para ello. Las juntas de hormigonado se harán según el artículo 72.4 del Código Estrucutral, se situarán en los tercios de la distancia entre pilares, alejadas de zonas rígidas y muros de esquina, eliminando la lechada del antiguo y humedeciendo antes de verter el fresco.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 43.4.2. y 49.8.2. del Código Estrucutral. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 49.5 del Código Estructural.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizará la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con las previsiones de proyecto. Informe del resultado de tal inspección, la profundidad de la cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima responsabilidad en esta cuestión.

En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.

Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, el terreno

presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico, no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas, etc.

Se realizará un control por cada zapata, comprobando la distancia entre ejes de replanteo, dimensiones y orientación de los pozos, correcta colocación de los encofrados, hormigón de limpieza con espesor y planeidad suficiente, tipo, disposición, número y dimensiones de armaduras, armaduras de esperas correctamente situadas y de la longitud prevista, recubrimiento de las armaduras previsto, vertido, compactación y curado del hormigón, planeidad, horizontalidad y verticalidad de la superficie, adherencia entre hormigón y acero, unión con otros elementos de cimentación y juntas de hormigonado.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de zapatas se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

SOLERAS

Descripción

Capa resistente de hormigón en masa o armado, situada sobre el terreno natural o encachado de material de relleno cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

Materiales

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos según lo dispuesto en el artículo 15 del Código Estructural.

Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.

Sellante de juntas: De material elástico, fácilmente introducible en las juntas. Tendrá concedido el correspondiente DIT.

Fibras de polipropileno (si sólo se quiere evitar la fisuración) o de acero (si además se quiere aumentar la resistencia del hormigón).

Separador: De poliestireno expandido, de 2 cm de espesor.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en el Código Estructural y en el Documento Básico SE-C Seguridad estructural-Cimientos del Código Técnico.

Se verterá el hormigón del espesor indicado en proyecto sobre el terreno limpio y compactado, la capa de encachado o sobre la lámina impermeabilizante si existe.

Se colocarán separadores alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera antes de verter el hormigón y tendrán

una altura igual al espesor de la capa de hormigón.
En el caso de que lleve mallazo, éste se colocará en el tercio superior de la capa de hormigón.
Si se arma con fibras de acero se hará un vibrado correcto, de forma que las fibras no queden en superficie.
Se harán juntas de retracción de ancho comprendido entre 0,5 y 1 cm a distancias máximas de 6 m y de profundidad de 1/3 del espesor de la capa de hormigón. El sellante se introducirá en un cajeado previsto en la capa de hormigón o realizado posteriormente a máquina, entre las 24 y 48 horas posteriores al hormigonado.
En juntas de trabajo u otras discontinuidades se dispondrán elementos conectores, tales como barras de acero corrugado o un machihembrado (si las cargas que transmite no son elevadas) de forma que las dos partes de la solera sean solidarias.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado que se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o mediante recubrimientos plásticos, agentes filmógenos u otros tratamientos adecuados siempre que ofrezcan las garantías de efectividad y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cada 100 m² o fracción se realizará un control de la compacidad del terreno, del espesor de la solera y planeidad medida por regla de 3 m se hará una inspección general de la separación entre juntas y cada 10 m de junta se comprobará su espesor y altura.
Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se realizará considerando la superficie teórica de proyecto.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
No se alterará su configuración o solicitaciones sin valoración por técnico competente.
Anualmente, tras la época de lluvias, se inspeccionarán las juntas y arquetas. Cada cinco años se incluirá la revisión de soleras por técnico competente.

2.4 ESTRUCTURA

ESTRUCTURA de MADERA

Descripción

Sistema estructural formado con elementos de madera unidos entre sí, resistente a las solicitaciones, tales como pórticos constituidos por pilares y vigas de madera, cerchas, forjados formados por viguetas de madera y entrevigado de tableros a base de tablas machihembradas.

La construcción de estructuras de madera está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Madera.

Materiales

Madera:

Se encontrará dentro de la clasificación de clases resistentes establecidas en el apartado 4.1 ó 4.2 del DB-SEM y de la especificada en proyecto y cumplirá con las propiedades establecidas en el Anejo E del DB-SEM.

Aserrada: Deberá ser escuadrada, estará protegida contra ataques de hongos e insectos, y no presentará imperfecciones como nudos, desviación de la fibra, fendas o acebolladuras que disminuyan sus capacidades. La madera se acompañará de la declaración de prestaciones según el marcado CE y la norma armonizada UNE-EN 14081.

Laminada: Formada por tablas, con una humedad máxima del 15 %, unidas en cola y empalmes separados un mínimo de 24 veces su espesor.

Las maderas laminadas irán acompañadas de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14374 en el caso de la microlaminada y según la norma armonizada UNE-EN 14080 para la madera laminada, declarando expresamente la especie de madera, la resistencia a flexión, tracción, compresión y efecto cortante, módulo de elasticidad, características de comportamiento al fuego, emisión de sustancias peligrosas, clase de formaldehído y durabilidad.

Tablero estructural: El uso de los diferentes tipos de tableros debe limitarse a las clases de servicio establecidos en la tabla 2.1 del DB-SEM.

Colas:Se elegirá en función de su durabilidad, procedimiento de aplicación y capacidad de transmitir esfuerzos de tracción o cortantes. La documentación técnica del adhesivo debe incluir las prescripciones de uso e incompatibilidades.

Se cumplirá con lo establecido en la tabla 4.1 del DB-SEM en que se describen los adhesivos a utilizar en madera para uso estructural y su adecuación a la clase de servicio. Los adhesivos utilizados en la fabricación de elementos estructurales de madera se ajustarán a las normas UNE EN 301 y UNE EN 12436: 2002. En el producto se indicará de forma visible que el adhesivo es apto para uso estructural, así como para qué clases de servicio es apto.

Piezas metálicas:

Como elementos de unión mecánica se utilizarán alguno de los siguientes elementos: clavos de fuste liso o con resalto, grapas, tirafondos, pernos y pasadores todo ello con marcado CE según UNE-EN 14592 y conectores de anillo, de placa o dentados con marcado CE según especificaciones de norma armonizada UNE-EN 14545. Los clavos serán de acero con un acabado de protección contra la corrosión. Los pernos serán

de acero dulce. Las grapas pueden ser de acero galvanizado o inoxidable, de aluminio, bronce, y aleación de cobre y níquel. Los conectores serán de acero galvanizado o inoxidable.

Se especificará para cada tipo de elemento de fijación la resistencia característica a tracción y la información geométrica que permita la correcta ejecución de los detalles.

Puesta en obra

Antes de su utilización la madera debe secarse hasta alcanzar la humedad de equilibrio higroscópico.

Durante el almacenamiento y montaje se protegerá la madera de lluvias y nevadas, irradiaciones solares, suciedad y humedad del terreno.

Los elementos estructurales de madera pueden encontrarse entre riesgo 1a 5 frente a ataques por agentes bióticos dependiendo de la exposición de los elementos al agua.

Frente a estos ataques existen tres tipos de protección: Superficial, penetración media del protector de 3 mm, P2 de la UNE EN 351-1; Media, penetración media del protector mayor de 3 mm sin llegar al 75 % del volumen impregnable, P3 a P7 de la UNE EN 351-1; Profunda, penetración mayor al 75 % del volumen impregnable, P8 y P9 de la UNE EN 351.

De acuerdo con el CTE, se aplicará la siguiente protección a los elementos estructurales en función del riesgo: Riesgo 1 ninguna; Riesgo 2 superficial; Riesgo 3 media; Riesgo 4 y 5 profunda.

Se cumplirá con la tabla 3.3 del DB-SEM en que se especifica los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión o el tipo de acero necesario según las diferentes clases de servicio de los elementos metálicos de unión a emplear.

En piezas de madera laminada para una protección superficial, se realizará sobre la pieza terminada y para protección media o de profundidad, sobre las láminas previamente a su encolado. El producto protector será compatible con el encolado.

En el exterior deben usarse productos de poro abierto, que permiten el flujo de humedad entre el ambiente y la madera.

Se evitará el contacto directo de la madera con el terreno manteniendo una distancia mínima de 20 cm. Se evitarán que los arranques de elementos estructurales de madera queden embebidos en el hormigón u otro material de fábrica para lo que se ventilarán los encuentros de vigas en muros, manteniendo una separación mínima de 15 mm entre la superficie de la madera y el material del muro. El apoyo se realizará a través de un material intermedio, separador, que no transmita la humedad del muro. Se evitarán uniones en las que se pueda acumular el agua. Se protegerá la cara superior de los elementos de madera que estén expuestos a la intemperie y en los que pueda acumularse el agua (caso de utilizar una albardilla esta debe permitir la aireación de la madera).

En uniones clavadas, cuando la madera tenga una densidad mayor o igual a 500 kg/m3 o el diámetro del clavo sea mayor de 8mm, será necesario realizar pretaladros para los clavos. La profundidad mínima de penetración de clavos de fuste liso será de 8d y de 6d en clavos de adherencia mejorada.

El agujero para la caña del tirafondo tendrá el diámetro y

longitud de la caña, el diámetro del agujero para la cuerda será el 70% del de la caña. La profundidad de penetración del tirafondo será de 4d.

El diámetro del agujero para pernos podrá ser hasta 1 mm mayor que el del perno. Los pernos llevarán arandelas bajo la cabeza y bajo la tuerca. El diámetro mínimo o canto de la arandela será de 3 diámetros del perno y su espesor de 0,3 diámetros.

El agujero para pasadores tendrá un diámetro entre 0,8 y 1 mm menor que el del pasador.

Una vez levantada la estructura, quedará techada o protegida de la lluvia.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Identificación del suministro: El suministrador facilitará, la siguiente información:

con carácter general: nombre y dirección de la empresa suministradora; nombre y dirección de la fábrica o del aserradero; fecha del suministro; cantidad suministrada; certificado de origen, y distintivo de calidad del producto.

con carácter específico:

madera aserrada: especie botánica y clase resistente; dimensiones nominales; contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.

tablero: tipo de tablero estructural según norma UNE; dimensiones nominales.

elemento estructural de madera laminada encolada: tipo de elemento estructural y clase resistente; dimensiones nominales; marcado según UNE EN 14080.

otros elementos estructurales realizados en taller: tipo de elemento estructural y capacidad portante con indicación de las condiciones de apoyo, valores de resistencia, rigidez y densidad de los materiales que lo conforman; dimensiones nominales.

madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores: certificado del tratamiento en el que debe figurar: la identificación del aplicador; la especie de madera tratada; el protector empleado y su número de registro; método de aplicación empleado; categoría de riesgo que cubre; fecha del tratamiento; precauciones a tomar ante mecanizaciones;

elementos mecánicos de fijación: tipo y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión; dimensiones nominales; declaración de los valores característicos de resistencia al aplasta-miento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

Control de recepción en obra

A la llegada de los productos a la obra, el director de la ejecución de la obra comprobará:

con carácter general: aspecto y estado general del suministro; que el producto es identificable y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

con carácter específico: las comprobaciones que se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;

- madera aserrada: especie botánica, identificación en laboratorio; Clase Resistente, notación y ensayos del apartado 4.1.2 del DB-SEM; tolerancias en las dimensiones según norma UNE EN 336 para coníferas y en tanto no exista norma propia, también para frondosas; contenido de humedad menor o igual al 20%.
- tableros: resistencia, rigidez y densidad según notación y ensayos del apartado 4.4.2 del DB-SEM; tolerancias en las dimensiones según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados;
- elementos estructurales de madera laminada encolada: Clase Resistente: resistencia, rigidez y la densidad, según notación del apartado 4.2.2 DB-SEM ; tolerancias en las dimensiones según UNE EN 390.

otros elementos estructurales realizados en taller. Tipo, tolerancias dimensionales, planeidad, según lo especificado en proyecto.

madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores. Se comprobará la certificación del tratamiento.

elementos mecánicos de fijación. Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, será condición suficiente para la no-aceptación del producto o la partida.

Durante la puesta en obra se comprobarán el replanteo, distancias, situación y posición del elemento, forma y dimensiones, planeidad, verticalidad, coincidencia de ejes, uniones, encuentros, transmisión de cargas y un control de comportamiento de los herrajes.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

En las juntas entre elementos, con madera de conífera, se consideraran las siguientes variaciones dimensionales de origen higrotérmico: Para tableros contrachapados y de OSB, máximo de 0,02% por cada 1% de variación de contenido de humedad. Para madera aserrada, laminada o microlaminada, por cada 1% de variación de contenido de humedad, un 0,01% en dirección longitudinal y 0,2% en la transversal.

Las tolerancias respecto a las dimensiones nominales de la madera aserrada, se ajustarán a los límites de tolerancia de la clase 1 definidos en la norma UNE EN 336 para coníferas y chopo. Esta norma se aplicará, también, para maderas de otras especies de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma correspondientes, en tanto no exista norma propia.

En la madera laminada encolada, se ajustarán a los límites de tolerancia definidos en la norma UNE EN 390.

La combadura de columnas y vigas medida en el punto medio del vano, o en barras de pórticos, debe limitarse a 1/500 de la longitud del vano en piezas de madera laminada y microlaminada o a 1/300 en piezas de madera maciza.

En Celosías con uniones de placas dentadas:

Durante la fabricación, las piezas deben estar libres de

distorsiones dentro de los límites definidos en la norma EN TC 124-1.3. Si las piezas se distorsionan durante el periodo de tiempo que transcurre entre la fabricación y el montaje pueden enderezarse sin causar daño a la madera o a las uniones.
Después del montaje, se admite una combadura máxima de 10 mm en cualquier pieza de la cercha siempre que se evite el momento provocado por dicha distorsión.
Después del montaje, la desviación máxima de una cercha respecto a la vertical no debe exceder el valor de 10 + 5·(H − 1) mm, con un valor máximo de 25 mm; donde H es la altura (diferencia de cota entre apoyos y punto más alto), expresada en metros.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Los elementos estructurales se medirán por su volumen y las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
No han de modificarse ni sobrecargarse los elementos estructurales respecto a su definición en proyecto sin previo aviso a técnico especialista.
Se evitará el contacto de la madera con el agua o los ambientes húmedos.
Cada año se comprobará la aparición de deformaciones de los elementos estructurales (pandeos, flechas...), fisuración en los paramentos, puertas y ventanas que no cierran bien, pudrición, o presencia de hongos o xilófagos... en cuyo caso se ha de poner en conocimiento de un técnico especialista.
Si el elemento estructural se encuentra en el exterior, se renovará su protección cada 5 años y cada 10 años si se encuentra a la vista pero en ambiente interior. En función del ambiente a la que se vean expuestos estos elementos, se deberá realizar con mayor o menor frecuencia.
Cada 10 años revisión por técnico especialista.

2.5 CERRAMIENTOS

MUROS CORTINA

Descripción

Cerramiento de edificios constituido por una estructura auxiliar que pasa por delante de la estructura del edificio y sobre la que se acoplan los elementos ligeros de cerramiento. Está compuesta por elementos prefabricados de vidrio, acero, aluminio, plásticos, etc.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello se pondrá a disposición de la Dirección Facultativa la declaración de prestaciones. Deberá indicar las condiciones

de reacción, resistencia y propagación al fuego, estanquidad al agua, resistencia al peso propio, al viento, al impacto, al choque térmico y a la carga horizontal, transmitancia térmica, permeabilidad al aire y atenuación al ruido según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.830.

Estructura auxiliar:

La estructura auxiliar puede estar formada sólo por montantes verticales o además travesaños horizontales debiendo estar protegidos contra la corrosión. No presentarán defectos de deformación, abolladura o rayas y contará con los elementos necesarios para el anclaje.

Puede estar hecha de aluminio (2 mm. de espesor), acero conformado (0,80 mm.), acero inoxidable (1,50 mm.), PVC... y debe resistir el peso del muro cortina correspondiente a una planta.

Elementos de cerramiento:

Para el sistema de montantes verticales y travesaños horizontales, serán elementos opacos y/o transparentes que se acoplan individualmente y por separado sobre la estructura auxiliar. Para el sistema de sólo montantes verticales, se colocarán paneles completos, ejecutados en taller, formados por elementos opacos y/o transparentes montados sobre bastidor y que se acoplan sobre los montantes.

Los elementos opacos consisten en dos placas con un material higroscópico entre ellas, resistentes a la abrasión y a los agentes atmosféricos.

Base de fijación:

Perfil de acero galvanizado provista de los elementos necesarios para el acoplamiento con el anclaje, y tendrá la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

Anclaje:

Perfil metálico con protección galvánica, provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos del muro cortina en tres direcciones. Absorberá los movimientos de dilatación del edificio y tendrá la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

Juntas y sellados:

Se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería. Los sellantes para acristalamiento no estructural justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-2.

Puesta en obra

La puesta en obra se realizará de acuerdo con las instrucciones establecidas por el fabricante.

Las bases de fijación quedarán empotradas en la cara superior de forjado, aplomadas y niveladas. Los anclajes se fijarán a las bases de manera que permitan el reglaje del montante una vez colocado. Los montantes se unirán a los anclajes por su parte superior, permitiendo la regulación en sus tres direcciones. Entre montantes, entre montantes y travesaños, y entre montantes y el panel completo de cerramiento, quedará una junta de dilatación mínima de 2 mm/m.

La carpintería estará diseñada de forma que los componentes metálicos alcancen un enlace equipotencial y se conecten al anillo más cercano del circuito de tierra del edificio. El circuito no excederá de 10 Ohmios.
El elemento de cerramiento se fijará sobre el módulo del muro cortina mediante junquillos a presión u otros sistemas y una vez colocado, será estanco al agua y al aire. La fijación puede ser mecánica, con piezas metálicas que se introducen en taladros en el vidrio, o mediante silicona estructural, con una fijación elástica mediante adhesivos.
Los vidrios siempre tendrán los bordes tratados. Si el sistema de fijación es mediante silicona estructural, la unión entre vidrios y bastidores se hará en taller.
Las juntas se sellarán en todo su perímetro, que estará limpio y seco, y se realizará a temperaturas superiores a 5º C.
A lo largo de los encuentros del muro cortina con los elementos de obra gruesa, así como en la unión con elementos de cerramiento y carpinterías se colocará una junta preformada estanca al aire y al agua, y que permita los movimientos de dilatación del muro cortina.
Los vidrios no han de ponerse en contacto con metal, hormigón u otro vidrio y en cualquier caso cumplirán con lo dispuesto para este material en su apartado de este pliego.
Se aportará un manual con recomendaciones para el mantenimiento y procedimientos para la sustitución de componentes.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Los materiales contarán con certificados de calidad reconocidos.
Se identificarán los perfiles y se comprobará su material, dimensiones, características, protección y acabados. A los perfiles de aluminio anodizado se les harán ensayos de características físicas como dimensiones, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico. A los perfiles laminados y chapas se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia, alargamiento de rotura, doblado simple, dureza Brinell, y análisis químicos.
A los vidrios se les harán ensayos dimensionales, de características mecánicas, térmicas, acústicas y durabilidad.
Por cada planta se hará un control comprobando la colocación de los elementos, posición, distancias relativas, fijaciones, uniones entre diferentes elementos, juntas, sellados, etc.
La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.
Las tolerancias máximas admitidas serán:
espesor de vidrio: 1 mm.
otras dimensiones de vidrio: 2 mm.
desplomes: +-1 cm. en bases de fijación y +-2 % en montantes y travesaños.
desniveles: +-2,5 en bases de fijación y +-2% en montantes y travesaños.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las

siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
La limpieza y mantenimiento depende del material, se realizará cada 3 meses y estará en manos de personal cualificado.
Revisión general de juntas, paneles y elementos de sujeción cada 3 años por técnico.

2.6 CARPINTERÍA EXTERIOR

MADERA

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de perfiles de madera. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

Materiales

Cerco o premarco: Podrá ser de madera o tubular conformado en frío de acero galvanizado.
Perfiles de madera: El contenido de humedad de la madera será de entre el 15 y el 12 %. No presentarán alabeos, fendas, acebolladuras ni ataques de hongos o insectos. La desviación máxima de las fibras respecto al eje será menor de 1/16. El espesor de los anillos de crecimiento será uniforme. Los nudos serán sanos, no pasantes y de diámetro inferior a 15 mm, distando entre sí 300 mm como mínimo.
Accesorios de montaje: Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales.
Juntas y sellados: Perimetrales a la carpintería se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería y muro y dispondrán de marcado CE según UNE-EN 15651-1. Los sellantes para acristalamiento no estructural justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-2.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m2 K)	Absortividad
Madera de densidad media- alta	2,2	0,7
Madera de densidad media- baja	2,0	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.
La unión de perfiles quedará rígida y se hará mediante ensambles encolados. Todas las caras de la carpintería quedarán correctamente cepilladas, enrasadas y sin marcas de cortes.
El cerco o premarco irá provisto de taladros para atornillar las patillas de anclaje de acero galvanizado o aluminio, con una penetración mínima de 25 mm, una separación a los extremos de 250 mm y entre sí de 550 mm como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. Si lleva premarco, el cerco llevará como mínimo dos taladros de diámetro 6 mm por travesaño o larguero para su montaje.
En carpintería abatible, la hoja irá unida al cerco mediante pernios. Entre la hoja y el cerco se formará una cámara de expansión con holgura de cierre no mayor de 2 mm. El perfil horizontal del cerco llevará 1 taladro de 30 mm^2 de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La carpintería abatible de eje horizontal llevará un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45° con el cerco.
En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.
El mecanismo de cierre podrá montarse y desmontarse para sus reparaciones.
Se colocarán junquillos en toda la longitud de los perfiles del cerco por medio de tornillos o clavos de acero galvanizado separados entre sí 350 mm como máximo y a 50 mm de los extremos.
En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer. Las patillas también pueden sujetarse con grapas.
La junta perimetral de la carpintería se rellenará con espumas adhesivas. Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas con un material compatible con los materiales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al

aire.
Los perfiles dispondrán de distintivos AITIM. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de dimensiones, inercia, humedad, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza y permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.
Los cercos, precercos y hojas se tratarán al doble vacío.
Se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y sellado del cerco. En todas las unidades de carpintería se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.
Las tolerancias máximas admisibles serán:
Desplome: 4 mm por m de cerco y 3 mm en precerco.
Enrasado: 2 mm.
Dimensiones: +-1 mm.
Alabeo: 6 mm.
Curvatura: 6 mm en largueros y 2 mm en testeros
Escuadría: 2 mm.
Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm si son mayores de 3 m y 3 mm si son de 2 m o menos.
Diámetro de nudos: 10 mm en caras vistas para barnizar, 2/3 del ancho de caras para pintar y ½ de caras para pintar si son nudos negros.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
Proteger la madera de la humedad, rayos solares, insectos xilófagos u hongos mediante un recubrimiento protector superficial.
Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.
Cada 5 años se revisará la sujeción de los vidrios, el funcionamiento de los mecanismos, la estanqueidad de la carpintería y sus sellados, el estado de la pintura o barniz.

VIDRIOS

Descripción

Acristalamiento de huecos interiores o exteriores en edificios mediante vidrios planos, dobles/triples con cámara, templados y especiales.

Materiales

Vidrio:
Serán de vidrios templados, transparentes, translúcidos, opacos o reflectantes, planos o especiales. En vidrios de doble o triple hoja con cámara de aire, ésta estará sellada herméticamente y contendrá aire deshidratado o gas inerte, con una temperatura de rocío menor de -58 ° C. Los vidrios presentarán los bordes lisos, sin mordeduras, asperezas,

ondulaciones y sin riesgo de corte. Los vidrios templados y planos presentarán las caras planas y paralelas, sin defectos aparentes en masa y superficie. Las lunas llevarán el canto pulido.
Contarán con marcado CE e irán acompañados de la declaración de prestaciones declarando expresamente marca y fabricante y según la tipología características de seguridad en caso de incendio, seguridad de uso, protección contra el ruido y ahorro de energía y retención del calor todo ello según la norma armonizada que le corresponda.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Espesor (mm)	Transmitancia (W/m2 K)
Vidrio Simple	6	5,7
Vidrio Doble con cámara	4-6-6	3,3
	4-16-6	2,7
	4-16-6 argón	2,6
Vidrio Doble bajo emisivo	4-6-6	2,4
	4-16-6	1,4
	4-16-6 argón	1,1
Vidrio Triple bajo emisivo	6-16-4-16-4	0,7
	6-16-4-16-4 argón	0,6
Vidrio de seguridad	3+3	1,8
	4+4	5,6
	5+5	5,5

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.
Accesorios de montaje:
Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Los calzos y perfil continuo serán de caucho sintético, PVC, neopreno o poliestireno y al igual que las masillas serán imputrescibles, e inalterables a temperaturas entre -10 y +80 ° C. El material de sellado será incoloro, impermeable e inalterable a los agentes atmosféricos.

Puesta en obra

Los vidrios se almacenarán en obra protegidos de la lluvia, humedad, sol, polvo, variaciones de temperatura, impactos, rayaduras de superficie, etc. y las pilas tendrán unos espesores máximos de 25 cm.
Tanto en obra como finalizada esta, los elementos insuficientemente perceptibles tales como grandes superficies

acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización que facilite su visualización.
Los calzos se colocarán en el perímetro del vidrio antes de realizar el acristalamiento. En vidrios planos y especiales, la masilla se extenderá en el perímetro de la carpintería o hueco antes del acristalamiento, y después de éste se enrasará todo el perímetro. En el caso de vidrios templados, las juntas se rellenarán después del acristalamiento.
Los vidrios se colocarán de forma que no se vean sometidos a esfuerzos debidos a dilataciones y contracciones del propio vidrio y de bastidores, ni de deformaciones debidas a asentamientos previstos de la obra. Así mismo no podrán perder su emplazamiento, ni salirse del alojamiento, incluso en caso de rotura. Una vez colocados los vidrios no podrán quedar en contacto con otros vidrios, metal, hormigón u otro elemento.
El espacio entre junquillo, galce y vidrio se sellará mediante masillas o bandas preformadas, de forma que no queden huecos al exterior, y quede libre el fondo del galce para desagüe y ventilación.
Antes de colocar la carpintería se comprobarán herrajes, nivelación de las hojas, etc.
En hojas de puertas las bisagras se colocarán a 300 mm de los extremos. Las holguras de la hoja serán: 3 mm entre el canto superior y el dintel; 7 mm entre canto inferior y suelo; 2 mm entre 2 hojas; 2 mm entre los cantos verticales y laterales del cerco y las jambas.
Una vez colocada la carpintería quedará aplomada, limpia, será estanca al aire y al agua, y su apertura y cierre serán suaves.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las superficies acristaladas consideradas con riesgo de impacto según el código técnico de la edificación resistirán sin romper, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003, un impacto de nivel 1 ó 2 según la cota esté situada a más o menos de 12 m. En el resto de los casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de nivel 3 o tendrá una rotura de forma segura.
Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de planeidad, resistencia superficial al ataque alcalino, al ataque por ácido clorhídrico, resistencia a flexión y rotura por impacto de bola a temperatura normal. Podrán comprobarse también la densidad, dureza, profundidad del mateado, dimensiones de los taladros y muescas.
Se hará control de colocación de calzos, masilla, perfil continuo y material de sellado, y de las dimensiones del vidrio. Por cada acristalamiento se hará un control de colocación de herrajes, y holgura entre hojas. Se hará un control por cada 5 puertas de vidrio, del estado de los cantos, dimensiones de la hoja y aplomado, holgura entre puerta y cerco o hueco, alineación y funcionamiento de bisagras, puntos de giro y pernios.
Se comprobará la correcta colocación de cercos, empotramiento de patillas, cantos de los vidrios, cuadratura del marco, verticalidad, horizontalidad, sellado de juntas y

estanqueidad.
Las tolerancias máximas admisibles serán:
Dimensiones de la hoja: 2 mm en puertas; en vidrios especiales y planos +-1 mm en espesor, +-2 mm en resto de dimensiones; +-2 mm en luna; -2 mm en vidrios templados con superficie menor o igual a 1 m², y - 3 mm para superficies mayores.
Desplome de puertas: 2 mm.
Horizontalidad: 2 mm por m.
Holgura de puerta a cerco: 2 mm.
Alineación de bisagras, puntos de giro, pernios, herrajes de cuelgue y guía: 2 mm.
Planeidad vidrios templados: 2 mm por m de diagonal en superficies de ½ m² o menores y de 3 mm para mayores.
Posición de calzos en vidrios templados: +-4 cm.
Holgura entre hojas de vidrios templados: +1 mm.
Posición de muescas: +-3 mm.
Posición de taladros: +-1 mm.
Dimensiones de muescas: +3 mm y -1 mm.
Diámetro de taladros: +1 mm y -0,5 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie acristalada sin incluir marcos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
Se evitará que el vidrio esté en contacto con otro vidrio, elementos metálicos o pétreos.
Se realizarán limpiezas periódicas de los vidrios con agua o limpiacristales.

2.7 INSTALACIONES

SANEAMIENTO

Descripción

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo hacerse mediante sistema unitario o separativo.

Materiales

Arquetas.
Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de fundición irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando expresamente descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad.
Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.
Botes sifónicos.
Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o

hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.

Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 15 m en tramos rectos, en el encuentro entre bajante y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña.

En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 15 m se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45° y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.

La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45°.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o pájaros. Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebros intermedios para disminuir el impacto de caída.

Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 15 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.

Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno.

Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicos no colocando en serie cierres hidráulicos.

La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm para usos continuos y 70 mm para discontinuos.

Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.

Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los pates, estanqueidad frente al agua y durabilidad.

Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües, así como de fosas sépticas y pozos de decantación.

La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante 10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones.

También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.

Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.

Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.

Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos

olores.
2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las arquetas separadoras de grasas.
Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación.
Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

ILUMINACIÓN

Descripción

Instalaciones dispuestas para la iluminación comprendiendo luminarias, lámparas y conexiones a circuito eléctrico correspondiente.

Materiales

Cumplirán con lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las instrucciones del fabricante, las normas UNE correspondientes y contarán con el preceptivo marcado CE.

Luminarias: Definidas en documento de presupuesto y planos vendrán a obra acompañadas de las instrucciones del fabricante que entre otras informaciones detallará condiciones de montaje, grado de estanquidad, potencia máxima admitida y tensión.

Lámparas: En el suministro se detallará marca comercial, potencia, tensión y temperatura de color.

Equipamiento según tipología. En fluorescencia cebadores y balastos.

Sistemas de control de alumbrado.

Regletas de conexión y cableado.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

La fijación de luminarias se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante y en todo caso quedará garantizada su solidez y estabilidad. La instalación de equipos se realizará con los circuitos sin tensión. No se manipulará directamente con la mano aquellos tipos de lámparas para los que el fabricante recomienda en sus instrucciones una manipulación sin contacto.

Previo a la instalación se comprobará que el grado de protección es apropiado a su ubicación y a lo dispuesto en otros documentos de proyecto. El instalador extremará la precaución en emplear conductores de sección compatibles con la potencia. Todos los materiales metálicos quedarán conectados a tierra.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El cableado contará con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 50575. Los materiales a controlar en la recepción serán

luminarias, lámparas y accesorios.
Para garantizar que la iluminación final es la deseada, se contemplará especial atención en el replanteo de equipos y potencias y demás parámetros de las lámparas.
Se inspeccionará la puesta en obra de fijaciones y conexiones.
Una vez ejecutada la instalación se harán pruebas de servicio en presencia del instalador.
Las tolerancias máximas admisibles serán:
Posición de luminarias +- 8 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la unidad totalmente instalada, terminada y probada incluyendo la conexión al circuito eléctrico correspondiente.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.
Cada 6 meses se comprobará la no existencia de lámparas fundidas, agotadas o con un rendimiento luminoso menor del exigible.
Cada año se limpiarán con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

2.8 AISLAMIENTOS

Descripción

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

Materiales

Aislamiento:
El material aislante puede ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulares, pastosos o pulverulentos.
Elementos de fijación:
La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos de expansión de nylon o polipropileno, fleje de aluminio...

Puesta en obra

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.
Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa.
La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.
La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades.
Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc. y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente.
El aislante situado en la cámara debe cubrir toda su superficie, si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.
El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.
Cuando el aislamiento esté integrado en un SATE, se respetarán las instrucciones del fabricante y los materiales serán los recogidos en su documentación técnica. El mortero de adhesión se aplicará sobre la superficie plana y resistente de base, instalando el aislante y los clavos de fijación mecánica en la proporción dispuesta en las instrucciones del sistema elegido, disponiendo de los elementos de arranque, remate o refuerza definidos por el fabricante que garantiza el sistema.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.
Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.
Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa. Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.
Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

POLIESTIRENO EXTRUIDO

Todos los poliestirenos extruidos suministrados a la obra contarán con sello AENOR y marcado CE aportando la declaración de prestaciones según la norma armonizada EN 13164 y las normas que lo desarrollan. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.
En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima y el aislamiento no presente discontinuidades.
Para pegar el poliestireno se usarán resinas epoxi, látex de polivinilo con cemento, o colas de contacto, no pudiendo utilizarse resinas de fenol.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
XPS Poliestireno Extruido	0,039-0,029	35	100-220

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

2.9 IMPERMEABILIZACIÓN

Descripción

Se incluyen en este apartado los diferentes sistemas de impermeabilización al margen del resto de los elementos que componen una cubierta y que se desarrollan en el apartado correspondiente de este mismo pliego.
Las soluciones de impermeabilización se adaptarán a lo dispuesto en la Exigencia DB-HS-1 "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.
Del mismo, los materiales y su disposición estarán de acuerdo con lo señalado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

En la ejecución de puntos singulares se respetarán las condiciones de disposición de las bandas de refuerzo y terminación, de continuidad y discontinuidad así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de

impermeabilización que se emplee.
El impermeabilizante se prolongará por el paramento vertical 20 cm como mínimo por encima del nivel del suelo exterior o protección de la cubierta.
Los pasatubos se dispondrán en las impermeabilizaciones de manera que se garantice la estanquidad del elemento, así mismo permitan cierta holgura con los tubos para prevenir problemas por movimientos diferenciales.
La ejecución de esquinas y rincones se ejecutarán disponiendo de una banda de refuerzo apropiada al sistema impermeabilizante y redondeando o achaflanando con un radio aproximado de 5 cm.
El tratamiento de juntas ha de ser apropiado al tipo de impermeabilización empleado, sellando con material compresible y compatible químicamente y reforzando adecuadamente el impermeabilizante con un sistema que permita el movimiento y garantice la estanquidad.

LÁMINAS ASFÁLTICAS

Descripción

Láminas bituminosas utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios. Pueden colocarse en sistema monocapa o multicapa, con o sin armadura. No resisten los rayos ultravioleta por lo que necesitan una capa de protección, que en ocasiones la lleva incorporada la propia lámina.

Materiales

Láminas:
Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc. tal como determina la norma EN 1850-1.
Llevarán al menos en una de sus caras un material antiadherente mineral o plástico para evitar su adherencia cuando las láminas estén enrolladas.
El producto se presentará en rollos protegidos para evitar deterioros durante su transporte y almacenamiento. Cada rollo llevará una etiqueta en la que figure como mínimo el nombre y dirección del fabricante, designación del producto, nombre comercial, longitud y anchuras nominales en m, masa nominal por m², espesor nominal en mm (excepto en láminas bituminosas de oxiasfalto y en las de oxiasfalto modificado), fecha de fabricación, condiciones de almacenamiento, marca de certificación cuando proceda y en caso de láminas con armadura las siglas de éstas.
Requerirá la presentación de la declaración de prestaciones relativa a su marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.707.
Las láminas de betún modificado con polímeros atenderán a las características mínimas recomendadas por el Ministerio de Industria publicadas el 1-8-2012 o actualización posterior.
Materiales de unión:
Pegamentos bituminosos y adhesivos, utilizados para unir láminas impermeabilizantes entre sí, con armaduras bituminosas o con el soporte..
Material de sellado:

Se aplica en las juntas para asegurar la estanquidad.
Imprimaciones:
Emulsiones asfálticas y pinturas bituminosas, que se aplican sobre el soporte para mejorar la adherencia de la impermeabilización. Deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado. Si sedimentan durante el almacenamiento, deben poder adquirir su condición primitiva mediante agitación moderada. En el envase de las emulsiones se indicarán las incompatibilidades y el intervalo de temperaturas en que se han de aplicar.
Armaduras:
Serán de fibra de vidrio, polietileno o poliéster. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las impermeabilizaciones.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/ m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina bituminosa	0,230	1100	50000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.
La superficie del soporte debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños que puedan suponer un riesgo de punzonamiento. La imprimación se aplicará en todas las zonas en las que la impermeabilización deba adherirse y en las zonas de los remates.
No se realizarán trabajos de impermeabilización cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta no esté suficientemente seca según las especificaciones de producto, o cuando sople viento fuerte, cuando la temperatura ambiente no se encuentre en el rango admitido en las especificaciones de producto o cuando sea menor que 5 ° C para láminas de oxiasfalto y 0° C para el resto.
Con pendientes entre 5-15 % deberán de colocarse adheridas al soportes y por encima de esta pendiente ha de disponer de fijación mecánica. Por debajo del 5 % se pueden disponer láminas no adheridas con protección pesada.
Las láminas empezarán a colocarse por la parte más baja del faldón, y se realizarán los solapos señalados en las especificaciones de producto y en todo caso de 8 cm como mínimo. Se colocarán en perpendicular a la línea de máxima pendiente. En caso de que la impermeabilización sea multicapa,

los solapos de las láminas quedarán desplazados respecto a los de la capa situada inmediatamente debajo. En el sistema adherido, las láminas se colocarán sobre una imprimación evitando la formación de bolsas de aire, y en su caso, las diferentes capas quedarán totalmente adheridas entre sí. En el sistema no adherido la lámina debe soldarse únicamente en los solapos y en los perímetros y elementos singulares como sumideros, chimeneas, etc.

No podrán ponerse en contacto materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado: oxiasfalto o láminas de oxiasfalto con láminas de betún plastómero que no sean específicamente compatibles con aquellas; láminas impermeabilizantes bituminosas con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos; alquitranes con betunes o poliestireno o cualquier otro tipo de material incompatible químicamente.

El producto acabado debe presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todas las láminas empleadas dispondrán de certificado de calidad reconocido recibiéndose en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa y dispone de dichos distintivos. Si el producto posee marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de acuerdo con las UNE correspondientes, de composición, de dimensiones, masa por unidad de área, resistencia al calor y a tracción, pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, plegabilidad, absorción de agua, dureza Shore A y envejecimiento artificial acelerado.

Se comprobará que la ejecución de la obra se ajusta al proyecto de ejecución y a la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, en cuanto a pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe

procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.
Tolerancias máximas admisibles:
Diferencias entre la anchura efectiva y la nominal: +-1,5 % en láminas con armadura de película de polietileno o de poliéster y +-1% en el resto.
Espesor de lámina extruida de betún modificado con polímeros: +-0,2 mm.
Masa de lámina extruida de betún modificado con polímeros: +-0,2 kg/m²

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.
La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.
En láminas vistas se comprobará anualmente el estado del elemento protector.

PVC

Descripción

Láminas de PVC utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios. Pueden colocarse reforzadas con velo y malla de vidrio.

Materiales

Láminas de PVC:
Son resistentes al envejecimiento ambiental y al envejecimiento bajo tensión..
Se adaptarán a la norma armonizada UNE-EN 13956.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/ m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina PVC	0,170	1390	50000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.
Materiales accesorios:
Adhesivos para soldadura de juntas, encolado de puntos singulares, y unión de láminas al soporte, anclajes mecánicos, piezas especiales, bandas autoadhesivas y rastreles.

Puesta en obra

Para la puesta en obra se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa.

Deberá aplicarse con las condiciones climatológicas adecuadas.

El soporte estará limpio, seco y sin irregularidades como fisuras, resaltes u oquedades.

Las láminas de PVC en cubiertas, se colocarán con una pendiente mínima del 2 % sujetándose perimetralmente, y de forma que elementos sobresalientes dificulten el paso del agua hacia el sumidero. En el caso de que el PVC tenga una resistencia a la migración del plastificante menor o igual al 2 %, sea resistente a microorganismos y al ataque y perforación de raíces, podrá colocarse con pendiente cero.

Con pendientes superiores al 15 % deberán disponer de fijación mecánica, en cuyo caso la lámina deberá reforzarse con malla de poliéster. Con pendientes inferiores, en el caso de sistemas no adheridos se colocará una protección pesada.

La soldadura se realizará con aire caliente. Se colocarán con su cara más clara hacia arriba ya que es la indicad para estar expuesta al sol.

Para conseguir estanquidad en juntas se colocarán bandas de PVC.

No podrán estar en contacto láminas de PVC plastificado con betunes asfálticos (salvo que el PVC plastificado esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto); láminas de PVC plastificado con espumas rígidas de poliestireno y poliuretano; láminas impermeabilizantes de plástico con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las láminas irán acompañadas de la declaración de prestaciones que acompaña al marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.956, declarando expresamente la fecha de producción o número de identificación, nombre comercial del producto, longitud y anchura, espesor o masa, etiquetado de acuerdo con la reglamentación nacional relativa a sustancias peligrosas y/o sanitarias y de seguridad. Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de resistencia a tracción y alargamiento según UNE-EN 12311-1.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En láminas vistas se realizará mantenimiento con jabón neutro evitando productos que dañen los adhesivos.

Anualmente se inspeccionará su estado y cada 3 años se revisará por técnico especialista.

LÁMINAS de CAUCHO

Descripción

Láminas de caucho utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios.

Materiales

Láminas de caucho:

Pueden ser de butilo o EPDM. Son resistentes al envejecimiento ambiental, al envejecimiento bajo tensión y resistentes a ácidos y álcalis, grasas, aceites, y poco resistentes a hidrocarburos alifáticos y aromáticos.

Se adaptarán a la norma armonizada UNE-EN 13956.

Materiales accesorios:

Adhesivos para soldadura de juntas, encolado de puntos singulares, y unión de láminas al soporte, másticos de sellado, membranas selladoras autovulcanizables, anclajes mecánicos, piezas especiales, bandas autoadhesivas y rastreles.

Las láminas anticapilaridad irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13967, declarando expresamente la estanquidad según ensayo normalizado, resistencia al impacto y diversos parámetros de durabilidad.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Butadieno	0,250	980	100000
Butilo compacto colocado en caliente	0,240	1200	200000
EPDM	0,250	1150	6000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el

Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Para la puesta en obra se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa.

Los rollos se protegerán mediante un embalaje cerrado durante su almacenamiento y transporte de forma que no estarán en contacto con vapor o temperaturas superiores a 82 ° C.

Se aplicarán sobre el soporte limpio, seco, sin bordes vivos, y sin irregularidades como fisuras, resaltes u oquedades y con las condiciones climatológicas adecuadas.

Se colocarán con pendientes mínimas del 1%. Con pendientes superiores al 15 % deberán disponer de fijación mecánica. Con pendientes inferiores, en el caso de sistemas no adheridos se colocará una protección pesada.

No se usará llama y se harán fijaciones mecánicas. Las juntas se dispondrán contrapeadas, con anchuras máximas de 6 mm.

No podrán estar en contacto con poliestirenos no protegidos, petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos. Deberán quedar protegidas con material que impida su deterioro.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las láminas irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.956, declarando expresamente la fecha de producción o número de identificación, nombre comercial del producto, longitud y anchura, espesor o masa, etiquetado de acuerdo con la reglamentación nacional relativa a sustancias peligrosas y/o sanitarias y de seguridad. Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de resistencia a tracción y alargamiento según UNE-EN 12311-1.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará

inmediatamente por personal cualificado.
La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.
En láminas vistas se realizará mantenimiento con jabón neutro evitando productos que dañen los adhesivos.
Anualmente se inspeccionará su estado y cada 3 años se revisará por técnico especialista.

2.10 LÁMINAS y BARRERAS

PROTECCIÓN ANTIRADÓN

PLÁSTICAS

Descripción

Láminas multicapa de polietileno de baja densidad LDPE con mallas y armadura de refuerzo dispuestas para impedir el paso del gas radón al interior de los edificios.

Materiales

Láminas:
Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.
El producto se presentará en rollos protegidos para evitar deterioros durante su transporte y almacenamiento. Cada rollo llevará una etiqueta en la que figure como mínimo el nombre y dirección del fabricante, designación del producto, nombre comercial, longitud y anchuras nominales en m, fecha de fabricación, condiciones de almacenamiento, marca de certificación cuando proceda y en caso de láminas con armadura las siglas de éstas.
Requerirá la presentación de la declaración de prestaciones en la que se garantice un coeficiente de difusión frente al gas radón menor que 10-11 m^2/s según ISO/DTS 11665-13.
Pueden disponer de una lámina de aluminio por una de sus caras.
Materiales de unión y sellado:
Se aplica en las juntas para asegurar la estanquidad. Puede ser cinta de doble cara de butilo o cintas acrílicas adhesivas.
Las uniones también se pueden ejecutar mediante aplicación de calor si el fabricante así lo prescribe o con bandas autoadhesivas si la lámina las incorpora.
Imprimaciones:
Caucho sintético que se aplica sobre el soporte para mejorar la adherencia de las juntas.
Armaduras:
Serán de fibra de vidrio, polietileno, aluminio o poliéster. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las láminas.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/ m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina LDPE	0,400	875	580.000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán

las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente al gas radón" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.
La puesta en obra habrá de realizarse con una temperatura ambiente en el rango de los especificado en la ficha técnica del material pero en ningún caso por debajo de los 5° C. Las láminas se han de colocar libres de polvo y humedad.
La superficie del soporte debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños que puedan suponer un riesgo de punzonamiento. Si la barrera no tiene características de antipunzonamiento se colocarán capas de protección antipunzonamiento.
Cuando la lámina se vaya a colocar sobre el terreno o sobre una capa de material granular se deberá disponer una capa de hormigón de limpieza o mortero de cal hidraúlico.
La barrera se reforzará en las esquinas, los rincones, los puntos en los que atraviesa los muros, en el paso de conducciones y en otros puntos débiles en los que se pueda prever una reducción de sus propiedades, salvo que en las especificaciones de la barrera se establezcan condiciones particulares.
Especial cuidado se mantendrá en los sellados de los encuentros con los elementos que la interrumpan, como pasos de conducciones o similares.
La imprimación se aplicará en todas las zonas en las que la lámina deba adherirse y en las zonas de los remates.
Las láminas se ejecutarán con los solapos señalados en las especificaciones de producto y en todo caso de 8 cm como mínimo.
La barrera horizontal deberá prolongarse por los paramentos verticales (muros, fachadas) hasta 20 cm por encima de la cota exterior del terreno.
Las puertas de comunicación que interrumpan la continuidad de la barrera deberán ser estancas y estar dotadas de un mecanismo de cierre automático. Los pozos de registro, arquetas de acometida, huecos o patinillos en contacto con el terreno y todos aquellos elementos que supongan una discontinuidad de la barrera, serán en la medida de lo posible estancos a los gases.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todas las láminas empleadas dispondrán de certificado de calidad reconocido recibiéndose en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa y dispone de dichos distintivos. Si el producto posee marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del

material cuando éste llegue a obra.
Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de acuerdo con las UNE correspondientes, de composición, de dimensiones, masa por unidad de área, resistencia al calor y a tracción, pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, plegabilidad, absorción de agua, dureza Shore A, envejecimiento artificial acelerado y coeficiente de difusión frente al gas radón.
Se comprobará que la ejecución de la obra se ajusta al proyecto de ejecución y a la Exigencia "Protección frente al gas radón" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.
Tolerancias máximas admisibles:
Diferencias entre la anchura efectiva y la nominal: +-1 %.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
No se perforará la barrera sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.
La modificación de cargas o los materiales en contacto con la barrera será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

ESTANQUIDAD

LÁMINAS

Descripción

Láminas transpirables multicapa para generar hermeticidad y/o impermeabilidad en los edificios.

Materiales

Láminas:
Fundamentalmente son de poliester, poliuretano, poliamida, o polipropileno.
Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.
Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.
El producto se presentará en rollos protegidos para evitar deterioros durante su transporte y almacenamiento. Cada rollo llevará una etiqueta en la que figure como mínimo el nombre y dirección del fabricante, designación del producto, nombre comercial, longitud y anchuras nominales en m, fecha de fabricación, condiciones de almacenamiento, marca de certificación cuando proceda y en caso de láminas con armadura

las siglas de éstas.
Materiales de unión y sellado:
Se aplica en las juntas para asegurar la estanquidad. Puede ser cinta de doble cara de butilo o cintas acrílicas adhesivas. Las uniones también se pueden ejecutar mediante aplicación de calor si el fabricante así lo prescribe o con bandas autoadhesivas si la lámina las incorpora.
Imprimaciones:
Caucho sintético que se aplica sobre el soporte para mejorar la adherencia de las juntas.
Armaduras:
Serán de fibra de vidrio, polietileno, aluminio o poliéster. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las láminas.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/ m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina LDPE	0,22	875	143

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra habrá de realizarse con una temperatura ambiente en el rango de los especificado en la ficha técnica del material pero en ningún caso por debajo de los 5° C. Las láminas se han de colocar libres de polvo y humedad.
La superficie del soporte debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños que puedan suponer un riesgo de punzonamiento. Si la barrera no tiene características de antipunzonamiento se colocarán capas de protección antipunzonamiento.
Cuando la lámina se vaya a colocar sobre el terreno o sobre una capa de material granular se deberá disponer una capa de hormigón de limpieza o mortero de cal hidraúlico.
La barrera se reforzará en las esquinas, los rincones, los puntos en los que atraviesa los muros, en el paso de conducciones y en otros puntos débiles en los que se pueda prever una reducción de sus propiedades, salvo que en las especificaciones de la barrera se establezcan condiciones particulares.
Especial cuidado se mantendrá en los sellados de los encuentros con los elementos que la interrumpan, como pasos de conducciones o similares.
La imprimación se aplicará en todas las zonas en las que la lámina deba adherirse y en las zonas de los remates.
Las láminas se ejecutarán con los solapos señalados en las especificaciones de producto y en todo caso de 8 cm como mínimo.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en

el edificio terminado

Si el producto posee marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de acuerdo con las UNE correspondientes, de composición, de dimensiones, masa por unidad de área, resistencia al calor y a tracción, pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, plegabilidad, absorción de agua, dureza Shore A, envejecimiento artificial acelerado, estanquidad y permeabilidad al vapor de agua.

Tolerancias máximas admisibles:

Diferencias entre la anchura efectiva y la nominal: +-1 %.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se perforará la barrera sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la barrera será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

2.11 CUBIERTAS

2.11.1 INCLINADAS

PLACAS de ACERO

Descripción

Cubrición formada con chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento, de acero galvanizado o lacado, en los que la propia chapa o panel proporciona la estanquidad.

Materiales

Aislamiento térmico:

Dependiendo del tipo de cubierta se usarán paneles rígidos, semirígidos o mantas y en todo caso se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este pliego.

Cubrición:

Chapa conformada de acero de calidad comercial protegida a corrosión mediante proceso de galvanización en continuo o lacado. Puede ser una única chapa o doble chapa con aislamiento entre ambas. Irán acompañados de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN

14783 declarando expresamente descripción de producto y fabricante, reacción al fuego, comportamiento al fuego externo y durabilidad. En el caso de doble cara metálica con aislante lo harán conforme a la norma UNE-EN 14509. Las placas translúcidas de una sola capa dispondrán de marcado CE y declaración de prestaciones según UNE-EN 1013.
Accesorios de fijación:
Ganchos, tornillos autorroscantes, tornillos rosca cortante y remaches todos ellos de acero galvanizado o inoxidable..
Junta de estanquidad:
De material elástico y flexible como vinilo o neopreno para cerrar el paso del agua o aire en las juntas entre chapas. Tendrán un perfil que se adaptará al de la chapa donde vaya a instalarse y serán duraderas en el tiempo y resistentes a los agentes químicos. Su composición química no atacará a las chapas puestas en contacto con ella.
También se utilizan masillas de poliuretano o siliconas compatibles.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y lo dispuesto por el fabricante.
El vuelo de las chapas en alero será inferior a 350 mm y lateralmente menor de una onda. Se dispondrán accesorios de fijación en cada cruce con las correas, distanciados como máximo 333 mm en las correas intermedias y de limahoyas, y 250 mm en la correa de alero y cumbrera. Los ganchos se colocarán en la zona superior o inferior de los mismos, colocando apoyaondas por cada accesorio de fijación cuando ésta se realice en la zona superior de los nervios.
El solapo de los distintos tramos de chapa lisa en cumbrera o limatesa no será menor de 150 mm y se dispondrá una junta de sellado que garantice la estanquidad. El solapo con las chapas del faldón será el indicado en otros documentos del proyecto o el señalado por la dirección facultativa, en ningún caso menor de 150 mm Se dispondrán 3 accesorios de fijación por metro quedando alineados entre sí.
La chapa lisa del remate lateral cubrirá al menos dos ondas. La chapa remate del encuentro en cumbrera tendrá un desarrollo mínimo de 250 mm Se colocarán 3 accesorios de fijación por metro quedando alineados entre sí y con los accesorios del faldón.
La fijación del canalón se fijará a la correa de alero con los mismos ganchos o tornillos utilizados para fijar la chapa o panel del faldón interponiendo una junta de sellado entre las chapas del faldón y el canalón. La cota exterior del canalón será 50 mm inferior al ala interior. El solapo de los distintos tramos será no menor de 150 mm y se interpondrá una junta de sellado que asegure la estanquidad. Los canalones no sobrepasarán los 12 m sin hacer un cambio de pendiente, y tendrán una pendiente mínima del 1 %.
No se trabajará en la cubierta en condiciones climáticas adversas como fuertes vientos, temperaturas inferiores a 5° C, lluvias, nevadas o niebla persistente.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en

el edificio terminado

Tanto la puesta en obra como los accesorios utilizados cumplirán la NTE-QTG. Los materiales utilizados llevarán certificado de calidad reconocido. Los paneles de doble chapa serán compuestos por láminas que en el caso de acero tendrán un límite elástico mínimo de 220 N/mm2.

Si la dirección facultativa lo considera oportuno, se harán ensayos de uniformidad del galvanizado, según norma UNE.

Se harán inspecciones de puesta en obra comprobando que todo se ha hecho de acuerdo a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa. Se comprobará la formación de faldones, espesores, distancias, colocación del aislamiento térmico, canalones, puntos singulares, materiales, juntas de dilatación, pendientes, planeidad, colocación de impermeabilización, rastreles y cobertura.

Controlando solapos longitudinales, número y situación de los accesorios de fijación y colocación del complemento de estanquidad; colocación de cumbrera, limahoya, remate lateral y encuentro lateral con paramento.

En cada cubierta se hará una prueba de estanquidad, regándola durante 48 horas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Solapos: -20 mm.

Distancias entre fijaciones: -100 mm.

Vuelo alero: 50 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirán superficies y longitudes en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Anualmente, coincidiendo con el final del otoño, se realizará la limpieza de hojas, tierra u otros elementos acumulados en sumideros o canalones.

Durante la época de verano se revisará el estado de canalones, bajantes, sumideros, y material de cobertura reparando si fuera necesario.

Cada 2 años se revisarán posibles apariciones de óxidos y el deterioro de la protección.

Comprobar la estanqueidad de la cubierta cada 3 años.

2.12 REVESTIMIENTOS

2.12.1 PARAMENTOS

PINTURAS

Descripción

Revestimientos continuos de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o exterior, con pinturas

y barnices como acabado decorativo o protector.

Materiales

Pinturas y barnices:

Pueden ser pinturas al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica... que se mezclarán con agua. También pueden ser pinturas al óleo, al esmalte, martelé, laca nitrocelulósica, barniz, pintura a la resina vinílica, bituminosas...que se mezclarán con disolvente orgánico.

También estarán compuestas por pigmentos normalmente de origen mineral y aglutinantes de origen orgánico, inorgánico y plástico, como colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.

Aditivos:

Se añadirán en obra y serán antisiliconas, aceleradores de secado, matizantes de brillo, colorantes, tintes, disolventes, etc.

Imprimación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser imprimaciones para galvanizados y metales no férreos, anticorrosiva, para madera y selladora para yeso y cemento.

Puesta en obra

La superficie de aplicación estará limpia, lisa y nivelada, se lijará si es necesario para eliminar adherencias e imperfecciones y se plastecerán las coqueras y golpes. Estará seca si se van a utilizar pinturas con disolventes orgánicos y se humedecerá para pinturas de cemento. Si el elemento a revestir es madera, ésta tendrá una humedad de entre 14 y 20 % en exterior o de entre 8 y 14 % en interior. Si la superficie es de yeso, cemento o albañilería, la humedad máxima será del 6 %. El secado de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 ° C, sin soleamiento directo ni lluvia y la humedad relativa menor del 85 %. La pintura no podrá aplicarse pasadas 8 horas después de su mezcla, ni después del plazo de caducidad.

Sobre superficies de yeso, cemento o albañilería, se eliminarán las eflorescencias salinas y las manchas de moho que también se desinfectarán con disolventes funguicidas.

Si la superficie es de madera, no tendrá hongos ni insectos, se saneará con funguicidas o insecticidas y eliminará toda la resina que pueda contener.

En el caso de tratarse de superficies con especiales características de acondicionamiento acústico, se garantizará que la pintura no merma estas condiciones.

Si la superficie es metálica se aplicará previamente una imprimación anticorrosiva.

En la aplicación de la pintura se tendrá en cuenta las instrucciones indicadas por el fabricante especialmente los tiempos de secado indicados.

Por tipos de pinturas:

Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido hasta la impregnación de los poros, y una mano de temple como acabado.

Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura de cal diluida hasta la impregnación de los poros, y dos manos de acabado.

Pintura al cemento: Se protegerán las carpinterías. El soporte ha de estar ligeramente humedecido, realizando la mezcla en el momento de la aplicación.

Pintura al silicato: se protegerá la carpintería y vidriería para evitar salpicaduras, la mezcla se hará en el momento de la aplicación, y se darán dos manos.

Pintura plástica: si se aplica sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una imprimación selladora y dos manos de acabado. Si se aplica sobre madera, se dará una imprimación tapaporos, se plastecerán las vetas y golpes, se lijará y se darán dos manos.

Pintura al óleo: se aplicará una imprimación, se plastecerán los golpes y se darán dos manos de acabado.

Pintura al esmalte: se aplicará una imprimación. Si se da sobre yeso cemento o madera se plastecerá, se dará una mano de fondo y una de acabado. Si se aplica sobre superficie metálica llevará dos manos de acabado.

Barniz: se dará una mano de fondo de barniz diluido, se lijará y se darán dos manos de acabado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El envase de las pinturas llevará una etiqueta con las instrucciones de uso, capacidad del envase, caducidad y sello del fabricante.

Se identificarán las pinturas y barnices que llevarán marca AENOR, de lo contrario se harán ensayos de determinación de tiempo de secado, de la materia fija y volátil y de la adherencia, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, resistencia a inmersión, plegado, y espesor de pintura sobre el material ferromagnético.

Se comprobará el soporte, su humedad, que no tenga restos de polvo, grasa, eflorescencias, óxido, moho...que esté liso y no tenga asperezas o desconchados. Se comprobará la correcta aplicación de la capa de preparación, mano de fondo, imprimación y plastecido. Se comprobará el acabado, la uniformidad, continuidad y número de capas, que haya una buena adherencia al soporte y entre capas, que tenga un buen aspecto final, sin desconchados, bolsas, cuarteamientos...que sea del color indicado, y que no se haga un secado artificial.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar los golpes, rozamientos y humedades. La limpieza se realizará con productos adecuados al tipo de pintura aplicada.

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por el repintado o reposición de la misma.

2.12.2 SUELOS

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:
a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el
25%;
c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.
En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.
Excepto en edificios de uso Residencial Vivienda, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.
d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

PIEDRA

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con piezas de piedra natural o artificial.

Materiales

Piedra:
Puede ser natural, de granito, cuarcita, pizarra o arenisca y tendrá acabado mate o brillante, apomazado, abujardado, a corte de sierra... Cuando se trate de pavimentos exteriores contarán con el preceptivo marcado CE según UNE-EN 1341.
Puede ser artificial compuesta por aglomerante, áridos, lajas de piedra triturada y colorantes inalterables, de acabado desbastado, para pulir en obra o pulido, lavado ácido...
Adoquines:
De piedra: de roca granítica de grano no grueso, de constitución homogénea, compacta, sin nódulos ni fisuras, y no meteorizado.
De hormigón, de resistencia característica mínima de 550 kp/cm² a los 28 días, con o sin ensamble.
Bases:
Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar una película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.
Material de agarre:
Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.
Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para

obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.
Material de rejuntado:
Lechada de cemento o mortero de juntas.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Granito	2,800	2600	10000
Arenisca	3,000	2400	50
Caliza	1,700	2095	150
Mármol	3,500	2700	10000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire y soleamiento directo, y la temperatura será de entre 5 y 30° C.
Cuando la colocación sea con mortero se espolvoreará con cemento cuando todavía esté fresco antes de colocar las baldosas humedecidas previamente y dejando juntas mínimas de 1 mm. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento o material de juntas.
Las losas de piedra se colocarán sobre una capa de arena de 30 mm, apisonadas, niveladas y enrasadas, dejando juntas de 8 mm mínimo, y pendiente del 2 %. Las juntas se rellenarán con cemento con arena.
Las baldosas de hormigón se colocarán sobre una capa de mortero de cemento y arena de 25 mm de espesor, previamente humedecidas y conforme se vaya extendiendo el mortero. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento y arena.
Los adoquines de piedra se colocarán sobre una capa de mortero de 80 mm, en tiras paralelas, alternadas con ancho máximo de 10 mm, apisonándolas a golpe de maceta, con pendiente mínima del 2 % y colocando bordillos en los laterales. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento con arena que se humedecerá durante 15 días.
Una vez seca la lechada del relleno de las juntas, se limpiará la superficie, que quedará enrasada, continua y uniforme.
Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m al exterior rellenas con material elástico y fondo de junta compresible y de 9 x 9 m al interior.
Pasados 5 días desde la colocación se pulirán las piedras

pudiendo dejarse mate, brillante o vitrificado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Para piezas de exteriores se exigirá marcado CE y ficha de declaración de conformidad. Se identificarán todas las piezas de piedra natural o de hormigón, comprobando su tipo, dimensiones, color y acabado superficial, en cada suministro. Se comprobará que los fragmentos que se producen al golpear las piedras tengan aristas vivas y que las piedras no tengan imperfecciones como grietas, coqueras, nódulos... A criterio de la dirección facultativa a se harán ensayos de resistencia a compresión, a flexión y de absorción de agua, de heladicidad y desgaste según normas armonizadas UNE EN 1341/2/3 y demás normas que las desarrollan.

El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

Tolerancias máximas admisibles:

Dimensiones en baldosas de piedra: +-0,3 %.
Dimensiones en adoquines de piedra: +-10 mm.
Coeficiente de absorción en piezas prefabricadas peldaño: 15 %
Resistencia al desgaste en piezas prefabricadas peldaño: 2,5 %.
Planeidad en suelos de baldosas de piedra, de hormigón, placas de hormigón armado y adoquines de hormigón: 4 mm por 2 m.
Planeidad en suelos de losas de piedra: 6 mm por 2 m.
Planeidad en peldaños: 4 mm por m.
Cejas en suelos de baldosas de piedra, de hormigón, y peldaños: 1 mm.
Cejas en suelos de placas de hormigón armado y adoquines de hormigón: 2 mm.
Cejas en suelos de losas de piedra: 4 mm.
Horizontalidad suelos: 0,5 %.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

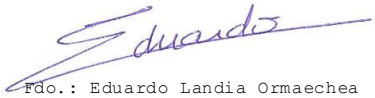
Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales

de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.
Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.
Cada 2 años se aplicarán productos abrillantadores.
El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

AGOSTO 2025

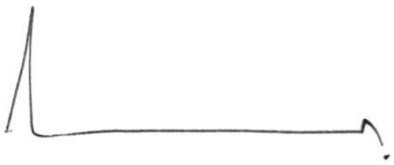
EQUIPO
REDACTOR



Fdo.: Eduardo Landia Ormaechea

Arquitecto

COAVN:4451



Fdo.: Mario Galiana Liras

Arquitecto

COAR:981

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCION
ANEXO I CODIGO ESTRUCTURAL HORMIGÓN PARA CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

CONTROL DE CALIDAD PROYECTO DE EJECUCIÓN

CUBRICIÓN DE FRONTÓN ISPASTER.

BARRIO ELEXALDE,

ISPASTER, BIZKAIA, 48288

PROMOTOR: Ayuntamiento de Ispaster

AGOSTO 2025

ANEXO IV

1. Ficha con la realización mínima de ensayos establecidos en el Código Estructural.
2. Plan de control de calidad CTE2023

Código Estructural

DATOS DEL PROYECTO

Proyecto:	CUBRICIÓN DE FRONTÓN ISPASTER
Emplazamiento:	BARRIO ELEXALDE
Población:	ISPASTER, BIZKAIA
Promotor:	AYUNTAMIENTO DE ISPASTER
Arquitecto:	EDUARDO LANDIA ORMAECHEA Y MARIO GALIANA LIRAS

ago-25

HORMIGONES

TIPO DE HORMIGON (art. 33.6)

	Elaborado en obra ☐	Dosificación orientativa:	Cemento (Kg/m^3):	***estr 300, cim 275***
estr: HA30/B/15/XF1 ***cim: HA25/B/15/XC2***	Elaborado en central. Con sello, marca o distintivo ☒	(Art. 43.2.1)	Aridos (Kg/m^3):	***2.020***
	Elaborado en central.Sin sello, marca o distintivo ☐		Agua (Litros):	***180***

COMPONENTES DEL HORMIGON

CEMENTO (Art. 28, 51.3 y Anejo 6)		**ARIDO** (Art. 30 y 51.3)		**AGUA** (Art. 29 y 51.3)
Tipo de cemento:	***CEM II -AD 32,5N***	Clase:	***Cuarcita (Max 15mm)***	***Agua potable de red de suminisro. Cualquier otro tipo se analizará previamente.***
Tipo cem. cimentación:	***CEM II -AD 32,5N***	Designación:	***10/20 CT***	

☒ Se efectuarán los ensayos de recepción de los componentes del hormigón cuando sean preceptivos (Art. 86)

ADITIVOS (Art. 31 y 51.3)	Proporción (%peso cemento)	**ADICIONES** (Art. 32 y 51.3)	Proporción (%peso cemento)

CONTROL DEL HORMIGON (Art. 57)

CONTROL INDIRECTO (Art. 57.5.6) ☐

Medición de la consistencia del hormigón.

Nº de mediciones diarias (≥4): f_{cd} (≤ 10 N/mm^2)

CONTROL AL 100 POR 100 (Art. 57.5.5) ☐

Se determina la resistencia de todas las amasadas.

γ_C=1,50

Nº Lote	Descripción

Nº amasadas/lote:	Nº probetas/amasada:

CONTROL ESTADISTICO (Art. 57.5.4) ☒

Se conoce la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan

γ_C=1,50

Nº Lote	Descripción
Lote 1	***Cimentación***
Lote 2	***Zunchos sobre muros***
Lote 3	***Pilares***

Nº amasadas/lote:	Nº probetas/amasada:
3	***3***

ACERO

ARMADURAS (Art. 34 y 35)

Tipo de acero	***B 500 S***	***B 500 T***
Localización	***Toda la obra***	***Mallas electrosoldadas***

El acero utilizado en las armaduras debe estar certificado

CONTROL DEL ACERO (Art. 58)

Suministros > 300T (Art. 58) ☐

Acero certificado	N/ AENOR
Acero no certificado	
	γ_S=1,15
Ensayos:	

Se comprobarán Sección equivalente, Características geométricas, Doblado y desdoblado, límite elástico y soldabilidad en su caso. Se comprobarán 2 barras de cada lote y composición química de 1 de cada 4 lotes

Nº de lotes	Descripción
>15	

Suministros > 300T (Art. 58) ☒

Acero certificado	☒ N/ AENOR
Acero no certificado	☐
	γ_S=1,15
Ensayos:	

Se comprobarán Sección equivalente, Características geométricas, Doblado y desdoblado, límite elástico y soldabilidad en su caso. Se comprobarán **dos barras de cada lote**.

Nº de lotes	Descripción
1	***Cada 30 toneladas***

EJECUCION

CONTROL DE EJECUCION (Art. 14 y 22.4)

Nivel de control		Intenso ☐	Normal ☒
TIPO DE ACCION		Favorable	Desfavorable
Permanente	γ_G =	1,00	1,35
Permanente de valor no constante	γ_{G^*} =	1,00	1,50
Variable	γ_Q =	0,00	1,50

DURABILIDAD DEL HORMIGON

DURABILIDAD (Art. 43)

Clase de exposición (Tabla 43.2.1.a)	Recubrimiento (mm) (Tabla 44.2.1.1.a y b)	Máxima relación agua/cemento (a/c) (Tabla 43.2.1.a)	Mínimo contenido en cemento (Kg/m^3) (Tabla 43.2.1.a)	Resistencia mínima (N/mm^2) (Tabla 43.2.1.b)	Valor máximo de abertura de fisura (mm) (A19.Tabla 27.2)
XC2 (cim)	***30***	***0,6***	***275***	***25***	***0,3***
XF1 (str)	***25***	***0,55***	***300***	***25***	***0,3***

OBSERVACIONES

1. INDICE

1. INDICE 3

MEMORIA **4**

1.1. DATOS DE PARTIDA 4

2. PROYECTO 5

2.1. PRESCRIPCIONES TECNICAS DE CALIDAD DEL PROYECTO DE OBRA **¡Error! Marcador no definido.**

2.2. NORMATIVA .....**¡Error! Marcador no definido.**

1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO .....**¡Error! Marcador no definido.**
2. SISTEMA ESTRUCTURAL .....**¡Error! Marcador no definido.**
3. SISTEMA ENVOLVENTE .....**¡Error! Marcador no definido.**
4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN .....**¡Error! Marcador no definido.**
5. SISTEMAS DE ACABADOS .....**¡Error! Marcador no definido.**
6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES**¡Error! Marcador no definido.**
7. EQUIPAMIENTO .....**¡Error! Marcador no definido.**

P-PLAN DE CONTROL **12**

2. CONTROL DE RECEPCION DE MATERIALES, APARATOS Y EQUIPOS 12

3. CONTROL DE EJECUCION Y PUESTA EN OBRA 14

3.1. EXIGENCIAS DEL PROYECTO: OTROS ENSAYOS 14

3.2. INSTALACION ELECTRICA 14

3.3. INSTALACIONES DE FONTANERIA 15

3.4. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO 16

3.5. INSTALACION DE GAS 17

3.6. CALEFACCIÓN 17

3.7. INSTALACIONES TELECOMUNICACIONES 17

3.8. INSTALACION DE VENTILACION 17

3.9. INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS 18

4. PRUEBAS FINALES 18

5. PUNTOS DE PARADA 19

6. ESPECIFICACIONES 21

7. REGISTRO 39

8. RESPONSABLE DE CONTROL 54

MEMORIA

ANTECEDENTES

1. OBJETO

Es objeto del presente documento él describir y valorar las obras necesarias para llevar a cabo la CUBRICIÓN DEL FRONTÓN Y ROCODROMO DE BAÑARES ubicado en camino de la Salceda 3, Bañares, La Rioja. Incluye de acuerdo con las determinaciones adoptadas con el promotor, el programa de necesidades de la intervención, la correcta integración con el contexto en el que se enclava y su justificación urbana.

1.1. AGENTES

PROMOTOR

La promoción y encargo del presente expediente corresponde a:

Ayuntamiento de Ispaster

C.I.F. B-9314870

Plaza del Ayuntamiento, s/n, 48288, Ispaster, Bizkaia

AUTOR DEL PROYECTO

El equipo redactor del presente expediente es:

Eduardo Landia Ormaechea, nº de Colegiado 4451 perteneciente al Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro, D.N.I: 44342004-M, como representante y responsable de ELE Arkitektura.

Kalebarria 23 bajo bis, Durango, 48200 (Bizkaia)

Teléfono: 946 124561

e-mail: info@elearkitektura.com

pag. web: www.elearkitektura.com

Dr. Mario Galiana Liras, nº de Colegiado 981 perteneciente al Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja, D.N.I.(C.I.F.):16611608-L, como representante y responsable de ATELIER ATLANTICO, equipo formado por Germán Müller Calace y Mario Galiana Liras. En adelante el arquitecto:

Mario Galiana Liras, colegiado nº: 981 COAR

Atelier atlántico

Marqués de Murrieta 16, oficina 7, Logroño, 26005 (La Rioja)

Teléfono: 941 220236

e-mail: atelieratlantico@gmail.com

pag. web: www.atelieratlantico.net

OTROS TÉCNICOS

Arquitecto Técnico:

Sin designar

2. PROYECTO

2.1. SUSTENTACIÓN DE LA CUBIERTA

Se han adoptado los parámetros establecidos en el estudio geotécnico realizado, en cuanto a la tipología de terreno existente y a la tensión de cálculo, para la elección del sistema de cimentación. Además se ha optado por hacer un estudio pormenorizado de la capacidad resistente y de arriostramiento del muro, a fin de poder garantizar la sustentación y el uso del mismo.

La cimentación del edificio es de zapatas corridas y encepados de hormigón armado H-25 / H-30. Las dimensiones de las mismas varían en función de la bajada de cargas que contemplan cada una de ellas y la posición de estas. Teniendo zapatas centradas al eje de carga del pilar. Las dimensiones de las zapatas serán las especificadas en los planos de estructura del proyecto de ejecución.

1.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

El sistema estructural de la cubierta es una estructura de madera sobre pilares de hormigón armado, de diámetro 45 cm. Sobre estos pilares se apoya una cercha de madera en la que descansan la estructura de cubierta de vigas de madera que soporta la cubrición. Los cordones de superior e inferior de la cercha cuentan con una sección de 45x30 cm. Las vigas de cubierta tienen una sección que varía de 20x30cm a 20x90cm. El porche de entrada se construye mediante pilares compuestos de 4 pilares de sección cuadrangular de 15x15cm sobre dados de hormigón. Las viguetas de madera del porche tienen una sección de 15x20cm. Sobre los muros de frontón se colocará un zuncho de hormigón armado y sobre estos descansarán durmientes de madera.

1.3. SISTEMA ENVOLVENTE

El muro del propio frontón preexistente es estructura y cerramiento, pero no es una envolvente.

1.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

No existen.

1.5. SISTEMAS DE ACABADOS

REVESTIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES

PAVIMENTO DEL FRONTÓN

Se realizará en el solado existente un semipulido superficial a fin de garantizar la perfecta planeidad del espacio y posteriormente se realizará un pintado con poliuretano.

REVESTIMIENTOS MURO FRONTÓN

El frontón se encuentra pintado en la actualidad y no se plantean otras soluciones.

VIGAS DE CUBIERTA

Se utiliza una impermeabilización mediante barniz aplicado a la estructura de madera.

FALSOS TECHOS

No existen.

1.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

El planteamiento del diseño del sistema de producción de «aplicación» ha sido el de garantizar el máximo confort y economía del usuario, compatible con el máximo ahorro energético y la protección del medio ambiente. Teniendo en cuenta además otros criterios fundamentales, tales como:

Cumplimiento de la normativa existente.

Optimización del aprovechamiento de la Energía Solar.

Garantía de confort e higiene de la instalación.

Las instalaciones previstas son:

Instalación de baja tensión y alumbrado con aporte de placas solares fotovoltaica.

Instalación de drenaje de las zapatas de cimentación.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

La instalación eléctrica de baja tensión partirá de la caja general de protección y medida colocada en el actual espacio de donde se encuentra el cuadro general de distribución. Se propone un nuevo cuadro para la nueva instalación del frontón, llevando la instalación vista por la nueva estructura mediante tubo de acero galvanizado.

La tensión de suministro será 3x400/230 V.

La derivación individual desde la CGPM de 5x6 mm2 de sección se realizará de forma subterránea o superficial bajo tubo con conductores RZ1-K 0,6/ 1 KV.

Potencia Eléctrica prevista

Según diferentes necesidades eléctricas de la Instalación y la potencia por tipología de cargas serán desarrolladas en el proyecto de ejecución correspondiente.

Se estima una potencia demandada de 9,20 kW, grado de electrificación elevado.

Cuadro General de Baja Tensión (CGBT)

Se dispondrá el CGBT en una zona accesible, según planos y resguardada del resto de la actividad.

En el CGBT se dispondrá:

- 1 interruptor Automático Magnetotérmico 63 A con térmico y magnético regulables, como llegada de la línea procedente de la CGPM.
- 1 interruptores diferencial general de 63 A, 30 mA.
- Circuitos siguientes de electrificación:

C1 circuito de distribución interna, destinado a alimentar los puntos de iluminación.

C2 circuito de distribución interna, destinado a alimentar tomas de corriente.

C3 Circuito adicional del tipo C1, por cada 30 puntos de luz

C4 Circuito adicional del tipo C2, por cada 20 tomas de corriente de uso general o si la superficie útil es mayor de 160 m2.

C5 Circuito de distribución interna, destinado a la alimentación del sistema de automatización, gestión técnica de la energía y de seguridad, cuando exista previsión de éste.

Líneas de Distribución y canalizaciones

Las Canalizaciones Eléctricas empleadas serán las siguientes:

- Tubo de acero galvanizado visto desde el arranque de la estructura, y tubo empotrado en el suelo hasta la llegada a la estructura.

Los cables y conductores a emplear serán de las siguientes características:

Se emplearán conductores y cables de cobre, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina con baja emisión de humos y libre de halógenos Tipo H07Z1-K(AS), de Tensión nominal de aislamiento 750 V.

El color de los conductores será el reglamentario de acuerdo con el REBT.

La sección de los conductores cumplirá con la instrucción ITC-BT-25.

Las Secciones de los Conductores de Neutro serán siempre de igual Sección a las de Fase.

Iluminación

Para la iluminación Interior de los recintos se ha tenido en cuenta diferentes niveles de iluminación que han servido de referencia para la realización y distribución.

Los niveles de iluminación de cálculo para cada recinto son los siguientes:

Se adjunta anexo de cálculo de iluminación y justificación para el mismo.

El documento se llamará ANEXO I_iluminacion_fronton

Para el alumbrado se utilizarán equipos de tecnología LED, según planos del Proyecto.

Instalación de Fuerza y Usos Varios

La distribución de la energía eléctrica se hará desde el CGBT.

El cableado eléctrico por tubo de galvanizado visto y Flexible Tipo Forroplast empotrado en suelo.

Todas las canalizaciones y el cableado de alimentación estarán dimensionado para un aumento de potencia del 30% a futuro.

Puesta a tierra

La instalación de puesta a tierra se adaptará a las características del suelo en cada caso.

Las líneas de puesta a tierra serán de cobre, por su resistencia mecánica y elevada resistencia a la corrosión. En el caso de líneas enterradas serán como mínimo de 50 mm2 de sección.

La red de tierra se conectará a la armadura de cimentación y a la estructura.

Los electrodos de puesta a tierra serán en forma de varillas de cobre hincadas verticalmente en el terreno, de diámetro no inferior a 14 mm, en disposición, número y longitud suficiente para cumplir con los parámetros de la normativa vigente.

En terrenos de alta resistividad o con un alto índice de corrosión se pueden utilizar electrodos de grafito como alternativa a las varillas de cobre.

Se utilizarán gravas para recubrir los elementos enterrados, como medida para conservar la humedad del suelo.

Las puestas de tierra de la instalación se interconectarán constituyendo una instalación de tierra general.

Se dispondrá de una caja con puente de conexión en la que sea posible aislar todo el circuito de tierra y efectuar su medida.

La resistencia global de tierra en ningún caso será superior a 20 ohmios.

Se utilizará mecanismos de superficie tipo JUNG LS990 CUBE en color blanco.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y ACS

No afecta.

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

No afecta.

JUSTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

No afecta.

JUSTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD

Todas las partes de la instalación de calefacción cumplirán con los condicionantes de la IT 1.3 del R.D. 1027/2007, sobre todo en la referente al apartado 1.3.4. y 1.3.4.2.

MONTAJE

El montaje de la instalación cumplirá con todas las exigencias de la instrucción IT 2 del R.D. 1027/2007.

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Pluviales

Las aguas de cubierta serán vertidas directamente al terreno por la parte posterior mediante la pendiente que la propia cubierta permite. La pendiente de cubierta es la marcada por cada una de las vigas ARTWIND 110 de artepref que actúa como viga canalón, recogiéndose las aguas en cada una según se indica en los planos. Desde cada viga canalón la cubierta tendrá una pendiente del 1,5% hacia el borde posterior. Se realizará una recogida mediante tubo drenante en el borde inferior.

INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

La acometida de telecomunicaciones se proyectará una red con conexión a la acometida existente, según planos adjuntos.

Será independiente de todo circuito eléctrico.

En los planos del Proyecto se marca la distribución de las tomas finales y su tipología, así como el comienzo de la instalación, desde la red de la compañía telefónica.

URBANIZACIÓN

Se realizará la correcta urbanización con un pavimento tipo pavicesped filtrante prefabricado en hormigón. Los huecos de las piezas hexagonales se rellenarán con gravas a fin de filtrar al terreno inferior el agua proveniente de lluvia.

MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA PASIVA

Utilización en lo posible de elementos naturales o autóctonos.
Reutilización de hormigones de demolición.
Correcta colocación de huecos a Suroeste y Noreste.
Iluminación con lámparas de bajo consumo.
Factor de forma volumétrico del edificio bajo.
Pavimentos claros para aumentar la luminosidad.
Sistemas de distribución natural de aire.

MEDIDAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA ACTIVA

Instalación de placas solares de ARESOL sobre la cubierta de los vestuarios.

P-PLAN DE CONTROL

2. CONTROL DE RECEPCION DE MATERIALES, APARATOS Y EQUIPOS

La contrata presentará antes de la ejecución de las partidas las especificaciones técnicas de todos los materiales así como los certificados que avalen los materiales aquí consignados o los ensayos resultantes de su ejecución.

Todos requieren el V° B° de la Dirección Técnica con anterioridad a su ejecución.

Será necesario que satisfagan toda la normativa en vigor en nuestro país, marcados CE, sello AENOR, referencia a normas UNE-EN ó DIT en su caso.

Además de su entrega, la contrata tendrá siempre en obra una carpeta que irá complementando con todos estos datos y que entregará necesariamente completa para que la obra pueda ser recepcionada.

FICHAS DE RECEPCION DE MATERIALES	ENSAYOS
RED DE SANEAMIENTO • Tuberías de PVC para saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección. • Juntas Elastoméricas. • Arquetas y tapas.	Ensayo de carga sobre tuberías colgadas
MORTEROS Y CONGLOMERANTES • Yesos, escayolas, sus prefabricados y productos afines. • Aditivos para hormigones, morteros y pastas. • Morteros-cola y cementos cola. • Morteros, lechadas y juntas de rejuntado	
AISLAMIENTOS TÉRMICOS • Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación.	Ensayo de comprobación de espesores y clasificación al fuego para las fachadas ventiladas.
IMPERMEABILIZACIONES • Productos para impermeabilización de cubiertas o muros. • La lamina EPDM deberá estar en posesión de DIT. Se aplicará por personal cualificado, reconocido por fabricante.	Prueba de estanquidad de cubiertas.
REVESTIMIENTOS • Baldosas hormigón Vulcano. • Suelos cerámicos. • Pavimentos flotantes de madera. • Alicatados. • Enlucidos de yeso. • Enfoscados de mortero. • Pintura lisa.	
CARPINTERÍA, CERRAJERÍA y VIDRIERÍA • Perfiles extruidos de aluminio. • Herrajes para edificación: Bisagras, muelles, cerraduras y manillas. • Aislamiento acústico.	Ensayo de aislamiento acústico del conjunto de ventana-vidrio en laboratorio o “in situ” según determine la D.F.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS En todos los materiales sujetos a cumplimiento normativo (puertas, revestimientos, compuertas, barnices o pinturas, vidrios, etc...) • Estabilidad al fuego. • Resistencia al fuego. • Reacción al fuego.	
INSTALACIONES DE FONTANERÍA • Materiales. • Griferías y aparatos sanitarios.	Pruebas de presión
INSTALACIONES DE VENTILACIÓN Y CALEFACCIÓN • Materiales. • Radiadores modulares y de toallero de aluminio.	Prueba de la instalación completa.
INSTALACIONES ELÉCTRICAS • Materiales. • Aparatos de alumbrado	Prueba de la instalación completa.
INSTALACIONES DE GAS • Materiales. • Aparatos. • Caldera. • Juntas Elastoméricas para gas y fluidos hidrocarbonados.	Pruebas de presión, estanquidad y puesta en marcha.

CONTROLES PREVIOS A ACEPTACION

Particularmente, además de lo descrito en el punto anterior y previa a la aceptación, acopio y puesta en obra de los siguientes materiales, se solicitará en concreto:

1. **CERRAMIENTOS DE FACHADAS: VENTANAS**

   No afecta.

2. **REVESTIMIENTOS SOLADOS: BALDOSAS CERÁMICAS.**

   No afecta.

3. **EXIGENCIAS DEL PROYECTO: OTROS ENSAYOS**

   - Certificados de control de producción.
   - Garantía de posesión de distintivo de calidad, en su caso.

3. CONTROL DE EJECUCION Y PUESTA EN OBRA

3.1. EXIGENCIAS DEL PROYECTO: OTROS ENSAYOS

R	UD OBRA A ENSAYAR	TIPOS DE ENSAYO
		ENSAYOS SOBRE AISLANTES
1	Panel lana de roca 3cm, 90kg/m3. Lana mineral de vidrio 60mm. Celenit 20mm. 0.27 R m2 K/W. Plancha rígida de poliestireno extrudido tipo IV de 50mm. Doble placa de poliestireno extruido de 4 cm de espesor y 40kg/m3.	Ensayo de densidad aparente de aislantes, s/UNE EN 1602 (Aislante rígido)
2		Ensayo de conductividad térmica de aislantes, s/UNE92.201 (poliuretano proyectado, aislante rígido)

- Se recomienda la utilización de morteros preparados en instalaciones externas a obra, de los que se solicitará los resultados de autocontrol del fabricante.
- Será necesario aportar la justificación cumplimiento de la clasificación requerida para la carpintería exterior por parte del industrial suministrador (clasificación mínima exigida: 4, 9A, C4.), así como los resultados de los ensayos realizados.

3.2. INSTALACION ELECTRICA

Se deberá solicitar, cuando el material o equipo llegue a obra, el certificado de origen industrial que acredite su conformidad a normativa y a las especificaciones de proyecto, garantizándose así, la calidad, funcionalidad, durabilidad y rendimiento esperados.

Pruebas a realizar para comprobar el correcto funcionamiento de éstas:

A. ***Pruebas generales:*** Ensayo aplicable al 100% del conjunto de la instalación.

1. Comprobación visual de todos los elementos que forman la instalación eléctrica (acometida, contadores, cuadros eléctricos, bandejas, tubos de protección, grupo electrógeno, centro transformación, etc)
2. Comprobación del equilibrado de las fases de los cuadros eléctricos.
3. Prueba de medida de la caída de tensión producida entre el cuadro general y el punto más desfavorable comprobando la coincidencia con los valores de diseño (en alumbrado y fuerza).
4. Prueba de funcionamiento.
5. Prueba de funcionamiento del alumbrado accionando los interruptores de encendido.
6. Prueba de medida de la iluminancia media mediante luxó metro para cada estancia y cada 10 puntos en alumbrado exterior, comprobando la coincidencia con los valores de diseño.
7. Comprobación mediante un disparo de interruptores automáticos de protección de alumbrado.
8. Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra en los báculos de alumbrado exterior colocados.

B. ***Funcionamiento de diferenciales:*** Ensayo exigible al 100% de los diferenciales instalados.

1. Comprobación 1°: Puesta la instalación en tensión se acciona el botón de prueba estando el aparato en posición cerrado.
2. Comprobación 2°: Puesta la instalación en tensión se toma una base de enchufe como punto de comprobación para cada circuito de manera que a través de ella se determine el comportamiento del diferencial. Para ello se conecta el conductor de fase con el de protección a través de diversas cargas.

3.3. INSTALACIONES DE FONTANERIA

Se deberá solicitar, cuando el material o equipo llegue a obra, el certificado de origen industrial, que acredite su conformidad a normativa y a las especificaciones de proyecto, garantizándose así, la calidad, funcionalidad, durabilidad y rendimientos esperados.

Pruebas a realizar para comprobar el correcto funcionamiento de éstas:

C. ***Ensayo de presión:*** Ensayo exigible al 100% de tuberías y accesorios de la instalación de agua fría y caliente sanitaria.

1. Documentación exigida al cliente en el control de la ejecución: Resultados del ensayo de presión.
2. Amplitud de las pruebas de servicio según normativa (NIA y NTE.IFA): Se somete a la instalación (tramo considerado) a una presión de 20kg/cm2, para lo cual se purga completamente de aire la instalación manteniendo los grifos terminales abiertos, se cierran después y se conecta la bomba hasta alcanzar la presión de pruebas, tras lo cual se cerrará la llave de paso de la bomba. Tal presión se mantendrá el tiempo necesario para la inspección de la instalación. Se procede al reconocimiento de la instalación.

1.	Presión de pruebas según Normativas: 20kg/cm2
2.	Presión máxima suministrada (al comienzo del ensayo y > 20 kg/cm2):
3.	Presión de estabilización inicial (al comienzo del ensayo):
4.	Presión de estabilización final (al final del ensayo):
5.	Tiempo de duración de prueba: tiempo de inspección

6.	Descenso de presión producido: 3-4
7.	Perdidas observadas:

D. ***Ensayo de estanqueidad:*** Ensayo exigible al 100% de tuberías y accesorios de la instalación de agua fría y caliente sanitaria.

1. Documentación exigida al cliente en el control de la ejecución: Resultados del ensayo de estanqueidad.
2. Amplitud de las pruebas de servicio según normativa (NIA y NTE IFA): Se somete a la instalación (tramo considerado) a la presión de servicio, no inferior a 6 kg/cm2 y se mantiene esta presión durante 15 minutos. Se procede al reconocimiento de la instalación. Este ensayo puede realizarse fácilmente una vez finalizado el ensayo de presión disminuyendo la presión de estabilización final en aquel ensayo hasta la del servicio aquí.

1.	Presión de funcionamiento (de servicio):
2.	Presión máxima suministrada (al comienzo del ensayo y > 20 kg/cm2):
3.	Presión de estabilización inicial (al comienzo del ensayo):
4.	Presión de estabilización final (al final del ensayo):
5.	Tiempo de duración de prueba: 15 minutos
6.	Descenso de presión producido: 3-4
7.	Descenso de presión permitido: 6 kg/cm2 Perdidas observadas:

3.4. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Se deberá solicitar, cuando el material o equipo llegue a obra, el certificado de origen industrial, que acredite su conformidad a normativa y a las especificaciones de proyecto, garantizándose así, la calidad, funcionalidad, durabilidad y rendimientos esperados.

Pruebas a realizar para comprobar el correcto funcionamiento de éstas:

E. ***Ensayo de estanqueidad:*** Ensayo exigible al 100% de tuberías y accesorios de la instalación de saneamiento horizontal.

1. Documentación exigida al cliente en el control de la ejecución: Resultados del ensayo de estanqueidad.
2. Amplitud de las pruebas de servicio común según normativa (ASTM-C924m-89): Se somete a la instalación a la presión de prueba mediante aire a baja tensión. Tras un procedimiento de estabilización se

evalúan los tiempos transcurridos en los descensos de presión indicados en las Normas. Se procede al reconocimiento de la instalación.

1.	Presión inicial a alcanzar según Norma (al comienzo del ensayo): 0.27kg/cm2
2.	Presión máxima alcanzada (al comienzo del ensayo):
3.	Presión de prueba según Norma (al comienzo del ensayo): 0.24kg/cm2
4.	Tiempo de estabilización:
5.	Presión de estabilización:
6.	Tiempo transcurrido en el descenso de presión de 0.24 a 0.17 kg/cm2:
7.	Tiempo transcurrido en el descenso de presión de 0.24 a 0.17 kg/cm2 para el tramo:
8.	Defectos observados:

3.5. INSTALACION DE AEROTERMIA

No afecta.

3.6. CLIMATIZACIÓN

No afecta.

3.7. INSTALACIONES TELECOMUNICACIONES

Se deberá solicitar, cuando el material o equipo llegue a obra, el certificado de origen industrial, que acredite su conformidad a normativa y a las especificaciones de proyecto, garantizándose así, la calidad, funcionalidad, durabilidad y rendimientos esperados.

Pruebas a realizar para comprobar el correcto funcionamiento de éstas:

I. ***Pruebas generales:*** Ensayo exigible al 100% del conjunto de la instalación.

1. Documentación exigida al cliente en el control de la ejecución: Resultados de las pruebas de servicio.
2. Amplitud de las pruebas de servicio común según normativa (ITE): Se realizarán diversas pruebas realizando comprobación visual del correcto funcionamiento de los elementos.
   - Comprobación de fijaciones y conexiones del equipo de amplificación y distribución, caja de tomas y caja de derivación.
   - Prueba de servicio en el punto más desfavorable.

3.8. INSTALACION DE VENTILACION

No afecta.

3.9. INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Se deberá solicitar, cuando el material o equipo llegue a obra, el certificado de origen industrial, que acredite su conformidad a normativa y a las especificaciones de proyecto, garantizándose así, la calidad, funcionalidad, durabilidad y rendimientos esperados.

4. PRUEBAS FINALES

DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

1.- Ensayos e inspección en fábrica: La Dirección Técnica de Obra será autorizada a realizar todas las visitas de inspección que estime necesarias a las fábricas donde se estén realizando trabajos relacionados con esta obra.

El instalador incluirá en especificaciones precios unitarios en su oferta los importes derivados de las pruebas y ensayos que sean necesarios realizar en los organismos oficiales, y homologados a otras propuestas del contratista sea aceptado por la Dirección Facultativa.

2.- Ensayos parciales en obra: Todas las ejecuciones deberán ser aprobadas ante la Dirección Técnica de Obra, con anterioridad a fases posteriores de tratamiento, ocultación, etc.

3.- Ensayos de materiales: El contratista garantizará que todos los materiales han sido verificados antes de su ubicación final, cualquier material que presente deficiencias de construcción o ejecución será reemplazado a expensas del contratista, sin que este hecho suponga alteración del plazo.

4.- Pruebas parciales: Durante el proceso de construcción se realizarán las pruebas parciales de los materiales, elementos y construcciones ejecutadas y que una vez finalizada la construcción es difícil probar individualmente o han quedado ocultas. Se presentará a la dirección protocolo de resultados, identificando puntos medidos, mediciones obtenidas, material utilizado y tiempo de realización.

Estos costos se considerarán incluidos en la oferta.

A tal fin la Contrata y la Dirección Técnica definirán un plan de inspección para determinar las unidades a controlar, el tipo de ensayo y su frecuencia.

Artículo 41°.- Con anterioridad a la finalización de la obra y antes de la recepción provisional, el contratista presentará a la dirección de obra:

- Características, marcas y dimensiones de todos los elementos y materiales que se requieran, conforme a los artículos siguientes.
- Proyecto actualizado de la obra (original y copia) reflejando estrictamente lo ejecutado, en formato papel y DWG.

El Director de la Obra revisará la documentación presentada para su aprobación o para complementarla, si se estimase insuficiente.

En todo caso y circunstancia deberá incluir en cualquier plano o documento gráfico del proyecto el sello original del autor del proyecto. En aquellos planos de detalle que se generen a partir de otros generales, deberá incluirse igualmente.

Con antelación al final de obra sin perjuicio de lo expuesto en otros puntos de este pliego y como condición inexcusable para dar por finalizada la obra, la contrata presentará a la Dirección Técnica, en papel y formato informático:

Planos definitivos de las instalaciones eléctricas y mecánicas.

Certificado del control efectuado durante el transcurso de la obra con la descripción y resultado de todos los ensayos realizados en la misma.

Certificado de haber realizado las pruebas finales de fontanería, calefacción y electricidad de acuerdo con la normativa vigente.

Esquema de principio de control y seguridad, debidamente enmarcado en impresión indeleble, para su colocación en la sala de máquinas, y la copia del certificado de la instalación presentado ante el Departamento de Industria, Comercio y Turismo, así como cuanto disponga el RITE.

Manual de instrucciones de la instalación eléctrica y de calefacción en el que figuren los distintos circuitos de alumbrado y fuerza con sus sistemas de protección.

Compromiso de la contrata para solucionar cuántos defectos surjan durante el periodo de garantía y que le sean indicados por la Dirección Técnica, en le menor plazo posible que le determine para cada situación la Dirección Técnica.

Con anterioridad a la recepción la contrata:

Deberá presentar toda clase de certificados oficiales y autorizaciones para las instalaciones de todo tipo debidamente visadas y/o diligenciadas por los organismos oficiales competentes o empresas suministradoras de energía en el plazo necesario para la puesta en marcha del edificio.

5. PUNTOS DE PARADA

	ENSAYO		ENSAYO
	Sección. Equivalente . Desv. Masa s/UNE 36068:94/36065:99		Ensayo de densidad aparente de aislantes, s/UNE EN 1602 (Aislante rígido)
	Ovalidad s/UNE 36068:94/36065:99		Ensayo de conductividad térmica de aislantes, s/UNE92.201 (poliuretano proyectado, aislante rígido)

	Geomet. Del corrugado s/UNE 36068:94/36065:99		Ensayo de características dimensionales de baldosas cerámicas: rectitud de los lados, ortogonalidad, curvatura y alabeo.
	Ensayo de tracción s/UNE 7474-1:92		Ensayo de dilatación térmica lineal de baldosas cerámicas s/UNE ISO 10545-8
	Alargamiento de rotura s/UNE 7474-1:92		Ensayo de absorción de agua de baldosas cerámicas s/UNE 67.098
	Doblado-Desdoblado s/UNE 36068:94		Ensayo de resistencia a la flexión de baldosas cerámicas s/UNE 67.100
	Sección equivalente. Y desvío de masa s/UNE 36099:96		Ensayo de resistencia química a todos los agentes químicos de baldosas cerámicas s/UNE 67.106/67.122
	Geometría del corrugado s/UNE 36099:96		Ensayo de dureza al rayado de la superficie s/ mhos de baldosas cerámicas s/UNE 67.101
	Ensayo de tracción s/UNE 7474-1:92		Ensayo de características dimensionales de baldosas cerámicas: longitud, anchura y grosor s/UNE 67.098
	Alargamiento de rotura s/UNE 7474-1:92		Ensayo de características geométricas, planicidad, angularidad de los paneles de fibra de yeso s/UNE 102035
	Doblado-Desdoblado s/UNE 36099:96		Ensayo de resistencia al impacto de los paneles de fibra de yeso s/UNE 102035
	Geometría de la malla s/UNE 36092:96		Ensayo de resistencia a flexión de los paneles de fibra de yeso s/UNE 102035
	Arrancamiento del nudo s/UNE 36462:80		Ensayo para la determinación del peso y la densidad de los paneles de fibra de yeso s/UNE 102035
	Ensayo de resistencia y consistencia de hormigón sobre probetas.		Ensayo para la determinación del grado de absorción de agua de los paneles de fibra de yeso s/UNE 102035
	Características dimensionales de ladrillos s/UNE 67030:85		Ensayo de estanqueidad de azoteas con criterios S/QB-90, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 h, comprobando las filtraciones por el interior y el desaguado del 100% de la superficie probada.
	Características de forma de ladrillos s/UNE 67030:85		**ENSAYO**

	Características estructurales de ladrillos s/UNE 67019:96		Ensayo de determinación de adherencia al mortero de agarre (10 determinaciones) de baldosas cerámicas, s/UNE 83.822
	Resistencia a compresión de ladrillos (F.R.) s/UNE 67026:84		Ensayo de determinación del espesor del lacado en carpintería (sobre 15 puntos)
	Heladicidad de ladrillos (V) s/UNE 67028:84		Ensayo de estanqueidad de fachada
	Eflorescencias de ladrillos (V) s/UNE 67029:85		
	Succión de agua de ladrillos s/UNE 67031:85		
	Masa de ladrillos (P.M.) s/RL 88		
	Absorción de agua de ladrillos		
	Permeabilidad al aire de carpinterías s/UNE 85214		
	Estanqueidad al agua de carpinterías s/UNE 85206		
	Resistencia al viento de carpinterías s/UNE 85204		

6. ESPECIFICACIONES

Los requisitos que deben cumplir los materiales o elementos de obra sujetos a control están definidos en las fichas técnicas del apartado 1.1.

CEMENTO

NORMATIVA

EHE:	art.26, 30, 81 y 81.1, anejo 3, anejo 4.				
RC-03:					
UNE:	80-103:86	80-108:86	80-117:87 EX	80-118:86 EX	80-122:91
	80-217:91	80-220:85	80-228:88 EX	80-243:86	80-301:96
	80-303:96	80-304:86	80-305:96	80-306:96	80-307:96
	80-310:96	80-401:91	80-402:87		
	EN 196-1:96	EN 196-2:96	EN 196-3:96	EN 196-5:96	

CONTROL

EHE, art. 26, 81, 81.1 y RC-03:

En el caso de hormigones fabricados en central, ya sea hormigón preparado o central de obra, cuando disponga de un Control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministerio de Industria y Energía de fecha de 21 de diciembre de 1995 y Disposiciones que la desarrollan. Dicho control debe estar en todo momento claramente documentado y la correspondiente documentación estará a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que eventualmente ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

Comentario: si la Central está ubicada en territorio español, dispondrá siempre de un control de producción, pero si no lo está puede no disponer de dicho control.

El control de los componentes del hormigón se realizará de la siguiente manera:

Si la Central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

Los referidos Centros Directivos remitirán a la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, por cada semestre natural cerrado, la relación de centrales con Sello o Marca de Calidad por ellos reconocidos, así como los retirados o anulados para su publicación.

Si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un *distintivo reconocido* o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1°, no es necesario el control de recepción en obra de sus materiales componentes.

Los hormigones fabricados en centrales, en las que su producción de hormigón esté en posesión de un *distintivo reconocido* o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1°, tendrán la misma consideración, a los efectos de esta Instrucción que los hormigones fabricados en centrales que estén en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en a).

En el caso de hormigones fabricados en una central que no cumpla lo prescrito en a) o b), en el acto de recepción del hormigón se comprobará que el suministrador del mismo aporta la justificación documental de que ha realizado los ensayos prescritos según se especifica en el punto d) siguiente.

En el caso de hormigones fabricados en obra, en el acto de recepción del cemento se comprobará que:

el cemento dispone de la documentación que acredite que está legalmente fabricado y comercializado.

el cemento cumple las condiciones de suministro e identificación RC-03.

el cemento cumple para cada lote sometido a control, las prescripciones técnicas incluidas en la instrucción RC-03, lo cual se comprobará por los métodos de ensayo establecidos en el apartado sobre Métodos de ensayo.

Para los ensayos, la toma de muestras se realizará según RC-03 y se realizarán ensayos al menos:

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de Obra se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la Instrucción para la Recepción de Cementos, además de los previstos en su caso en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto, más los correspondientes a la determinación de ión Cl^- , según el Artículo 26 de la EHE.

Al menos una vez cada tres meses de obra, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Si el período de almacenamiento ha sido superior a tres meses, dos meses y un mes para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,2 respectivamente, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (todas las demás clases), sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

Cuando el cemento posea un sello o marca de calidad, oficialmente reconocido por la Administración competente, de un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, se le podrá eximir de los ensayos de recepción previstos en la Instrucción de Recepción de Cementos. En tal caso, el suministrador deberá aportar, en el acto de la recepción, una copia del correspondiente certificado emitido por un Organismo

autorizado, y, en su caso, del de equivalencia. La responsabilidad sobre la calidad de las remesas entregadas corresponde al suministrador de la misma.

Cuando al cemento pueda eximírsele, de acuerdo con el párrafo anterior, de los ensayos de recepción, la Dirección de Obra podrá, asimismo eximirle, mediante comunicación escrita, de las exigencias referentes a la obligatoriedad de realizar los ensayos referidos antes del hormigonado y durante la ejecución de la obra (manteniendo la obligatoriedad de realizar dichos ensayos cuando el cemento se almacene más del tiempo indicado), siendo sustituidas por la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean.

En cualquier caso, el responsable de la recepción del cemento en la obra, deberá conservar durante un mínimo de 100 días una muestra de cemento de cada lote suministrado.

Métodos de ensayo

RC-03/ANEXO IV :

Métodos de ensayo aplicables a los distintos tipos de cemento para verificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas, se señala en las siguientes tablas:

Características	Norma de ensayo UNE	Cementos para usos especiales		C. resistentes a sulfatos y agua de mar		C. de bajo calor de hidratación	C. de aluminato de calcio
		UNE 80-307:2001		UNE 80-303:2001		UNE 80-306:2001	UNE 80-310:96
		ESP VI-1	ESP VI-2	SR-MR	MR	BC	CAC/R
Pérdida por calcinación	EN 196-2:96						
Residuo insoluble	EN 196-2:96						
Contenido de sulfatos	EN 196-2:96	X	X				X
Contenido de cloruros	80-217:91	X	X				X
Puzolanicidad	EN 196-5:96						
Principio y fin de fraguado	EN 196-3:96	X	X				X
Estabilidad de volumen	EN 196-3:96	X	X				
Resistencia a compresión	EN 196-1:96	X	X				X

Calor de hidratación	80-118:86 EX						
Blancura	80-117:87 EX					X	
Composición potencial clinker	80-304:86			X	X		
Álcalis	80-217:91						X
Alúmina	80-217:91						X
Contenido en sulfuros	EN 196-2:96						X

En determinados casos y para ciertos tipos de cementos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o la Dirección de Obra podrán exigir especificaciones adicionales o distintas a las recogidas en el pliego.

Las tomas de muestras se realizarán según UNE 80-401:91

Criterios de aceptación o rechazo

El incumplimiento de alguna de las especificaciones, salvo demostración de que no supone riesgo apreciable tanto desde el punto de vista de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

Material con sello o marca de calidad

Como ya se ha mencionado en el punto d) del apartado de CONTROL, se podrá eximir de los ensayos de recepción establecidos en el RC-03 y los ensayos previos al hormigonado establecidos en la EHE, salvo duda razonable y sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de obra. En estos casos, el suministrador deberá aportar una copia del certificado emitido por Organismo autorizado así como la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean.

AGUA PARA AMASADO Y CURADO DE HORMIGONES Y MORTEROS

NORMATIVA

EHE: art.27, 30, 81, 81.2

UNE: 7-130:58 7-131:58 7-132:58 7-178:60

7-234:71 7-235:71 7-236:71

CONTROL

EHE, art.81 y 81.2:

En el caso de hormigones fabricados en central, ya sea hormigón preparado o central de obra, cuando disponga de un Control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministerio de Industria y Energía de fecha de 21 de diciembre de 1995 y Disposiciones que la desarrollan. Dicho control debe estar en todo momento claramente documentado y la correspondiente documentación estará a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que eventualmente ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

Comentario: si la Central está ubicada en territorio español, dispondrá siempre de un control de producción, pero si no lo está puede no disponer de dicho control.

El control de los componentes del hormigón se realizará de la siguiente manera:

Si la Central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

Los referidos Centros Directivos remitirán a la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, por cada semestre natural cerrado, la relación de centrales con Sello o Marca de Calidad por ellos reconocidos, así como los retirados o anulados para su publicación.

Si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1°, no es necesario el control de recepción en obra de sus materiales componentes.

Los hormigones fabricados en centrales, en las que su producción de hormigón esté en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1°, tendrán la misma consideración, a los efectos de esta Instrucción que los hormigones fabricados en centrales que estén en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en a).

En el caso de hormigones fabricados en una central que no cumpla lo prescrito en a) o b), en el acto de recepción del hormigón se comprobará que el suministrador del mismo aporta la justificación documental de que ha realizado los ensayos prescritos según se especifica en el punto d) siguiente.

En el caso de hormigones no fabricados en central o bien fabricados en una central que no cumpla lo prescrito en a) o b), se realizarán los ensayos previamente descritos:

- si no se tienen antecedentes del agua que vaya a utilizarse o en caso de duda.

La toma de muestras se realizará según la UNE 7-236:71 y los análisis por los métodos de ensayo siguientes:

Métodos de ensayo

EHE, art.27:

Características	Norma de ensayo
Exponente de hidrógeno Ph	UNE 7-234:71
Sustancias disueltas	UNE 7-130:58
Sulfatos expresados en $SO_4^=$	UNE 7-131:58
Ion cloro Cl^- para hormigón con armaduras	UNE 7-178:60
Hidratos de carbono	UNE 7-132:58
Sustancias orgánicas solubles en éter	UNE 7-235:71

Criterios de aceptación o rechazo

EHE, art.81.2:

El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

ARIDOS

NORMATIVA

EHE: art.28, 30.1, 81.3

UNE:

7-133:58	7-134:58	7-238:71	7-244:71	7-295:76
83-109:85	83-115:89 EX	83-131:90	83-133:90	83-134:90
EN 933-2:96	933-3:97	EN 933-9:99		
1-097-1:97	1-097-2:99	1-367-2:99	EN 1744-1:99	
146-507-2:99 EX	146-507-1:99 EX	146-508:99 EX		

CONTROL

EHE, art.81 y 81.3:

En el caso de hormigones fabricados en central, ya sea hormigón preparado o central de obra, cuando disponga de un Control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministerio de Industria y Energía de fecha de 21 de diciembre de 1995 y Disposiciones que la desarrollan. Dicho control debe estar en todo momento claramente documentado y la correspondiente documentación estará a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que eventualmente ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

Comentario: si la Central está ubicada en territorio español, dispondrá siempre de un control de producción, pero si no lo está puede no disponer de dicho control.

El control de los componentes del hormigón se realizará de la siguiente manera:

Si la Central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

Los referidos Centros Directivos remitirán a la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, por cada semestre natural cerrado, la relación de centrales con Sello o Marca de Calidad por ellos reconocidos, así como los retirados o anulados para su publicación.

Si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1°, no es necesario el control de recepción en obra de sus materiales componentes.

Los hormigones fabricados en centrales, en las que su producción de hormigón esté en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1°, tendrán la misma consideración, a los efectos de esta Instrucción que los hormigones fabricados en centrales que estén en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en a).

En el caso de hormigones fabricados en una central que no cumpla lo prescrito en a) o b), en el acto de recepción del hormigón se comprobará que el suministrador del mismo aporta la justificación documental de que ha realizado los ensayos prescritos según se especifica en el punto d) siguiente.

En el caso de hormigones no fabricados en central o bien fabricados en una central que no cumpla lo prescrito en a) o b), se realizarán los ensayos previamente descritos:

Antes de comenzar la obra

Siempre que varíen las condiciones de suministro

Si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse, emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.

Se prestará gran atención durante la obra al cumplimiento del tamaño máximo del árido y a la constancia del módulo de finura de la arena.

Métodos de ensayo

La toma de muestras se realizará según UNE 83-109:85 EHE, art.28:

Terrones de arcilla	UNE 7-133:58
Partículas blandas	UNE 7-134:58
Material retenido por el tamiz	UNE-EN 933-2:96
Material que flota en líquido de p.e.=2	UNE 7-244:71
Compuestos totales de azufre	UNE-EN 1744-1:99
Sulfatos solubles en ácidos	UNE-EN 1744-1:99
Cloruros	UNE-EN 1744-1:99
Proporción de materia orgánica	UNE-EN 1744-1:99
Equivalente arena	UNE 83-131:90
Azul de metileno	UNE-EN 933-9:99
Reactividad álcali-carbonato	UNE 146-507-2:99 EX
Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato ó método acelerado de probetas de mortero	UNE 146-507-1:99 EX UNE 146-508:99 EX
Friabilidad de la arena	UNE-EN 1097-1:97
Resistencia al desgaste	UNE-EN 1097-2:99
Absorción de agua por los áridos	UNE 83-133:90 UNE 83-134:90
Coeficiente de forma	UNE 7-238:71

Contenido de árido grueso en hormigón fresco	UNE 7-295:76
Indice de lajas	UNE-EN 933-3:97
Pérdida de peso en solución de sulfato	UNE-EN 1367-2:99
Determinación de finos	Art. 81.3.2. EHE

Criterios de aceptación o rechazo

EHE, art.81.3:

El incumplimiento de las prescripciones establecidas en la EHE, art. 28.1 ó 28.3, es condición suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón, salvo justificación especial de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

El incumplimiento de la limitación establecida en la EHE art. 28.2m, hace que el árido no sea apto para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con hormigón fabricado con áridos en tal, circunstancia, deberán adoptarse las medidas que considere oportunas la Dirección de Obra a fin de garantizar que, en tales elementos, no se han formado oquedades o coqueras de importancia que puedan afectar a la seguridad o durabilidad del elemento.

ADITIVOS

NORMATIVA

EHE:	art. 29., 29.1., 30.1, 69.2.8., 81, 81.4				
UNE:	EN 480-1:98	EN 480-6:97	EN 480-8:97	EN 934-2:98	
	83-206:85	83-207:85	83-208:85	83-209:86	83-210:88 EX
	83-211:87 EX	83-225:86	83-226:86	83-227:86	83-254:87 EX
	83-258:88 EX	83-259:87 EX	83-275:89 EX	83-304:84	

CONTROL

EHE, art.81 y 81.4:

En el caso de hormigones fabricados en central, ya sea hormigón preparado o central de obra, cuando disponga de un Control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministerio de Industria y Energía de fecha de 21 de diciembre de 1995 y Disposiciones que la desarrollan. Dicho control debe estar en todo momento claramente documentado y la correspondiente documentación estará a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que eventualmente ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

Comentario: si la Central está ubicada en territorio español, dispondrá siempre de un control de producción, pero si no lo está puede no disponer de dicho control.

El control de los componentes del hormigón se realizará de la siguiente manera:

Si la Central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

Los referidos Centros Directivos remitirán a la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, por cada semestre natural cerrado, la relación de centrales con Sello o Marca de Calidad por ellos reconocidos, así como los retirados o anulados para su publicación.

Si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un *distintivo reconocido* o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º, no es necesario el control de recepción en obra de sus materiales componentes.

Los hormigones fabricados en centrales, en las que su producción de hormigón esté en posesión de un *distintivo reconocido* o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º, tendrán la misma consideración, a los efectos de esta Instrucción que los hormigones fabricados en centrales que estén en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en a).

En el caso de hormigones fabricados en una central que no cumpla lo prescrito en a) o b), en el acto de recepción del hormigón se comprobará que el suministrador del mismo aporta la justificación documental de que ha realizado los ensayos prescritos según se especifica en el punto d) siguiente.

En el caso de hormigones no fabricados en central o bien fabricados en una central que no cumpla lo prescrito en a) o en b), se realizarán las siguientes comprobaciones:

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Antes de comenzar la obra, se comprobará en todos los casos el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón; tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en el Artículo 86°. Igualmente se comprobará, mediante los oportunos ensayos realizados en un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras y se determinará el Ph y residuo seco (UNE 83-210:88 EX, 83-227:86 y UNE EN 480-8:97).

Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas del aditivo utilizado sean precisamente los aceptados según párrafo anterior.

La toma de muestras se realizará según UNE 83-254:87 EX.

Métodos de ensayo

Ensayos previos hormigón (Resist.compresión)	UNE 83-304:84
Residuo seco a 105°C (a. líquido)	UNE-EN 480-8:97
Pérdida de masa a 105°C (a. sólido)	UNE 83-206:85
Pérdida por calcinación	UNE 83-207:85
Residuo insoluble	UNE 83-208:85
Agua no combinada	UNE 83-209:86
Contenido de halogenuros totales	UNE 83-210:88 EX
Contenido de compuestos de azufre	UNE 83-211:87 EX
Peso específico (a. liquido)	UNE 83-225:86
Densidad aparente (a. sólido)	UNE 83-226:86
pH	UNE 83-227:86
Análisis infrarrojo	UNE-EN 480-6:97
Consistencia mesa sacudidas	UNE 83-258:88 EX

Aumento de la consistencia	-
Reducción agua amasado	-
Contenido aire ocluido	UNE 83-259:87 EX

Criterios de aceptación o rechazo

EHE, art.81.4.3.:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para calificar el aditivo cómo no apto para agregar a hormigones.

Cualquier posible modificación de las características de calidad del producto que se vaya a utilizar, respecto a las del aceptado en los ensayos previos al comienzo de la obra, implicará su no utilización hasta que la realización con el nuevo tipo de los ensayos previstos especificados en el punto d) del apartado anterior, autorice su aceptación y empleo en la obra.

ADICIONES

NORMATIVA

EHE: art.29, 29.2., 30.1, 69.2.8., 81, 81.4

UNE: 80-217:91 83-414:90 83-421:87 EX 83-431:92 83-460:94 EX

EN 450:95 EN 451-1:95 EN 451-2:95

EN 196-1:96 EN 196-2:96 EN 196-3:96

CONTROL

EHE, art.81 y 81.4:

En el caso de hormigones fabricados en central, ya sea hormigón preparado o central de obra, cuando disponga de un Control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministerio de Industria y Energía de fecha de 21 de diciembre de 1995 y Disposiciones que la desarrollan. Dicho control debe estar en todo momento claramente documentado y la correspondiente documentación estará a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que eventualmente ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

Comentario: si la Central está ubicada en territorio español, dispondrá siempre de un control de producción, pero si no lo está puede no disponer de dicho control.

El control de los componentes del hormigón se realizará de la siguiente manera:

Si la Central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

Los referidos Centros Directivos remitirán a la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, por cada semestre natural cerrado, la relación de centrales con Sello o Marca de Calidad por ellos reconocidos, así como los retirados o anulados para su publicación.

Si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1°, no es necesario el control de recepción en obra de sus materiales componentes.

Los hormigones fabricados en centrales, en las que su producción de hormigón esté en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1°, tendrán la misma consideración, a los efectos de esta Instrucción que los hormigones fabricados en centrales que estén en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en a).

En el caso de hormigones fabricados en una central que no cumpla lo prescrito en a) o b), en el acto de recepción del hormigón se comprobará que el suministrador del mismo aporta la justificación documental de que ha realizado los ensayos prescritos según se especifica en el punto d) siguiente.

En el caso de hormigones no fabricados en central o bien fabricados en una central que no cumpla lo prescrito en a) o en b), se realizarán las siguientes comprobaciones:

Cuando en hormigón armado o en masa se utilice cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos descritos en las prescripciones de estas adiciones.

Antes de comenzar la obra se realizarán en un laboratorio oficial u oficialmente acreditado los ensayos citados en las prescripciones para la utilización del cenizas volantes y humo de sílice. La determinación del índice de actividad resistente deberá realizarse con cemento de la misma procedencia que él previsto para la ejecución de la obra.

Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

Métodos de ensayo

Cenizas volantes

Anhídrido sulfúrico (SO^3).	UNE-EN 196-2:96

Cloruros (Cl^{-1}).	UNE 80-217:91
Oxido de calcio libre	UNE-EN 451-1:95
Pérdida al fuego	UNE-EN 196-2:96
Finura	UNE-EN 451-2:96
Indice de actividad	UNE-EN 196-1:96
Expansión por el método de agujas	UNE-EN 196-3:96

Humo de sílice

Oxido de silicio (SiO_2)	UNE-EN 196-2:96
Cloruros (Cl^{-1}).	UNE 80-217:91
Pérdida al fuego	UNE-EN 196-2:96
Indice de actividad	UNE-EN 196-1:96

Criterios de aceptación o rechazo

EHE, art.81.4:

El incumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para calificar la adición como no apta para agregar a hormigones.

Cualquier posible modificación de las características de calidad del producto que se vaya a utilizar, respecto a las del aceptado en los ensayos previos al comienzo de la obra, implicará su no utilización hasta que la realización con el nuevo tipo de los ensayos previstos especificados en el punto d) del apartado anterior, autorice su aceptación y empleo en la obra.

GOMAS. PLASTICOS

Plásticos celulares (Poliestireno, poliuretano, etc.)

Ensayos de recepción según utilización del material

Ensayos 1, 2: Con carácter general en cerramientos verticales, horizontales y cubiertas.

Ensayo 3: De aplicación en el caso de cubiertas transitables.

Ensayo 4: De aplicación en caso de aislamiento térmico de suelos.

Características a determinar mediante ensayo	Normas de ensayo	Tamaño muestra
1. Dimensiones y tolerancias.	UNE 92-110:97	5 probetas
2. Densidad aparente.	UNE-EN ISO 845:96	3 probetas
3. Resistencia a compresión.	UNE 53-205:73	5 probetas
4. Conductividad térmica.	UNE 92-202:89 y 92-201:92	1 probeta

Tamaño del lote: 1.000 m2 de superficie o fracción; Coquillas: 100 m. o fracción.

Tubos de PVC

Ensayos de recepción según utilización del material

Ensayos 1 y 2: Con carácter general en conducciones de saneamiento a presión o instalaciones interiores de suministro de agua.

Características a determinar mediante ensayo	Normas de ensayo	Tamaño muestra
1. Identificación y aspecto.	UNE 53-112:88 y 53-114:87	3 probetas
2. Medidas y tolerancias	UNE 53-112:88 y 53-114:87	3 probetas

Tamaño del lote: 200 tubos o fracción por tipo y diámetro.

PINTURAS

Pinturas y barnices

Ensayos de recepción según utilización del material

Ensayos 1 a 9: Según Pliego de Condiciones Técnicas de Proyecto.

Características a determinar mediante ensayo	Normas de ensayo	Tamaño muestra
1. Determinación del tiempo de secado.	UNE EN ISO 1517:96	1 muestra
2. Viscosidad.	UNE EN 535:93 y 48-076:92	1 muestra
3. Poder cubriente.	UNE 48-034:80	1 muestra
4. Densidad. Peso específico.	UNE 48-098:92	1 muestra
5. Determinación de la materia fija y volátil.	UNE EN ISO 3251:96	1 muestra
6. Resistencia a la inmersión.	UNE EN ISO 2813-1:96	1 muestra
7. Determinación de la adherencia por corte enrejado.	UNE EN ISO 2409:96	1 muestra
8. Plegado.	UNE EN ISO 1519:96	3 probetas
9. Espesor de pintura sobre material ferromagnético.	RTC-INCE	1 elemento

Tamaño del lote: Cada suministro y tipo.

PREMODELADOS A BASE DE CONGLOMERADOS HIDRAULICOS

Tubos de hormigón

Ensayos de recepción según utilización del material

Ensayo 1: Con carácter general en canalizaciones de saneamiento de edificios.

Ensayos 2 y 3: En canalizaciones sometidas a solicitaciones no usuales, cargas concentradas, flexión, etc.

Características a determinar mediante ensayo	Normas de ensayo	Tamaño muestra
1. Aspectos y dimensiones.	Pliego PTG-TS (*)	1 tubo
2. Estanqueidad.	Pliego PTG-TS	2 tubos
3. Aplastamiento transversal.	Pliego PTG-TS	1 tubo

(*) Pliego de Prescripciones Técnicas generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Tamaño del lote: 200 tubos o fracción por tipo y diámetro.

7. REGISTRO

CEMENTO

Datos del cemento Designación (tipo y clase resistente):

Sello de calidad (N Aenor) no si:

Exigencia de control Mínima EHE / RC-03 : → depende de la fabricación del hormigón Exigencia de proyecto → ensayos complementarios

Fabricación del hormigón

Central con Control de Producción, con sello/marca de calidad.

- No se realiza control de recepción de materiales.

Central con Control de Producción, sin sello/marca de calidad.

Cemento con sello/marca de calidad - Certificado de posesión de sello/marca de calidad.

Cemento sin sello/marca de calidad - Certificado de la central de la realización de los ensayos al inicio de la obra, si cambia el cemento y/o su procedencia y cada 3 meses.

Central sin Control de Producción.

-Certificado de ensayos de recepción del cemento In situ. Cemento con sello/marca de calidad

- Certificado de posesión de sello/marca de calidad emitido por Organismo autorizado.
- Documentos de identificación: - Albarán.
- Hoja de características.
- Conservar muestra de contraste un mínimo 100 días cuando el cemento se emplee en un elemento estructural

Cemento sin sello/marca de calidad

- Certificado de homologación y Certificado de conformidad de producción s/RD 1313/88
- Documentos de identificación: - Albarán.
- Hoja de características.
- Condiciones del suministro:
- Suministro inicial → Ensayos físicos, mecánicos y químicos
- Variación condiciones suministro → Ensayos físicos, mecánicos y químicos
- Cada tres meses → Ensayos 1, 2, 6, 7 y 8.
- Conservar muestra de contraste un mínimo de 100 días.

Ensayos de recepción

Métodos de ensayo aplicables en función del tipo de cemento:

Características	Norma de ensayo UNE	Cementos comunes					Cementos blancos		
		UNE 80-301/96					UNE 80-305/96		
		EM I	EM II	EM III	EM IV	EM V	L I	L II	L V
Pérdida por calcinación	EN 196-2:96								
Residuo insoluble	EN 196-2:96								
Contenido de sulfatos	EN 196-2:96								
Contenido de cloruros	80-217:91								
Puzolanicidad	EN 196-5:96								
Principio y fin de fraguado	EN 196-3:96								
Estabilidad de volumen	EN 196-3:96								
Resistencia a compresión	EN 196-1:96								
Calor de hidratación	80-118:86 EX								
Blancura	80-117:87 EX								
Composición potencial clinker	80-304:86								
Álcalis	80-217:91								
Alúmina	80-217:91								
Contenido en sulfuros	EN 196-2:96								

Características	Norma de ensayo UNE	Cementos para usos especiales		C. resistentes a sulfatos y agua de mar		C. de bajo calor de hidratación	C. de aluminato de calcio
		UNE 80-307:96		UNE 80-303:96		UNE 80-306:96	UNE 80-310:96
		ESP VI-1	ESP VI-2	R-MR	R	BC	CAC/R
Pérdida por calcinación	EN 196-2:96						
Residuo insoluble	EN 196-2:96						
Contenido de sulfatos	EN 196-2:96	X	X				X
Contenido de cloruros	80-217:91	X	X				X
Puzolanicidad	EN 196-5:96						
Principio y fin de fraguado	EN 196-3:96	X	X				X
Estabilidad de volumen	EN 196-3:96	X	X				
Resistencia a compresión	EN 196-1:96	X	X				X
Calor de hidratación	80-118:86 EX						
Blancura	80-117:87 EX					X	
Composición potencial clinker	80-304:86						

Álcalis	80-217:91						X
Alúmina	80-217:91						X
Contenido en sulfuros	EN 196-2:96						X

Tamaño del lote: Suministro de cemento de la misma designación y procedencia inferior a 200 toneladas recibido en el periodo máximo de un mes (RC-97, art.10.a.)

Tamaño de la muestra:

Ensayos 1 a 5: Ensayos químicos, según RC-03

Ensayos 6 a 7: Ensayos físicos, según RC-03

Ensayo 8: Ensayo mecánico, según RC-03

Ensayos 9 a 11: Ensayos sobre cementos de características especiales, según RC-03

Ensayos 12 a 14: Ensayos para cementos de aluminato de calcio, según RC-03

Otros ensayos: por exigencia de proyecto

Características a determinar mediante ensayo	Normas de ensayo	Tamaño muestra

Ensayos programados

Designación: tipo, clase y suministro	Referencia ensayos														
										0	1	2	3	4	

Total ensayos programados															

Observaciones:

Se pedirá certificado de posesión de marca de calidad y documento de identificación de cada partida, incluyendo albarán y hoja de características.

AGUA PARA AMASADO Y CURADO DE HORMIGONES Y MORTEROS

Datos del agua Suministro urbano

Otra procedencia:

Exigencia de control Mínima EHE: → depende fabricación hormigón

Exigencia de proyecto → ensayos complementarios

Fabricación del hormigón

Central con control de producción, con sello de calidad

- No es necesario el control de la recepción

Central con control de producción, sin sello de calidad

- Certificado de ensayos de control de producción de la central

Central sin control de producción

- Certificado de ensayos de recepción del agua

In situ

Agua con antecedentes de uso Sin ensayos de recepción

Suministro inicial (sin antecedentes de uso) Ensayos de recepción

Variación condiciones del suministro (sin antecedentes de uso) → Ensayos de recepción

Ensayos de recepción

Ensayos 1 al 6 : EHE: con carácter general cuando no se posean antecedentes de su utilización.

Otros ensayos: por exigencia de proyecto

Características a determinar mediante ensayo	Normas de ensayo	Tamaño muestra
Exponente pH g/l)	UNE 7-234:71	1 muestra
Sustancias disueltas g/l)	UNE 7-130:58	1 muestra
Sulfatos g/l)	UNE 7-131:58	1 muestra
Ión Cloro g/l)	UNE 7-178:60	1 muestra

Hidratos Carbono g/l)	UNE 7-132:58	1 muestra
Sustancias solubles en éter g/l	UNE 7-235:71	1 muestra

Tamaño del lote: EHE: suministro de aguas no potables sin experiencias previas.

Tamaño de la muestra: *Consultar laboratorio (≈ 3-5 litros)*

Ensayos programados

Fuente de suministro	Referencia ensayos programados							
Total ensayos programados								

Observaciones:

Se pedirá a la central de hormigonado el certificado de los 6 ensayos aquí referenciados al comienzo de las obras y cada seis meses, mientras se siga suministrando hormigón.

ARIDOS

Datos del árido Naturaleza:

Tamaño máximo:

Exigencia de control Mínima EHE: → depende fabricación hormigón

Exigencia de proyecto → ensayos complementarios

Fabricación del hormigón

Central con control de producción, con sello de calidad

- No es necesario el control de la recepción

Central con control de producción, sin sello de calidad

- Certificado de ensayos del control de producción de la central

Central sin control de producción

- Certificado de ensayos de recepción de los áridos realizados anualmente

In situ

- Hoja de suministro, por cada carga de árido, firmada por persona física

Árido con antecedentes de uso → Sin ensayos de recepción

Suministro inicial (sin antecedentes de uso) → Ensayos de recepción

Variación condiciones suministro (sin antecedentes de uso) → Ensayos de recepción

Aplicaciones distintas a las sancionadas por la práctica → Ensayos de recepción

Documentación

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y en la que figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre del suministrador
- N° de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Tipo de árido
- Cantidad de árido suministrado
- Designación del árido (d/D)
- Identificación del lugar de suministro

Ensayos de recepción

Ensayos 1 al 17: con carácter general en hormigones según EHE, art.28.3.

Ensayo 18: resistencia frente a heladas según EHE, art.28.3.

Otros ensayos: por exigencia de proyecto

Características a determinar mediante ensayo	Normas de ensayo	Tamaño muestra
Terrones de arcilla %)	UNE 7-133:58	1 muestra
Partículas blandas %)	UNE 7-134:58	1 muestra

Material retenido por el tamiz %)	UNE-EN 933-2:96	1 muestra
Material que flota en líquido de p.e.=2 %)	UNE 7-244:71	1 muestra
Compuestos totales de azufre %)	UNE-EN 1744-1:99	1 muestra
Sulfatos solubles en ácidos %)	UNE-EN 1744-1:99	1 muestra
Cloruros %)	UNE-EN 1744-1:99	1 muestra
Proporción de materia orgánica	UNE-EN 1744-1:99	1 muestra
Equivalente arena	UNE 83-131:90	1 muestra
Azul de metileno	UNE-EN 933-9:99	1 muestra
Reactividad álcali-carbonato	UNE 146-507:99	1 muestra
Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato ó método acelerado de probetas de mortero	UNE 146-507:99 EX UNE 146-508:99 EX	1 muestra
Friabilidad de la arena	UNE EN 1097-1:97	1 muestra
Resistencia al desgaste	UNE EN 1097-2:99	1 muestra
Absorción de agua por los áridos %)	UNE 83-133:90 UNE 83-134:90	1 muestra
Coeficiente de forma %)	UNE 7-238:71	1 muestra
Indice de lajas	UNE EN 933-3:97	1 muestra
Pérdida de peso en solución de sulfato magnésico %)	UNE EN 1367-2:99	1 muestra

Tamaño del lote: Suministro sin antecedentes de uso según EHE.

Tamaño de la muestra: *Variable, conviene consultar con el laboratorio.*

Ensayos programados

Tipo de árido	Referencia ensayos programados																			
										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Total ensayos programados																				

Observaciones:

Se pedirá a la central de hormigonado el certificado de:

Todos los ensayos aquí referenciados al comienzo de la obra.

Los ensayos 1, 2, 3 y 4 cada seis meses, mientras se siga suministrando hormigón.

Los ensayos 5 y 13 semanalmente.

ADITIVOS PARA FABRICACION DEL HORMIGON

Datos del aditivo Fabricante: Designación:

Sello/marca de calidad no si :

Exigencia de control Mínima EHE: → momento en que se añade el aditivo

Exigencia de proyecto → ensayos complementarios

Adición de aditivo

Adición del aditivo en central

- Documentos de identificación - Designación del aditivo(UNE 934-2:98)
- Certificado de garantía del fabricante
  Certificado de posesión de sello/marca de calidad
- Antes del inicio de las obras, certificado de ensayos de la central:
  - Ensayos previos del hormigón
  - Ensayos identificación aditivo ó

Certificado de garantía del fabricante que el aditivo no produce corrosión en el hormigón.

Variación de condiciones del suministro, certificado de ensayos de la central:

- Ensayos previos del hormigón
- Ensayos identificación aditivo ó

Certificado de garantía del fabricante que el aditivo no produce corrosión en el hormigón.

Adición del aditivo en obra

- Documentos de identificación - Etiquetado (UNE 83-275:89 EX)
- Designación de la aditivo(UNE 934-2:98)
- Certificado de garantía del fabricante
  Certificado de posesión de sello/marca de calidad
- Antes del inicio de las obras
  - Ensayos previos del hormigón
  - Ensayos identificación aditivo
    ó certificado de garantía del fabricante que el aditivo no produce corrosión en el hormigón.

Variación de condiciones del suministro, certificado de ensayos de la central:

- Ensayos previos del hormigón
- Ensayos identificación aditivo ó
  Certificado de garantía del fabricante que el aditivo no produce corrosión en el hormigón.

Ensayos de control

Características a determinar mediante ensayo	Normas de ensayo	Tamaño muestra
Ensayos previos hormigón ((Resist.compresión) N/mm^2)	UNE 83-304:84	4amasadas/ 3probetas

Residuo seco a 105°C (a. líquido) (%)	UNE-EN 480-8:97	1 muestra
Pérdida de masa a 105°C (a. sólido) (%)	UNE 83-206:85	1 muestra
Pérdida por calcinación (%)	UNE 83-207:85	1 muestra
Residuo insoluble (%)	UNE 83-208:85	1 muestra
Agua no combinada (%)	UNE 83-209:86	1 muestra
Contenido de halogenuros totales (%)	UNE 83-210:88 EX	1 muestra
Contenido de compuestos de azufre (%)	UNE 83-211:87	1 muestra
Peso específico (a. liquido) (gr/cm^3)	UNE 83-225:86	1 muestra
Densidad aparente (a. sólido) (gr/cm^3)	UNE 83-226:86	1 muestra
pH	UNE 83-227:86	1 muestra
Análisis infrarrojo	UNE-EN 480-6:97	1 muestra
Consistencia mesa sacudidas (%)	UNE 83-258:88 EX	1 muestra
Aumento de la consistencia (%)	-	1 muestra
Reducción agua amasado (%)	-	1 muestra
Contenido aire ocluido (%)	UNE 83-259:87 EX	1 muestra

Ensayo 1: Ensayos previos del hormigón, según EHE.

Ensayos 2 a 4: Ensayos complementarios del hormigón, según EHE.

Ensayos 5 a 11: Ensayos de identificación aditivo.

Otros ensayos: Por exigencia de proyecto

Tamaño del lote: Suministro sin antecedentes de uso.

Tamaño de la muestra: *Consultar laboratorio (≈5 litros aditivos líquidos, ≈5 Kgs. sólidos)*

Ensayos programados

Designación aditivo	Referencia ensayos programados															
										0	1	2	3	4	5	6
Total ensayos programados																

Observaciones:

CARPINTERIAS EN CERRAMIENTOS DE FACHADA

Datos de la ventana Fabricante: Tipo:

Material : Madera Acero Aluminio Plástico

Acristalamiento :

Sello de calidad no si :

Exigencia de control Mínima NBE CT 79 → Material con o sin sello/marca de calidad

Exigencia de proyecto → ensayos complementarios

Material

Ventana con sello/marca de calidad - Certificado de garantía del fabricante

- Certificado de posesión de sello/marca

Ventana sin sello/marca de calidad - Certificado de garantía del fabricante

- Control de la ventana

Control del material (Exigencia dirección de obra/ proyecto)

Ensayos de control sobre la ventana

Ensayos 1 al 3: Con carácter general.

Características a determinar mediante ensayo	Normas de ensayo	Tamaño de la muestra
Permeabilidad al aire	UNE 85-214:80	1 ventana
Estanqueidad al agua	UNE 85-206:81	1 ventana
Resistencia al viento	UNE 85-204:79	1 ventana

Tamaño del lote: Por prescripción facultativa.

Por ejemplo, a partir de 30 ventanas, cada 50 unidades de ventana o fracción.

Ensayos de control sobre el material

Ensayos 4 al 8 : Con carácter general en perfiles de madera de ventanas y puertas balconeras.

Ensayos 9 al 12: Con carácter general en perfiles de aluminio anodizado de ventanas y puertas balconeras.

Ensayos 13 al 15: Con carácter general en perfiles de plástico de ventanas y puertas balconeras.

Tamaño del lote: Por prescripción facultativa.

Por ejemplo, a partir de 30 ventanas, cada 50 unidades de ventana o fracción.

Otros ensayos: Por exigencia de proyecto

Características a determinar mediante ensayo	Normas de ensayo	Tamaño de la muestra
Humedad.	UNE 56-529:77	1 ventana
Nudos.	UNE 56-521:72	1 ventana
Fendas y acebolladuras.	UNE 56-520:72	1 ventana
Peso específico.	UNE 56-531:77	1 ventana
Dureza.	UNE 56-534:77	1 ventana

Características geométricas	UNE 38-066:89	1 ventana
Espesor del recubrimiento anódico.	UNE-EN ISO 2360:96	1 ventana
Calidad del sellado del recubrimiento anódico.	UNE-EN 12373-4:99 UNE-EN 12373-6:99	1 ventana
Características geométricas	UNE 53-360:94 EX	1 ventana
Estabilidad dimensional	UNE 53-360:94 EX	1 ventana
Resistencia al cloruro de metileno	UNE 53-360:94 EX	1 ventana
Absorción de agua	UNE 85-214:80 UNE 85-218:94	1 ventana

Tamaño del lote: Por prescripción facultativa.
Por ejemplo, a partir de 30 ventanas, cada 50 unidades de ventana o fracción.

Ensayos programados

Designación	Referencia ensayos										
Total ensayos programados											

Observaciones:

BALDOSAS CERAMICAS

Datos del material

Homologación obligatoria no X si :

Sello de calidad no X si : → Certificado de posesión de sello/marca

Ensayos de recepción según utilización del material

Características a determinar mediante ensayo	Normas de ensayo	Tamaño de la muestra
1.Heladicidad	UNE 10-545	
2.Absorción de agua	UNE 10-545	
3.Dureza al rayado	UNE 127-007	
4.Resistencia a la flexión	UNE 10-545	

Ensayos programados

Designación	Referencia ensayos										
Total ensayos programados											

Observaciones:

8. RESPONSABLE DE CONTROL

El **Contratista** general, durante la ejecución de las obras, hará entrega a la Dirección Facultativa de los albaranes, certificados de homologación y marcas y sellos de calidad de los materiales que se reciban en la obra.

La **Dirección Facultativa** en caso que los materiales o los resultados de los ensayos, pruebas y análisis no sean conforme a lo especificado en proyecto, establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas reflejándose estas, tanto en el Libro de Órdenes y Asistencias, como en el Libro de Calidad.

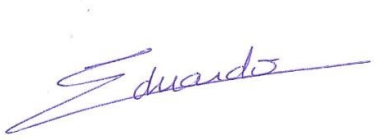
La **Dirección Facultativa** confeccionará durante el transcurso de la obra el Libro de Control de Calidad.

La **Dirección Facultativa** y el **Constructor** firmarán en el Libro de Control de Calidad, dándose por enterados de los resultados de las pruebas, ensayos, análisis y demás documentos que lo formen.

De acuerdo con la normativa vigente se suscribe la información aquí adjunta por parte del arquitecto.

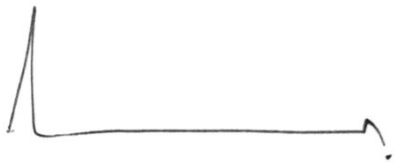
AGOSTO 2025

EQUIPO REDACTOR



Fdo.: Eduardo Landia Ormaechea

Arquitecto
COAVN:4451



Fdo.: Mario Galiana Liras

Arquitecto
COAR:981

PROYECTO DE EJECUCIÓN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CUBRICIÓN DEL FRONTÓN Y ESPACIO PÚBLICO ADYANCENTE EN ISPASTER, BARRIO ELEXALDE 12-13,

ISPASTER, BIZKAIA, 48288

PROMOTOR: Ispasterko Udala
Agosto 2025

Resumen de Capítulos

1. [CAP 001#] TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES	11.105,76 €
2. [CAP 002#] MOVIMIENTO DE TIERRAS	11.922,75 €
3. [CAP 003#] CIMENTACIONES Y MUROS	81.910,05 €
4. [CAP 004#] ESTRUCTURA DE MADERA	148.829,12 €
5. [CAP 005#] ESTRUCTURA METALICA	2.887,50 €
6. [CAP 006#] CUBIERTA	67.196,08 €
7. [CAP 007#] FACHADAS	18.105,37 €
8. [CAP 0071#] CARPINTERIAS	26.743,22 €
9. [CAP 008#] FIRMES Y PAVIMENTOS	10.799,22 €
10. [CAP 010#] METALISTERIA	1.138,37 €
11. [CAP 011#] PINTURA	4.004,98 €
12. [CAP 013#] ELECTRICIDAD E ILUMINACION	15.199,10 €
13. [CAP 014#] SANEAMIENTO	15.497,03 €
14. [CAP 015#] CONTROL DE CALIDAD	3.361,83 €
15. [CAP 016#] GESTION DE RESIDUOS	2.040,57 €
16. [CAP 017#] SEGURIDAD Y SALUD	11.002,15 €

Total Ejecución Material	431.743,10 €
6% Beneficio Industrial	25.904,59 €
13% Gastos Generales	56.126,60 €
Total Presupuesto Contrata	513.774,29 €
21% I.V.A.	107.892,60 €
Total Presupuesto Contrata con Impuestos	621.666,89 €

Asciende el siguiente presupuesto a la expresada suma de SEISCIENTOS VEINTIUNO MIL SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS CON OCHENTA Y NUEVE Euros

, 7 de agosto de 2025

1.TRABAJOS PREVIOS Y DEMOLICIONES 11.105,76 €

1.1m2 DEMOLIC. MUROS H.A.<30 cm C/COMPRESOR

Demolición de muros de hormigón armado de hasta 30 cm de espesor, con compresor o mini retro, incluso cortes previos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
PORTICO IGLESIA	1,00	48,00		1,30	62,40
		62,400 m2	39,41 €		2.459,18 €

1.2UD CANASTA BALONCESTO

Partida en concepto de la retirada de canasta de baloncesto existente y acopio en lugar acordado con el ayuntamiento y posterior recolocación en nueva ubicación. Medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,000 UD	184,49 €		184,49 €

1.3m2 DEMOLIC. MUROS MAMPOSTERIA

Demolición de muros de mamposteria de hasta 60 cm de espesor, con compresor o mini retro, incluso cortes previos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
PREV MURO PORTICO	1,00	48,00		1,00	48,00
		48,000 m2	31,41 €		1.507,68 €

1.4m2 LEVANTADO CERRAJERÍA EN MUROS A MANO

Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
SOBRE MURO FRONTON	1,00	30,00	3,00		90,00
	1,00	10,00	2,00		20,00
		110,000 m2	19,28 €		2.120,80 €

1.5UD PORTERIA

Partida en concepto de la retirada de porteria existente y acopio en lugar acordado con el ayuntamiento y posterior recolocación en nueva ubicación. Medida la unidad terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,000 UD	184,49 €		184,49 €

1.6m2 DESMONTADO TEJA

Desmontado de cobertura de teja y elementos secundarios de remate, CON recuperación de las piezas

desmontadas para su reutilización, incluso medios de seguridad, y de elevación carga y descarga, con retirada de escombros y posterior transporte y canon a vertedero o planta de reciclaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	50,00	2,20		110,00
		110,000 m2	21,56 €		2.371,60 €

1.7M2 LEVANTE DE BALDOSA Y MORTERO DE AGARRE

Levante de baldosa y mortero de agarre, incluso transporte a vertedero y canon de escombrera.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
FRENTE BAR	1,00	19,00	9,00		171,00
		171,000 M2	11,76 €		2.010,96 €

1.8ML LEVANTE DE BORDILLO

Levante de bordillo existente y mortero de agarre, incluso transporte a vertedero y canon de escombrera.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
FRENTE BAR	1,00	11,00			11,00
	1,00	6,00			6,00
		17,000 ML	15,68 €		266,56 €

2.MOVIMIENTO DE TIERRAS 11.922,75 €

2.1m2 RASANTEO CORONACIÓN EXPLANADA

Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada de desmonte y terraplén, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
BAJO SOLERA	1,00	31,00	12,00		372,00
BAJO ASFALTO		23,00	17,00		
		372,000 m2	7,45 €		2.771,40 €

2.2m3 EXCAV. A CIELO ABIERTO TIERRA

Excavación en base de pavimento, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero de relleno autorizado incluso canon.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
BAJO SOLERA	1,00	31,00	12,00	0,40	148,80
BAJO ASFALTO		23,00	17,00	0,40	
SANEO	1,00	35,00			35,00
		183,800 m3	11,99 €		2.203,76 €

2.3m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 50% MACHAQUEO

Base granular con zahorra natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al al 95% del Proctor Modificado de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, para mejora de las propiedades resistentes del terreno.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
BAJO SOLERA	1,00	31,00	12,00	0,40	148,80
BAJO ASFALTO		23,00	17,00	0,40	
		148,800 m3	24,40 €		3.630,72 €

2.4m3 EXCAV. ZANJA TIERRA EN OBRA

Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero de relleno autorizado incluso canon.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
ZANJA ZAPATA CORRIDA					
ZAPATA 1	1,00	25,00	0,80	1,00	20,00
ZAPATA 2	1,00	5,00	0,80	1,00	4,00
ZAPATA 3	1,00	16,00	0,80	1,00	12,80
ZAPATA 4	1,00	43,00	0,80	1,00	34,40
...	1,00	50,00			50,00
		121,200 m3	16,57 €		2.008,28 €

2.5m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN

Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
ZANJA ZAPATA CORRIDA					
ZAPATA 1	1,00	25,00	0,40	1,00	10,00
ZAPATA 2	1,00	5,00	0,40	1,00	2,00

ZAPATA 3	1,00	16,00	0,40	1,00	6,40
ZAPATA 4	1,00	43,00	0,40	1,00	17,20
		35,600 m3	14,43 €		513,71 €

2.6m3 EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA T.COMPACTO

Excavación en pozos en terrenos compactos, por medios mecánicos,incluso transporte y canon de los productos de la excavación a vertedero de relleno y con p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
PREV	9,00	2,00	2,00	2,00	72,00
		72,000 m3	11,04 €		794,88 €

3.CIMENTACIONES Y MUROS 81.910,05 €

3.1m3 HORMIGÓN ARMADO HA -25/B/20/XC2 ZAPATAS

Realización de zapatas aisladas o encepados para pilares de hormigón y metalicos mediante el siguiente proceso:
* Replanteo de las mismas.
* Ejecución de encofrado y desencofrado.
* Corte de micropilote y unión a encepado según indicaciones DF
* Suministro y colocación de parrilla de cimentación y arranque de pilares y enano hasta la solera o forjado sanitario, realizados con acero B500 S. Colocada sobre separadores de cemento.
* Suministro, puesta en tajo, vibrado y curado de hormigón HA -25 / B / 20 / XC2, para zapata y enano.

Todo ello ejecutado según planos y especificaciones de proyecto.
Forma de medición:
Largo, alto y ancho: Medidas teóricas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
P11	1,00	2,20	1,00	0,75	1,65
p12	1,00	2,20	1,00	0,75	1,65
...	1,00	11,00			11,00
		14,300 m3	351,40 €		5.025,02 €

3.2m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20 V. GRÚA

Hormigón HM-20, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso limpieza de fondos, vertido con grúa, vibrado y colocación. Medida según la superficie teorica de la zapata. Según normas CE y CTE-SE-C.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
P11	1,00	2,20	1,00	0,10	0,22
p12	1,00	2,20	1,00	0,10	0,22
ZANJA ZAPATA CORRIDA					
ZAPATA 1	1,00	25,00	0,80	0,10	2,00
ZAPATA 2	1,00	5,00	0,80	0,10	0,40
ZAPATA 3	1,00	16,00	0,80	0,10	1,28
ZAPATA 4	1,00	43,00	0,80	0,10	3,44
...	1,00	7,00			7,00
		14,560 m3	106,60 €		1.552,10 €

3.3m3 HORMIGÓN CICLOPEO

Hormigón ciclópeo en cimentaciones formado por el 25% de mampuestos de piedra caliza limpia y el 75% de hormigón HA -25 / B / 20 / XC3, elaborado, transportado y puesto en obra según instrucción CE, incluso p.p. de achiques, vibrado y compactado, se hincarán dos redondos de 20 mm. de diametro y 1,50 m. de longitud por M2. en espera para enlace de zapata. Medida la superficie en planta de la zapata de proyecto aumentada en 50 cm por la profundidad real.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
PREVISION	8,00	2,00	1,00	2,50	40,00
		40,000 m3	101,19 €		4.047,60 €

3.4m3 HORMIGÓN ARMADO HA -25/B/20/XC2 ZAPATAS CORRIDAS

Realización de zapatas corridas para muros de hormigón mediante el siguiente proceso:
* Replanteo de las mismas.
* Ejecución de encofrado y desencofrado.
* Suministro y colocación de parrilla de cimentación y arranque de muros, realizados con acero B500 S. Colocada sobre separadores de cemento.

* Suministro, puesta en tajo, vibrado y curado de hormigón HA -25 / B / 20 / XC2, para zapata y enano.
Todo ello ejecutado según planos y especificaciones de proyecto.
Forma de medición:
Alto y ancho: Medidas teóricas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
ZANJA ZAPATA CORRIDA					
ZAPATA 1	1,00	25,00	0,80	1,00	20,00
ZAPATA 2	1,00	5,00	0,80	1,00	4,00
ZAPATA 3	1,00	16,00	0,80	1,00	12,80
ZAPATA 4	1,00	43,00	0,80	1,00	34,40
...	1,00	12,00			12,00
		83,200 m3	249,57 €		20.764,22 €

3.5m3 HORMIGÓN ARMADO HA -25/B/20/XC2 PILARES CARAS VISTAS

PILARES con caras vistas de hormigón armado tipo HA -30/B/20/XC2 CON ARIDO TIPO CANTERA EREÑO O SIMILAR y armaduras de acero corrugado B-500 S, cuantía según documentación gráfica (armaduras muro, arranque muro, arranque pilares, pilares embebidos), colocadas con separadores de plástico tipo rodete según normas y separadores entre mallas con "z" de acero diámetro 10 mm. colocadas en cuadricula cada metro lineal tanto en horizontal como en vertical, encofrado a dos caras con marco y chapa metálicos, con p.p. de retallos para pilares, sistema modulable de encofrado, integrando plataformas de trabajo y seguridad, y posterior desencofrado, apuntalamiento y desapuntalamiento, vertido con bomba o grúa, vibrado y curado del hormigón. Incluso limpieza de fondos, aplicación de desencofrante, HUECOS para PASOS DE INSTALACIONES, p.p. de ejecución de JUNTAS de hormigonado entre muros y zapatas y contra muro principal mediante banda de PVC Junta Work Flex de Tecnol.
EL ACABADO DE LAS CARAS VISTAS SERA VISTO CON TABLERO FENOLICO CON BERENJENOS EN ESQUINAS EN PILARES CUADRADOS O RECTANGULARES Y LISO CON MOLDE ESPECIAL PARA ACABADO VISTO EN CIRCULARES.
Construido según planos y normas vigentes.
CRITERIO MEDICIÓN: Medido el alzado de pilar ejecutado x espesor teórico y deducción de huecos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
BASES	7,00	0,50	0,50	1,50	2,63
	1,00	0,30	1,20	2,70	0,97
CIRCULARES	5,00	0,65		3,20	10,40
...	1,00	7,00			7,00
		21,000 m3	452,70 €		9.506,70 €

3.6m3 H.ARM. VIGAS HA-25/B-500S (XC2) SOBRE MURO

HORMIGÓN ARMADO ACABADO VISTO HA-30/F/20/XC2 EN VIGAS SOBRE MURO EXISTENTE DEL FRONTÓN, FORMADO POR ENCOFRADO CON TABLERO FENÓLICO Y POSTERIOR DESENCOFRADO, INCLUSO LIMPIEZA, HUMEDECIDO, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN, CON HORMIGÓN DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 25 N/MM2, CONSISTENCIA FLUIDA, TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, CEMENTO I/A 42,5R EN UNA CANTIDAD APROXIMADA DE 275 KG/M3, CON UNA RELACIÓN AGUA/CEMENTO DE 0,60, ELABORADO, TRANSPORTADO Y PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO Y CURADO, CON ARMADURA LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL DE ACERO B-500S EN BARRAS CORRUGADAS, CORTADO, DOBLADO, COLOCADO Y ATADO CON ALAMBRE RECOCIDO Y SEPARADORES, ANDAMIOS Y MEDIOS AUXILIARES. ESTÁN INCLUIDOS EN EL PRECIO DE LA PARTIDA, LOS ADITIVOS QUE SE CONSIDEREN OPORTUNOS PARA LA PUESTA EN OBRA, COMO FLUIDIFICANTES, ANTICONGELANTES,..., CON LA AUTORIZACIÓN PREVIA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. EL ACERO ESTARÁ EN POSESIÓN DEL SELLO AENOR. TODO ELLO CONSTRUIDO SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL 2021. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
Z8	1,00	17,10	0,85	0,90	13,08
Z9	1,00	18,00	0,85	0,90	13,77

Z10	1,00	9,00	0,85	0,90	6,89
...	1,00		15,00		15,00
		48,740 m3	458,18 €		22.331,69 €

3.7ud TRANSPORTE EQUIPO MICROPILOTES

Transporte de equipo y maquinaria para la ejecución de micropilotes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 ud	2.303,00 €		2.303,00 €

3.8ml MICROPILOTES D220

Micropilote Ø220 perforado a rotopercusión con armadura tubular 220×9mm calidad 560Mpa empotramiento y materiales según plano, incluso corte y preparación en encepado de acuerdo a plano.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	6,00	16,00			96,00
...	1,00	26,00			26,00
		122,000 ml	134,26 €		16.379,72 €

4.ESTRUCTURA DE MADERA 148.829,12 €

4.1m3 MAD. LAMINADA GL24H

Suministro y colocación de madera laminada encolada de directriz longitudinal variable y sección transversal media variable según proyecto en madera de pino (pinus Sylvestris) de clase resistente GL24H, realizada en taller, constituida por láminas elementales encoladas con cola de resorcina en sus caras, de ancho mayor y testas para alcanzar las longitudes deseadas, mediante un empalme mecanizado a diente de sierra por cada lámina y contrapeado de forma que no queden dos empalmes en el mismo plano, y unidas en prensa hidráulica de directriz variable por presión e insuflado de aire caliente, comprendiendo: suministro de madera pino en láminas, secado en cámara hasta un grado de humedad adecuado, cepillado de cada lámina en todas sus caras y testas con eliminación de repellos y polvo, corte para empalme y extendido automático de la resorcina todo en tren automático de rodillos, formación de la pieza por acumulación de láminas elementales cara con cara contrapeando las fibras, sobre bancada hidráulica presionando unas piezas contra las siguientes, secado mediante aire caliente en embolsados de polietileno, cortes y taladros para montaje y pulverización de imprimación, fondo para tratamiento contra xylófagos.
Elementos estructurales lineales de madera laminada encolada GL24h de pino (Pinus sylvestris) fabricadas bajo marcado CE, Euroclase D-s2, d0 de reacción al fuego, densidad 500-540 kg/m³, contenido de humedad a la entrega del 12% (+/- 2%).
Incluye tornillos autoperforantes, herrajes de acero auxiliares y memoria de cálculo justificativa. Elementos calculados para una resistencia al fuego R30.
Piezas no tratadas con productos químicos adicionales.
Incluso montaje de pieza de madera laminada según planos de detalle, incluso cortes, ajustes, herrajes galvanizados en caliente, taladros, montea, aplomado, nivelación, elevación de la pieza y recibido según útiles de montaje.
Se incluye la p.p. de realización de cajeos para alojar la luminaria led en larguero superior de petos.
Con acabado de dos manos de lasur incoloro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
CERCHAS	2,00	16,00	0,30	0,45	4,32
	10,00	2,70	0,20	0,45	2,43
	8,00	4,25	0,20	0,20	1,36
	2,00	35,10	0,30	0,45	9,48
	1,00	2,70	0,45	0,30	0,36
	18,00	2,70	0,20	0,45	4,37
	18,00	4,25	0,20	0,20	3,06
PILARES	28,00	0,15	0,15	3,50	2,21
VIGAS Y ZUNCHOS					
V1	1,00	6,35	0,20	0,30	0,38
V2	1,00	6,10	0,20	0,30	0,37
V3	1,00	6,60	0,20	0,30	0,40
V4	1,00	6,60	0,20	0,30	0,40
V5	1,00	6,60	0,20	0,30	0,40
V6	1,00	6,60	0,20	0,30	0,40
V7	1,00	6,10	0,20	0,30	0,37
V8	1,00	23,80	0,22	0,90	4,71
V9	1,00	4,10	0,22	0,90	0,81
V10	1,00	8,50	0,22	0,90	1,68
V11	1,00	1,75	0,22	0,90	0,35
V12	1,00	12,95	0,22	0,90	2,56
V13	1,00	2,85	0,22	0,90	0,56
V14	1,00	17,40	0,22	0,90	3,45
V15	1,00	3,90	0,22	0,90	0,77
V16	1,00	16,05	0,22	0,90	3,18
V17	1,00	5,00	0,22	0,90	0,99

V18	1,00	14,80	0,22	0,90	2,93
V19	1,00	6,05	0,22	0,90	1,20
V20	1,00	13,30	0,22	0,90	2,63
V21	1,00	7,10	0,22	0,90	1,41
V22	1,00	7,80	0,22	0,90	1,54
V23	1,00	5,05	0,22	0,90	1,00
V24	1,00	7,10	0,22	0,90	1,41
V25	1,00	1,65	0,22	0,90	0,33
V26	1,00	10,20	0,22	0,90	2,02
V27	1,00	7,10	0,22	0,90	1,41
V28	1,00	3,03	0,22	0,90	0,60
V29	1,00	5,00	0,22	0,90	0,99
V30	1,00	3,50	0,22	0,90	0,69
V31	1,00	5,00	0,22	0,90	0,99
V32	1,00	5,50	0,22	0,90	1,09
V33	1,00	5,50	0,22	0,90	1,09
V34	1,00	11,85	0,22	0,90	2,35
V35	1,00	11,85	0,22	0,90	2,35
V36	1,00	8,80	0,22	0,90	1,74
V37	1,00	23,45	0,22	0,90	4,64
V38	1,00	13,70	0,22	0,90	2,71
V39	1,00	8,20	0,22	0,90	1,62
V40	1,00	6,10	0,22	0,90	1,21
Z1	1,00	3,65	0,20	0,30	0,22
Z2	1,00	3,35	0,20	0,30	0,20
Z3	1,00	3,35	0,20	0,30	0,20
Z4	1,00	3,35	0,20	0,30	0,20
Z5	1,00	3,35	0,20	0,30	0,20
Z6	1,00	3,80	0,20	0,30	0,23
Z7	1,00	3,35	0,20	0,30	0,20
VIGUETAS SEGUN EXCEL					
DE 10X20	1,00	349,00	0,10	0,20	6,98
DE 15X20	1,00	125,00	0,15	0,20	3,75
...	1,00	10,00			10,00
		109,500 m3	1.359,17 €		148.829,12 €

5.ESTRUCTURA METALICA 2.887,50 €

5.1kg ACERO PERFIL TUBULAR ESTRUCTURA

Acero laminado S275 JOH en perfiles para vigas, pilares, con una tensión de rotura de 410 N/mm2, Ttipos SHS-RHS-CHS, unidas entre sí mediante uniones soldadas con electrodo i/p.p. placas, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992. Medidos los Kg colocados en obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
PREVISION REFUERZO SOBRE FRONTON	1,00	1250,00			1250,00
		1250,000 kg	2,31 €		2.887,50 €

6.CUBIERTA 67.196,08 €

6.1m REMATE CHAPA PRELACADA 0,7 D=333

Remate de chapa de acero de 0,7 mm. en perfil comercial prelacado por cara exterior, de 333 mm. de desarrollo en cumbrera, esquina, lima o remate lateral, en acero galvanizado y prelacado con revestimiento Diamante Optim+ de Europerfil o similar (reacción al fuego A1 según norma EN 13501-1) en color RAL 6011 (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9-10 y 11. Medida en verdadera magnitud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
CON MURO	1,00	35,00			35,00
	1,00	12,00			12,00
CON INCLIN	1,00	42,00			42,00
CON EDIF	1,00	6,50			6,50
	1,00	5,00			5,00
REMATE BAJA CON ALTA	1,00	17,00			17,00
CUMBRERA	1,00	43,00			43,00
	1,00	12,00			12,00
		172,500 m	22,06 €		3.805,35 €

6.2m2 CUBIERTA ONDATHERM 1150C

Suministro y montaje de cubierta inclinada de acuerdo a lo siguiente:
Sistema de cubierta compuesto por panel base ONDATHERM 1150C o similar en espesor 50 mm. Incluye protección especial anticorrosión en la junta. Incluido perfil onda para fijación del revestimiento y juntas estancas. Lacado exterior en calidad de la carta a definir por la DF. Deberá estar compuesto por un revestimiento metálico en aleación para uso en ambientes exteriores, con unas características del revestimiento a la abrasión de 240 litros a ensayo de chorreo de arena, y 40 mg a ensayo Taber, resistencia a temperaturas máximas ambientales de 100°C, retención de color de AE<2, retención de brillo >80 %, resistencia a la corrosión de 1000 horas a ensayo de niebla salina y 1500 horas a ensayo de humedad, clasificación al fuego A2 según las Euroclases y clasificación A+ de compuestos orgánicos volátiles según norma ISO 16.000.
Incluso p/p de fijacies con clavos zincados o de acero inoxidable, realización de juntas transversales, remates y encuentros. Incluso limpieza y preparación del soporte, extendido, ajuste y rejuntado de la barrera de vapor, realización de las juntas transversales y longitudinales y ejecución de remates de cumbrera, chimeneas, remates contra pesebres o canalones, etc...
Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	125,00			125,00
	1,00	270,00			270,00
	1,00	95,00			95,00
	1,00	70,00			70,00
	1,00	30,00			30,00
		590,000 m2	35,28 €		20.815,20 €

6.3m CANALON SIMPLE

Suministro y colocación de canalón simple de chapa de 1,00 mm de espesor y 50 cm de desarrollo en acero galvanizado y prelacado (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas). Instalado según diseños en planos de detalle., incluso ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad. Medida en verdadera magnitud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	25,00			25,00

	25,000 m	46,01 €		1.150,25 €

6.4m BAJANTE PRELACADA D160 mm

Bajante de chapa de acero prelacada de 160 mm de diámetro, instalada con p.p. de conexiones, codos, abrazaderas, etc.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
PREV	6,00			8,00	48,00
		48,000 m	25,62 €		1.229,76 €

6.5m LÍNEA VIDA CUBIERTA

Línea de seguridad sobre cable de acero inoxidable de 8 mm. de espesor, anticaídas, i/p.p. de soportes extremos, guías intermedias y tensores de cable, incluyendo homologación, montaje y desmontaje.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	35,00			35,00
	3,00	8,00			24,00
		59,000 m	21,13 €		1.246,67 €

6.6u PUNTO DE ANCLAJE FIJO

Punto de anclaje fijo tipo peana, en acero inoxidable con base de EPDM, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje mecanico a cualquier tipo de estructura. Medida la unidad instalada. Certificado CE EN 795. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
PREV	10,00				10,00
		10,000 u	108,82 €		1.088,20 €

6.7m REMATE CHAPA PRELACADA 0,7 D=500

Remate de chapa de acero de 0,7 mm. en perfil comercial prelacado por cara exterior, de 500 mm. de desarrollo en remate lateral, en acero galvanizado y prelacado con revestimiento similar a paneles de cubierta en color RAL a elegir (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9-10 y 11. Medida en verdadera magnitud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
BAJO MURO SOBRE VENTANAS	1,00	40,00			40,00
	1,00	10,00			10,00
		50,000 m			

6.8m PESEBRE SIMPLE

Suministro y colocación de pesebre simple de chapa de 1,00 mm de espesor y 50 cm de desarrollo en acero galvanizado (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas). Instalado según diseños en planos de detalle., incluso ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad. Medida en verdadera magnitud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	35,00			35,00
	1,00	13,00			13,00
SOBRE LUCERNARIOS					
	8,00	2,60			20,80
	14,00	3,30			46,20
		115,000 m	46,01 €		5.291,15 €

6.9m2 RECOLOCACION TEJA MIXTA

Recolocación de teja mixta desmontada en la fase inicial de la obra, incluso reposiciones si fuera necesariancon teja del mismo modelo y marca , colocadas en hiladas paralelas al alero, con solapes y fijadas con rastrelados de alerce, incluso p.p. de piezas especiales, cumbreras, limas, tejas de ventilación y remates, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT-12. Medida en verdadera magnitud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	50,00	2,20		110,00
		110,000 m2	59,55 €		6.550,50 €

6.10m2 TABLERO CONTRACHAPADO ABEDUL

Suministro y colocación de tablero contra chapado de abedul en la cara vista de 30 mm de espesor fijado a estructura de madera con cortes a determinar por la DF y fijado con tornillos zincados dejandolo preparado por su cara superior para la colocación del panel de cubierta. Medida la superficie ejecutada. Con acabado de dos manos de lasur incoloro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	125,00			125,00
	1,00	270,00			270,00
	1,00	95,00			95,00
	1,00	70,00			70,00
	1,00	30,00			30,00
		590,000 m2	44,10 €		26.019,00 €

7.FACHADAS 18.105,37 €

7.1m REMATE CHAPA PRELACADA 0,7 D=500

Remate de chapa de acero de 0,7 mm. en perfil comercial prelacado por cara exterior, de 500 mm. de desarrollo en remate lateral, en acero galvanizado y prelacado con revestimiento similar a paneles de cubierta en color RAL a elegir (acorde a la norma EN 10169 según ensayos fichas técnicas) i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9-10 y 11. Medida en verdadera magnitud.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
SOBRE MURO FRONTON	1,00	33,00			33,00
	1,00	12,00			12,00
		45,000 m			

7.2m2 AISLAMIENTO VERTICAL 50MM

Aislamiento vertical mediante formada por panel de XPS de 50 mm cumpliendo con la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
SOBRE MURO FRONTON	1,00	33,00		1,20	39,60
	1,00	12,00		1,20	14,40
CANALONES Y PESEBRES					
	1,00	35,00		0,80	28,00
	1,00	13,00		0,80	10,40
SOBRE LUCERNARIOS					
	8,00	2,60		0,80	16,64
	14,00	3,30		0,80	36,96
		146,000 m2	13,15 €		1.919,90 €

7.3m2 CAPA DECORATIVA MORTERO CAL

Revestimiento decorativo en fachadas con mortero industrial de cal imitación de revoco tradicional, de 5 a 8 mm de espesor, color a elegir, acabado fratasado raspado, para la realización de la capa de acabado en revestimientos continuos bicapa. Se realizaran varias muestras de color y acabado para elección de la DF.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
SOBRE MURO PORTICO					
CORTES MURO	6,00	1,50		1,50	13,50
...	15,00	1,20		1,50	27,00
		40,500 m2	31,50 €		1.275,75 €

7.4m2 FRENTE BALOON FRAME

Cerramiento Baloon Frame formado por paneles exteriores de tablero contrachapado de pino tinte al agua de 25 mm de espesor, aislante interior semi rigido de lana mineral y tablero contrachapado de pino tinte al agua de 25 mm de espesor, espesor total 100 mm. Incluso fijaciones y sellados de encuentros. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
SOBRE PESEBRE PORTICO	1,00	32,00		1,50	48,00
		48,000 m2	106,82 €		5.127,36 €

7.5M2. REVESTIMIENTO PAREDES FRONTON

Raseo de paramentos verticales de pared izquierda de frontón y trinkete realizado sobre muro de hormigón:
* Chorro de arena proyectado para sacar el poro del soporte .

* Chorro de agua para limpieza de soportes.
* Imprimación con zarpeo de Sikalatex y cemento 1:1 y clocación de malla tela de gallinero fijada al muro con puntas de acero.
* Raseo de planeidad maestreado y perfectamente alineado entre maestras, realizado en retícula de 2 x 2 mts, con mortero de cemento con aditivo Sika.
* Raseo de acabado con mortero de dos componentes en base de cemento, mejorado con resinas sintéticas y humo de sílice, tipo Sikatop 121, aplicando dos capas de 2-3mm. de espesor. La primera capa se aplicará con llana dentada y la segunda (24h. después) con el canto liso, siguiendo el sentido de los surcos, la terminación superficial se realizará con esponja cuando el mortero comience a fraguar.
Según las indicaciones del fabricante. Terminado según Normas Reglamentarias de Pelota-Frontón NIDE 2002 FRN, para posterior aplicación de pintura incluyendo la p.p. de andamiaje tubular HD 1000. medido el m2. de paramento ejecutado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
MURO FRONTON	1,00	17,00		6,00	102,00
	1,00	12,00		10,00	120,00
	1,00	10,00		10,00	100,00
		322,000 M2.	30,38 €		9.782,36 €

8.CARPINTERIAS 26.743,22 €

8.1UD VENTANA MADERA V 01

Fabricación y colocación de ventana V01 de las siguientes caracteristicas:
.- Modelo EVOWOOD 78 de Carpinteria Irastorza.
.- Medidas 240X170 CM sin aperturas y forma según doc. gráfica.
.- Carpintería exterior en madera laminada de PINO FINGER JOINT.
·- Ventana homologada por A.I.T.I.M. con la siguiente clasificación Clase 4 (Máximo), clase E2400 (Excepcional) y C5 (máximo). (Ventana dos hojas 1480x1223).
·- Madera laminada de PINO FINGER JOINT tratada con productos ecológicos en base agua, con acción biocida y fungicida, acabado íntegramente terminado de fábrica por ambas caras con barniz en base agua tipo LASUR PIGMENTADO RAL MONOCOLOR.
·- Acristalamiento de fábrica con vidrio de cámara, bajo emisivo FS 0.67, 4+4 mm.
· Se incluye jamba interior.
Incluso sellados perimetrales con poliuretano expansivo.
Con acabado de dos manos de lasur incoloro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	4,00				4,00
		4,000 UD	955,50 €		3.822,00 €

8.2UD VENTANA MADERA V 02

Fabricación y colocación de ventana V02 de las siguientes caracteristicas:
.- Modelo EVOWOOD 78 de Carpinteria Irastorza.
.- Medidas 270X170 CM sin aperturas y forma según doc. gráfica.
.- Carpintería exterior en madera laminada de PINO FINGER JOINT.
·- Ventana homologada por A.I.T.I.M. con la siguiente clasificación Clase 4 (Máximo), clase E2400 (Excepcional) y C5 (máximo). (Ventana dos hojas 1480x1223).
·- Madera laminada de PINO FINGER JOINT tratada con productos ecológicos en base agua, con acción biocida y fungicida, acabado íntegramente terminado de fábrica por ambas caras con barniz en base agua tipo LASUR PIGMENTADO RAL MONOCOLOR.
·- Acristalamiento de fábrica con vidrio de cámara, bajo emisivo FS 0.67, 4+4 mm.
· Se incluye jamba interior.
Incluso sellados perimetrales con poliuretano expansivo.
Con acabado de dos manos de lasur incoloro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	4,00				4,00
		4,000 UD	1.004,50 €		4.018,00 €

8.3UD VENTANA MADERA V 03

Fabricación y colocación de ventana V01 de las siguientes caracteristicas:
.- Modelo EVOWOOD 78 de Carpinteria Irastorza.
.- Medidas 300 cm base y 129 cm altura, de forma triangular sin aperturas y forma según doc. gráfica.
.- Carpintería exterior en madera laminada de PINO FINGER JOINT.
·- Ventana homologada por A.I.T.I.M. con la siguiente clasificación Clase 4 (Máximo), clase E2400 (Excepcional) y C5 (máximo). (Ventana dos hojas 1480x1223).
·- Madera laminada de PINO FINGER JOINT tratada con productos ecológicos en base agua, con acción biocida y fungicida, acabado íntegramente terminado de fábrica por ambas caras con barniz en base agua tipo LASUR PIGMENTADO RAL MONOCOLOR.
·- Acristalamiento de fábrica con vidrio de cámara, bajo emisivo FS 0.67, 4+4 mm.
· Se incluye jamba interior.
Incluso sellados perimetrales con poliuretano expansivo.
Con acabado de dos manos de lasur incoloro.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	13,00				13,00

	13,000 UD	860,44 €	11.185,72 €

8.4UD LUCERNARIO 02

Fabricación y colocación de lucernario V02 de las siguientes caracteristicas:
.- Modelo CORTIZO COR 70 en color RAL a elegir por la DF .
.- Medidas: Triangular de base 325 cm y alto 262 cm y forma según doc. gráfica.
·- Acristalamiento fijo de fábrica con vidrio de cámara, bajo emisivo FS 0.67, 6+6 mm.
· Se incluye jamba interior y remates exteriores con cubierta.
Incluso sellados perimetrales con poliuretano expansivo.

	3,000 UD	1.494,50 €	4.483,50 €

8.5UD LUCERNARIO 01

Fabricación y colocación de lucernario V01 de las siguientes caracteristicas:
.- Modelo CORTIZO COR 70 en color RAL a elegir por la DF .
.- Medidas: Triangular de base 325 cm y alto 162 cm y forma según doc. gráfica.
·- Acristalamiento fijo de fábrica con vidrio de cámara, bajo emisivo FS 0.67, 6+6 mm.
· Se incluye jamba interior y remates exteriores con cubierta.
Incluso sellados perimetrales con poliuretano expansivo.

	2,000 UD	1.617,00 €	3.234,00 €

9.FIRMES Y PAVIMENTOS 10.799,22 €

9.1m BORD.HORM. A1 BICAPA 14x20cm

Bordillo de hormigón bicapa, de 14 cm de base y 20 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 15 a 20 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
FRENTE ENTRADA	1,00	22,00			22,00
		22,000 m	26,35 €		579,70 €

9.2m2 Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente

Pavimento de 5 cm de espesor, realizado con mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura, de composición densa.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
ZONA FRONTON	1,00	33,00	14,00		462,00
...	1,00	50,00			50,00
		512,000 m2	15,52 €		7.946,24 €

9.3m2 LAMINA DE POLIETILENO

Suministro y colocacion de lámina de polietileno galga 600 como barrera anti humedad incluso solapes. Totalmente colocada. Medida la superficie ejecutada sin contar los solapes,

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
ZONA FRONTON	1,00	33,00	14,00		462,00
...	1,00	50,00			50,00
		512,000 m2	4,44 €		2.273,28 €

10. METALISTERIA 1.138,37 €

10.1ml PROTECTOR BAJANTES

Protección de bajantes de cubierta mediante chapa metalica galvanizada en caliente de 4 mm de espesor plegada y con 80 cm de desarrollo incluso fijaciones a elementos fijos mediante tornillo zincado. Medida la longitud realizada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	6,00			2,20	13,20
		13,200 ml	86,24 €		1.138,37 €

11.PINTURA 4.004,98 €

11.1m2 PINTURA ACRILICA

Pintado de fachadas con pintura acrílica para exteriores realizado mediante las siguientes operaciones:
* Sistema Junokril (acrílica al agua) de pinturas Juno. o con las mismas especificaciones técnicas, aprobada por la Dirección de Obra.
* Especificaciones contenidas en RPP-24 y RPP-9, de las NTE.
* Limpieza de paramento.
* Plastecido de faltas, repasando las mismas.
* Imprimación: mediante una mano "1" de emulsión acrílica hidrocil diluida al agua 1/4 impregnando los poros de la superficie del soporte.
* Acabado: mediante tres manos "3" de Junokril mate ? Junokril satinado aplicado a rodillo de hilo fino, con un espesor mínimo en cada capa de 65 micras.
* Lijados intermedios.
* Textura lisa.
* Con aditivo anti moho y calidad Europea.
* Color a determinar por la dirección facultativa de la obra.
* Andamios incluidos en el precio.

Medida la superficie ejecutada a cinta corrida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
MURO FRONTON	1,00	17,00		6,00	102,00
	1,00	12,00		10,00	120,00
	1,00	10,00		10,00	100,00
		322,000 m2	7,63 €		2.456,86 €

11.2Ml ESMALTE POLIURETANO PISTA DEPORTIVA 10CM ANCHO

Pintado de lineas de pista deportiva mediante base esmalte poliuretano Junoretano de Juno o similar de 2 componentes para colorear. Uso para interior y exterior. Limpieza y dilución con Disolvente JUNORETANO (D-70) o similar. Para aplicarse directamente sobre hormigón. Por su adherencia y resistencia a la abrasión, está recomendado para el pintado de suelos de hormigón en instalaciones deportivas. Aplicar con brocha, pistola o rodillo de esmaltar al uso. Aplicar dos capas del Esmalte Junoretano o similar. Aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica de producto. Producto certificado según EN 1504-2 con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la longitud ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
FRONTON	1,00	31,00			31,00
	1,00	10,00			10,00
	1,00	10,00			10,00
	8,00	5,00			40,00
	10,00	2,30			23,00
		114,000 Ml	13,58 €		1.548,12 €

12.ELECTRICIDAD E ILUMINACION 15.199,10 €

12.1m LINEA MONOFÁSICA 3x6 mm2

Linea monofasica en canalización de acero enchufable de M16 y formada por conductores unipolares de cobre, RZ1-K (AS) 3x6 mm2 + 1x1,5 mm2 libre de halogenos, de hilo de mando color rojo, para una tensión nominal de 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, instalada en perfileria metálica, incluso p.p. de cajas de derivación y elementos de fijación y conexionado; según REBT, ITC-BT-15. Medida la longitud realizaad

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
PARA LUMINARIAS					
PREV	41,00	4,00			164,00
	34,00	3,00			102,00
		266,000 m	13,61 €		3.620,26 €

12.2u TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA

Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2 hasta una longitud de 20 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	4,00				4,00
		4,000 u	187,34 €		749,36 €

12.3m RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA

Red de toma de tierra de estructura, realizada con cable de cobre desnudo de 35 mm2, uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, incluyendo parte proporcional de pica, registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	45,00				45,00
		45,000 m	10,74 €		483,30 €

12.4u LEGALIZACIONES

Gastos de tramitación y control adminstrativo de instalación de baja tensión, en instalaciones que no requieren proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,000 u	111,29 €		111,29 €

12.5ml LUMINARIA LED LINEAL

Luminaria lineal led modelo Polar de TAO o similar formada por los siguientes elementos:
.- TIRA LED MOD.COMET 13.9W/M 3000K 24V IP54 ICR80 180LED/M o similar
.- PERFIL SUPF.MOD ST3 17.5X8X2000mm
.- DIFUSOR OPAL PARA 115 grados 2 mts
.- TAPA FINAL STAR 14 AC. gris o similar
.- CLIP SUJ.POLIC.P/ST3,ST4 o similar
.- FTALM.IP67 CL.II PREMI. 240W 24V o similar
Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
TAO	1,00	34,00			34,00
		34,000 ml	245,04 €		8.331,36 €

12.6u C.G.P.M ALUMBRADO

Cuadro general de mando y protección de alumbrado, formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, de 12 elementos, perfil omega, embarrado de proteción, 1 IGA de corte omnipolar (IGA) 32A (2P), 1 interruptor diferencial de 40A/2P/30mA y 5 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 4 de 10A para alumbrado, alumbrado de emergencias. Instalado, conexionado y rotulado; según REBT.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,000 u	865,13 €		865,13 €

12.7u LUMINARIA SUPERFICIE OLA

Luminaria de superficie OLA en color IP66 IK08 20W LED 3000K 220-230V dim por coste fase cuerpo PMMA D330xH55 mm AC. Antracita con interior en bronce. CANON RAEE RD/208/2005. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.

		10,000 u	103,84 €		1.038,40 €

13.SANEAMIENTO 15.497,03 €

13.1ud ARQUETA SANEAMIENTO

Pozo de registro prefabricado completo, de 50x50x75 útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, paredes de hormigón, con cierre de marco y tapa de fundición sifónica, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares. El precio incluye el corte del pavimento, la retirada del solado, la excavación, el relleno principal, y capa superior de 20 cm de hormigón HM20 dejado para embaldosado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
BAJANTES	6,00				6,00
RECOGIDA RED EXIST	2,00				2,00
		8,000 ud	247,30 €		1.978,40 €

13.2ML CANALETA DE PLUVIALES LINEAL

Suministro y colocación de canaleta prefabricada de hormigón polímero, U200 o con las mismas especificaciones técnicas, aprobada por la Dirección de Obra , en tramos de 1000 mm de longitud, 200 mm de ancho y 240 mm de alto, cancela de seguridad cs100, colocada sobre solera de hormigón en masa hm-25/b/20/i de 15 cm de espesor, sentadas con cuña de hormigón hm-25/b/20/i y rejilla acero galvanizado nervada clase c-250 según une-en 124,, en piezas de 1000 mm de longitud. incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. incluye: el transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones. replanteo y trazado de la canaleta. eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. vertido y compactación del hormigón en formación de solera. montaje de las piezas prefabricadas. formación de agujeros para conexionado de tubos. empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta. formación de la cuña de hormigón para la fijación de la canaleta. colocación de la rejilla y protección de la canaleta frente a golpes y obturaciones, en especial durante el relleno y compactación de tierras de la zanja. parte proporcional de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
FRENTE ENTRADA	1,00	18,00			18,00
A PORTICO PREV	3,00	6,00			18,00
		36,000 ML	51,06 €		1.838,16 €

13.3m COLECTOR ENTERRADO D125

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento,, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte del pavimento, la retirada del solado, la excavación, el relleno principal, y capa superior de 20 cm de hormigón HM20 dejado para embaldosado.

Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
DE SUMIDEROS	3,00	6,00			18,00
		18,000 m	59,35 €		1.068,30 €

13.4m COLECTOR ENTERRADO D160

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento,, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte del pavimento, la retirada del solado, la excavación, el relleno principal, y capa superior de 20 cm de hormigón HM20 dejado para embaldosado.

Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
DE BAJANTES	6,00	8,00			48,00
		48,000 m	61,91 €		2.971,68 €

13.5m COLECTOR ENTERRADO D200

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento,, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte del pavimento, la retirada del solado, la excavación, el relleno principal, y capa superior de 20 cm de hormigón HM20 dejado para embaldosado.

Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
PREV	1,00	6,00			6,00
		6,000 m	65,21 €		391,26 €

13.6m COLECTOR ENTERRADO D250

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento,, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 250 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte del pavimento, la retirada del solado, la excavación, el relleno principal, y capa superior de 20 cm de hormigón HM20 dejado para embaldosado.

Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores de arquetas.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
SUST RED	1,00	35,00			35,00
		35,000 m	68,62 €		2.401,70 €

13.7u SUMIDERO CALZADA FUND.50x40x50cm

Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 50x40 cm y 50 cm de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 Tmáx.20 de 10 cm de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente con mortero CSIV-W2, i/rejilla de fundición de 50x40x5 cm, con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento. Incluso recibido de tubo de saneamiento. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2004.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
ENTRADA PREV	8,00				8,00
		8,000 u	121,05 €		968,40 €

13.8m2 IMPERMEABILIZACIÓN DE TRASDOS DE MURO

Tratamiento de impermeabilización de trasdós de muro de hormigón realizando las siguientes labores:
* Formación de 1/2 caña en el encuentro del muro con el tacón de la zapata, mediante mortero hidrófugo.
* Limpieza de la cara superior de la zapata.
* Aplicación de dos manos de emulsión asfaltica aplicada a rodillo.
* Aplicación de impermeabilización mediante membrana con lámina elastomérica KUBERTOL 30 FP Elastómero LBM(SBS)-30-FP O SIMILAR, soldada a los muros de hormigón y entre sí con solapes y colocación a tresbolillo, con p.p. de solapes y remate contra tacón de la zapata.
* Lámina drenante KUBERDRAIN PLUS con fieltro geotextil O SIMILAR, anclada mecánicamente con tacos de plastico tipo raqueta, sellado de solapes con banda de caucho butilo tipo Delta Fix, incluso remates de PVC en zona superior.
NOTA: En la zona inferior el fieltro se despegará protegiendo el tubo DREN+grava y quedando la lámina drenante bajo el tubo.
Totalmente ejecutado de acuerdo al C.T.E.
Medida la superficie ejecutada

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
PREV					
FRONTON	2,00	30,00		1,20	72,00
	2,00	19,00		1,20	45,60
		117,600 m2	21,94 €		2.580,14 €

13.9ml TUBERÍA DRENAJE

Suministro y colocación de TUBERÍA DRENAJE 160 mm, para colocar bajo solera o muro:
- Replanteos y comprobaciones necesarias de cotas y pasatubos previstos en la cimentación, marcado y replanteo en obra.
- Suministro y colocación de tubería de Drenaje Base de 160 mm de diámetro exterior y, colocado sobre lecho de HNE-20 (incluido éste) de 10 cm de espesor e incluso relleno con grava filtrante 40-60 mm hasta 80 cm por encima del tubo y lámina geotextil de 240 gr/m2 de polipopileno termosoldado en fieltro no tejido envolviendo

tubo dren y material filtrante s/proyecto.
Realizado según NTE, CTE y documentación gráfica de proyecto. Gestión de los residuos según Plan de gestión, Ley 10/98 y RD 105/2008. Medida la longitud ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
FRONTON	1,00	30,00			30,00
	1,00	19,00			19,00
		49,000 ml	26,51 €		1.298,99 €

14.CONTROL DE CALIDAD	3.361,83 €

14.1.ESTRUCTURA HORMIGÓN 581,49 €

14.1.1UD ENSAYO RESISTENCIA COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN

Ensayo de resisitencia a compresón del hormigón del hormigón de acuerdo a la EHE -08 y UNE-EN 12390-3:2009.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
CIMENTACION CON DOR	2,00				2,00
MUROS CON DOR	1,00				1,00
		3,000 UD	74,02 €		222,06 €

14.1.2UD ENSAYO DE CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN (Cono de abrams)

Ensayo de consistencia del hormigón (Cono de abrams) de acuerdo a la EHE-08 y UNE-EN 12350-2:2009

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
CIMENTACION CON DOR	2,00				2,00
MUROS CON DOR	1,00				1,00
					3,00
		3,000 UD	25,88 €		77,64 €

14.1.3UD ENSAYO ALARGAMIENTO DE ROTURA DE LA ARMADURA ELABORADA

Ensayo de alargamiento de rotura de la armadura elaborada según SE + EHE-08 y UNE -EN ISO 15630-1:2003.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 UD	24,76 €		24,76 €

14.1.4UD ENSAYO DE TRACCION DE LA ARMADURA ELABORADA

Ensayo de tracción de la armadura elaborada según SE + EHE-08 y UNE -EN ISO 15630-1:2003.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 UD	24,03 €		24,03 €

14.1.5UD ENSAYO DE ALARGAMIENTO BAJO CARGA MAXIMA AGT de la ARM.ELABORADA

Ensayo de alargamiento bajo carga máxima AGTde la armadura elaborada según SE + EHE-08 y UNE -EN ISO 15630-1:2003.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 UD	12,95 €		12,95 €

14.1.6UD ENSAYO DE GEOMETRÍA DEL CORRUGADO de la ARM.ELABORADA

Ensayo de geometría del corrugado de la armadura elaborada según SE + EHE-08 y UNE -EN ISO 15630-1:2003

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	3,00				3,00
					3,00
		3,000 UD	40,31 €		120,93 €

14.1.7UD ENSAYO ALTURA DE CORRUGA de la ARMADURA ELABORADA

Ensayo de altura de corruga (acero certificado según ANEJO C de la UNE-EN 10080) de la armadura elaborada según SE + EHE-08 y UNE -EN ISO 15630-1:2003.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	3,00				3,00
					3,00
		3,000 UD	5,90 €		17,70 €

14.1.8UD ENSAYO GEOMETRIA DE LA ARMADURA ELABORADA

Ensayo de geometría de la armadura elaborada según S/ EHE-08 Art. 85.5.3.3.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 UD	40,31 €		40,31 €

14.1.9UD ENSAYO DOBLADO SIMPLE (o doblado-desdoblado) de la FERRALLA ARM

Ensayo de doblado simple o doblado-desdoblado de la ferralla armada SE, EHE-08 y UNE -EN ISO 15630-1:2003.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 UD	41,11 €		41,11 €

14.2.ESTRUCTURA METALICA 727,36 €

14.2.11/2J INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURAS

Examen visual para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN ISO 17637:2011. Media jornada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 1/2J	313,28 €		313,28 €

14.2.21/2J RECONOCIMIENTO SOLDADURA L.PENETRANTES

Ensayo y reconocimiento de cordón de soldadura, realizado con líquidos penetrantes, s/UNE-EN 571-1:1997. Media jornada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 1/2J	414,08 €		414,08 €

14.3.CUBIERTA 726,44 €

14.3.1UD PRUEBA DE ESTANQUEIDAD EN CUBIERTA

Prueba de estanqueidad al agua en ventanas UNE-EN 85247:2011

NOTA: Las pruebas serán ejeutadas por laboratorio homologado el cual emitirá el informe con los resultados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	2,00				2,00
					2,00
		2,000 UD	363,22 €		726,44 €

14.4.INSTALACIONES 767,28 €

14.4.1UD PRUEBA DE ESTANQUEIDAD TOTAL (Saneamiento)

Prueba de estanqueidad total (aire, agua o humo) de la red de saneamiento de pluviales y fecales de acuerdo a las indicaciones del CTE-DB-HS 5.
*Aparatos
*Red horizontal
*Arquetas y pozos
NOTA: Las pruebas serán ejeutadas por laboratorio homologado el cual emitirá el informe con los resultados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 UD	391,44 €		391,44 €

14.4.2UD PRUEBA DE ILUMINACION

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,000 UD	311,47 €		311,47 €

14.4.3u MED.RES. TIERRA, INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Prueba de medición de la resistencia en el circuito de puesta a tierra de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,000 u	64,37 €		64,37 €

14.5.REVESTIMIENTOS 559,26 €

14.5.1u CONFORMIDAD, PINTURAS

Comprobación de la conformidad de pinturas, mediante la realización de ensayos de laboratorio para determinar el peso específico y el poder de recubrimiento, s/ UNE-EN ISO 2811-1:2011, la viscosidad, s/ UNE-EN ISO 2431:1996; la dureza de la película, s/ UNE EN ISO 1522:2007; el espesor de la película y la resistencia al calor, s/ UNE 48033:1980 y UNE-EN ISO 2808:2007, los tiempos de secado, s/ UNE 48301:1999 y UNE EN ISO 9117-1:2009, y la absorción de agua y la flexibilidad, s/MELC 1271/80.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	2,00				2,00
		2,000 u	279,63 €		559,26 €

15.GESTION DE RESIDUOS 2.040,57 €

15.1UD COSTE DE GESTION DE RESIDUOS

Los precios de gestión de los RCDs resultantes de los trabajos se calculan a partir de las cuantías de peso y volúmenes teóricos cuantificados obtenidos a partir de las bases de precios contrastadas del programa EEH AURRESZTEN (IHOBE) que se acompaña en el apartado 20.1 del Anexo I: Tablas del programa EEH Aurrezten de Ihobe.

1,000 UD	0,01 €	0,01 €

15.2TN ALQ. CONTEND/CARGA/TRANS/GESTION RCD, LER 170101

Alquiler de contenedores, carga, transporte y gestión de escombros de Mezcla de hormigón a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), por medios de camiones basculantes o por Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente). Incluso carga, transporte a vertedero autorizado, canon de escombrera y gestión de residuos.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00	14,55			14,55
	14,550 TN	24,94 €		362,88 €

15.3TN ALQ. CONTEND/CARGA/TRANS/GESTION RCD, LER 170402

Alquiler de contenedores, carga, transporte y gestión de escombros de aluminio a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), por medios de camiones basculantes o por Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente). Incluso carga, transporte a vertedero autorizado, canon de escombrera y gestión de residuos.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00	6,12			6,12
	6,120 TN	22,58 €		138,19 €

15.4TN ALQ. CONTEND/CARGA/TRANS/GESTION RCD LER 170203

Alquiler de contenedores, carga, transporte y gestión de escombros de plástico a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), por medios de camiones basculantes o por Servicio de entrega y recogida de contenedor de
RCD por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente). Incluso carga, transporte a vertedero autorizado, canon de escombrera y gestión de residuos.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00	14,55			14,55
	14,550 TN	25,12 €		365,50 €

15.5TN ALQ. CONTEND/CARGA/TRANS/GESTION RCD, LER 170405

Alquiler de contenedores, carga, transporte y gestión de escombros de hierro acero a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), por medios de camiones basculantes o por Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente). Incluso carga, transporte a vertedero autorizado, canon de escombrera y gestión de residuos.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales

1,00	15,30			15,30
	15,300 TN	28,02 €		428,71 €

15.6TN ALQ. CONTEND/CARGA/TRANS/GESTION RCD, LER 170904

Alquiler de contenedores, carga, transporte y gestión de escombros de otros residuos de construcción y demolición a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), por medios de camiones basculantes o por Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente). Incluso carga, transporte a vertedero autorizado, canon de escombrera y gestión de residuos.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00	7,11			7,11
	7,110 TN	24,39 €		173,41 €

15.7TN ALQ. CONTEND/CARGA/TRANS/GESTION RCD LER 170504

Alquiler de contenedores, carga, transporte y gestión de escombros de tierra y roca no contaminada a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), por medios de camiones basculantes o por Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente). Incluso carga, transporte a vertedero autorizado, canon de escombrera y gestión de residuos.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00	6,12			6,12
	6,120 TN	28,92 €		176,99 €

15.8UD ALQ. CONTEND/CARGA/TRANS/GESTION RCD, LER 170903*

Alquiler de contenedores, carga, transporte y gestión de escombros de Otros residuos peligrosos a planta de residuos de construcción autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), por medios de camiones basculantes o por Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente). Incluso carga, transporte a vertedero autorizado, canon de escombrera y gestión de residuos.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00				1,00
	1,000 UD	394,88 €		394,88 €

16.SEGURIDAD Y SALUD	11.002,15 €

16.1.INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA 1.097,37 €

16.1.1UD NOTA CONTROL DOCUMENTAL

Nota: CONTROL DOCUMENTAL DE EMPRESA, PERSONAL. MAQUINARIA Y EQUIPOS
Gestión de la documentación necesaria para su entrega al coordinador de seguridad y salud con el objeto de coordinar las actuaciones preventivas de la obra, contemplando la siguiente documentación:

RESPECTO A LA EMPRESA CONTRATISTA DE LA OBRA
1) Certificado de inscripción en el registro de empresas acreditadas REA.
2) Evaluación de Riesgos Laborales y Planificación de la actividad preventiva.
3) Plan de Seguridad y Salud de las obras a ejecutar.
4) Certificado de modelo organizativo para el desarrollo de la prevención, seguridad y salud.
5) Nombramiento interlocutor en materia de prevención y su formación en prevención de riesgos laborales.
6) Copia del contrato con el SPA. (Servicio de Prevención Ajeno).
7) Comunicación de Apertura del centro de Trabajo.
8) Nombramiento del recurso preventivo y su formación en prevención de riesgos laborales.
9) Libro de Subcontratación.
10) Procedimiento para el control de acceso a la obra, designación del responsable del control de acceso a obra, control del vallado de cierre de obra y su señalización de seguridad durante la jornada laboral y a la finalización de la misma. Listado diario del personal que accede a la obra.

RESPECTO AL PERSONAL INTERVINIENTE EN LA OBRA
11) Listado de los trabajadores que van a intervenir en la obra con los siguientes datos: nombre y dos apellidos y fotocopia del DNI.
12) Certificados de aptitud médica.
13) Certificado de formación en materia de prevención.
14) Certificado de información relativa a los riesgos de su puesto de trabajo así como las medidas preventivas a tomar.
15) Certificado de formación para el montaje de andamios.
16) Certificado de entrega de EPI's.
17) TC1 y TC2 o el documento de alta de la seguridad social. (renovar cada mes).

RESPECTO A LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR EN OBRA
18) Autorizaciones de utilización de maquinaria.
19) Documentación de la maquinaria a utilizar (Declaración CE de conformidad, manual de instrucciones en castellano, última revisión técnica).
20) En el caso de que montaje de andamios tubulares, certificado de Marcado CE, Manual de instrucciones en castellano, si se trata de un andamio motorizado, última revisión realizada a la máquina.
21) Certificado de montaje de andamios firmado por técnico competente (que demuestre que el andamio se ha montado conforme a las especificaciones del fabricante).
-Cualquier herramienta o medio auxiliar que no está contemplada en el Plan de Seguridad y Salud no se podrá utilizar a no ser de que se le haga un anexo específico.

RESPECTO A LAS EMPRESAS SUBCONTRATADAS:
22) Acta de Adhesión al Plan de Seguridad y Salud.
23) Certificado de empresa autorizada (Baja Tensión, Gas, etc.).
24) Evaluación de Riesgos Laborales y Planificación de la actividad preventiva.
25) Certificados de aptitud médica.
26) Certificado de formación en materia de prevención.
27) Certificado de información relativa a los riesgos de su puesto de trabajo así como las medidas preventivas a tomar.
28) Certificado de entrega de EPI's.
29) TC1 y TC2 o el documento de alta de la seguridad social. (renovar cada mes).
OBSERVACIÓN No se autorizará el acceso a la obra sin la presentación de la documentación solicitada. El coste de esta partida quedará incluido proporcionalmente en el resto de las partidas valoradas del presupuesto.

1,000 UD 0,01 € 0,01 €

16.1.2UD ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICA ENTERRADA A CASETAS DE OBRA

Acometida provisional de electricidad a casetas de obra, formada por manguera flexible de 4x6 mm², tensión nominal 750 V, bajo tubo corrugado de diámetro 1" en zanja con distancia necesaria, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo. Incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 UD	176,27 €		176,27 €

16.1.3UD ACOMETIDA PROVISIONAL ENTERRADA FONTANERIA

Acometida provisional de fontanería para casetas de obra desde la red general municipal de agua potable con longitud necesaria con tubo de polietileno de alta densidad bajo tubo corrugado en zanja. Incluso p.p. de piezas especiales, derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	2,00				2,00
					2,00
		2,000 UD	157,20 €		314,40 €

16.1.4UD ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICA A CASETAS DE OBRA 4x4 mm2

Acometida provisional de electricidad a casetas de obra, formada por manguera flexible de 4x4 mm², tensión nominal 750 V, bajo tubo corrugado de diámetro 1" en zanja con distancia necesaria, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo. Incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 UD	186,26 €		186,26 €

16.1.5UD ACOMETIDA PROVISIONAL ENTERRADA SANEAMIENTO

Acometida provisional de saneamiento de casetas de obra a la red general municipal, con distancia necesaria, formada por rotura del pavimento con compresor, apertura mecánica de zanja en terrenos de consistencia dura, tubería de PVC de 110 mm de diámetro, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa provisional y reposición de material similar al existente. Incluso parte proporcional de piezas especiales, derechos y permisos de conexión

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	2,00				2,00
					2,00
		2,000 UD	118,00 €		236,00 €

16.1.6UD TOMA AGUA LAVADO CAMIONES

Acometida provisional de fontanería para lavado de camiones desde la red general municipal de agua potable con longitud necesaria con tubo de polietileno de alta densidad bajo tubo corrugado en zanja. Incluso p.p. de grifo manguera, piezas especiales, derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
		1,000 UD	184,43 €		184,43 €

16.2.SEÑALIZACION Y VALLADO 1.731,63 €

16.2.1ML CERRAMIENTO OBRA CON CHAPA GALVANIZADA

Cierre metálico de 2 m. de altura, formado por módulos autoportantes de 2x1 m. y 0,5 mm de espesor fabricados en chapa perfilada de acero galvanizado, con soportes verticales de 2,50 m. de altura colocados cada 2 m, con ranura, empotrados en el terreno y con hormigón en la base, remaches de amarre de la chapa al soporte vertical. Incluso parte proporcional de postes especiales para esquinas, requiebros o inicios de puerta. Todo ello realizado según normativa municipal

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	30,00			30,00
	1,00	12,00			12,00
		42,000 ML	14,33 €		601,86 €

16.2.2UD PUERTA ACERO GALVANIZADO VEHICULOS

Puerta metálica de 4,5x2 m. para acceso de vehículos, formada por chapa perfilada de acero galvanizado. Incluso herrajes y piecería, montaje y desmontaje y restitución del terreno al estado inicial. Incluso cierre de seguridad.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 UD	319,82 €		319,82 €

16.2.3UD PUERTA ACERO GALVANIZADO PEATONAL

Puerta metálica de 1,20x2 m. para acceso peatonal, formada por chapa perfilada de acero galvanizado. Incluso herrajes y piecería, montaje y desmontaje y restitución del terreno al estado inicial. Incluso cierre de seguridad.

.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	2,00				2,00
					2,00
		2,000 UD	58,02 €		116,04 €

16.2.4ML CINTA DE BALIZAMIENTO

Suministro y colocación de cinta de balizamiento bicolor incluso retirada. Medida la longitud realizada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	100,00				100,00
					100,00
		100,000 ML	1,41 €		141,00 €

16.2.5UD CONO DE BALIZAMIENTO (90 cm)

Cono de balizamiento reflectante de 900 mm de altura. Incluso colocación y retirada

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	10,00				10,00
					10,00
		10,000 UD	3,69 €		36,90 €

16.2.6UD SEÑAL MANUAL STOP (30cm)

Disco de stop de plástico de 300 mm de doble apotema, amortizable en 5 usos

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales

2,00				2,00
				2,00
	2,000 UD	18,17 €		36,34 €

16.2.7UD PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm

Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tama-ño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
1,00				1,00
				1,00
	1,000 UD	13,96 €		13,96 €

16.2.8ML MALLA PLASTICA DE SEGURIDAD

Malla de polietileno alta densidad con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1 m. de altura, para unsolo uso, con soporte metálico cada 2,5 m., para 3 usos. Incluso colocación y desmontaje.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
75,00				75,00
				75,00
	75,000 ML	1,51 €		113,25 €

16.2.9UD CHAPON METALICO

Chapon metalico para paso de personas o vehiculos de 3x2 mts y 20mm de espesor. Incluso colocación y desmontaje.

	1,000 UD	352,46 €		352,46 €

16.3.PROTECCIONES COLECTIVAS 2.323,71 €

16.3.1UD REPERCUSION DE SISTEMA ANTICAIDAS DE PERCHA

Montaje y demontaje de sistema anticaídas durante la fase de colocación del entablado del encofrado o de la colocación de prelosas, del tipo percha, compuesto por una percha giratoria 360º, nivelador, bichero, tubos para alojamiento de la percha, dispositivo retráctil, eslinga, arnés de seguridad y cabo de amarre para arnés (amortizable en 12 usos). Medido la repercusión por metro cuadrado de forjado ejecutado

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	21,00				21,00
					21,00
		21,000 UD	2,11 €		44,31 €

16.3.2UD EXTINTOR MANUAL CO2 5 Kg

Extintor manual de CO2 de 5 kg. de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	2,00				2,00
					2,00
		2,000 UD	26,14 €		52,28 €

16.3.3M2 RED SEGURID. PERIM. HORIZONTAL

Red horizontal de seguridad de malla de poliamida de 7x7 cm. de paso, ennudada con cuerda de D=4 mm. en módulos de 3x4 m. incluso soporte mordaza con brazos metálicos, colocados cada 4,00 m., (amortizable en 20 usos) anclajes de red, cuerdas de unión y red (amortizable en 10 usos) incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00	35,00	15,00		525,00
	1,00	7,00	22,00		154,00
		679,000 M2	3,28 €		2.227,12 €

16.4.EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL 1.192,10 €

16.4.1UD CASCO DE SEGURIDAD

Casco de seguridad con ajuste a la cabeza, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	20,00				20,00
					20,00
		20,000 UD	0,84 €		16,80 €

16.4.2UD GAFAS ANTIPROYECCIONES

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	15,00				15,00
					15,00
		15,000 UD	0,85 €		12,75 €

16.4.3UD GAFAS OXICORTE

Gafas protectoras con cristal incoloro o coloreado y ventanilla móvil (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	5,00				5,00
					5,00
		5,000 UD	4,45 €		22,25 €

16.4.4UD MASCARILLA FILTRANTE ANTIPARTICULAS

Mascarilla antipolvo nocivo (4,5xTLV), para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	50,00				50,00
					50,00
		50,000 UD	0,50 €		25,00 €

16.4.5UD PANTALLA DE CABEZA PARA SOLDADURA

Pantalla de protección de soldador en material termoformado, con fijación en la cabeza Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	5,00				5,00
					5,00
		5,000 UD	0,85 €		4,25 €

16.4.6UD TOPES AUTOAJUSTABLES ANTIRUIDO

Juego de tapones autoajustables antiruido de silicona, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	15,00				15,00
					15,00
		15,000 UD	0,50 €		7,50 €

16.4.7UD AURICULAR ANTIRUIDO

Protector auditivo con arnés a cabeza anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	15,00				15,00
					15,00
		15,000 UD	0,76 €		11,40 €

16.4.8UD CHALECO REFLECTANTE

Chaleco alta visibilidad, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	20,00				20,00
					20,00
		20,000 UD	0,91 €		18,20 €

16.4.9UD MANDIL DE CUERO

Mandil de cuero para trabajos de soldadura con sujeción a cuello y cintura a través de correa (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 UD	0,27 €		0,27 €

16.4.10UD BUZO DE TRABAJO DE ALGODON

Buzo de trabajo de una pieza de algodón, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	20,00				20,00
					20,00
		20,000 UD	4,68 €		93,60 €

16.4.11UD TRAJE DE AGUA

Traje completo (chaqueta y pantalón) impermeable verde/amarillo de PVC/Poliester, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	10,00				10,00
					10,00
		10,000 UD	14,13 €		141,30 €

16.4.12UD FAJA ANTIVIBRATORIA

Faja antivibratoria para protección de los riñones (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	2,00				2,00
					2,00
		2,000 UD	4,40 €		8,80 €

16.4.13UD FAJA PROTECCION CONTRA ESFUERZOS

Faja de protección contra esfuerzos. Con marcado CE, según normativa vigente

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	2,00				2,00
					2,00
		2,000 UD	1,25 €		2,50 €

16.4.14UD GUANTES DE PIEL USO GENERAL

Juego de guantes mixtos de piel de vacuno con lona, tipo americano, para trabajos con riesgos mecánicos, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	2,00				2,00
					2,00
		2,000 UD	0,37 €		0,74 €

16.4.15UD GUANTES DE SOLDADOR

Juego de guantes largos de serraje vacuno con costuras de Kevlar y forrado especial interior, para trabajos de soldadura y altas temperaturas (amortizable en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	5,00				5,00
					5,00
		5,000 UD	0,33 €		1,65 €

16.4.16UD GUANTES DE PVC

Juego de guantes de PVC para trabajos con riesgos químicos, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	100,00				100,00
					100,00
		100,000 UD	0,29 €		29,00 €

16.4.17UD BOTAS DE AGUA DE SEGUIDAD MEDIA CAÑA

Juego de botas de agua de seguridad en PVC/nitrilo de media caña con protección en la puntera, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	20,00				20,00
					20,00
		20,000 UD	3,28 €		65,60 €

16.4.18UD BOTAS DE SEGURIDAD +PLANTILLAS

Juego de botas de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y plantilla antipunzonante, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	20,00				20,00
					20,00

20,000 UD	6,12 €		122,40 €

16.4.19UD POLAINAS DE CUERO PARA SOLDADOR

Juego de polainas de cuero para soldador con sujeción debajo del calzado (amortizable en 5 usos).Con marcado CE, según normativa vigente.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
4,00				4,00
				4,00
4,000 UD		2,23 €		8,92 €

16.4.20UD DISPOSITIVO RETRACTIL DE CINTA

Anticaídas retráctil automático de 7 m de cinta de 47 mm de espesor, con mosquetón de apertura con rosca de 18 mm y gancho giratorio de apertura de 21 mm (amortizable en 10 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
2,00				2,00
				2,00
2,000 UD		27,76 €		55,52 €

16.4.21UD ARNES DE AMARRE DORSAL

Arnés de seguridad con amarre dorsal doble regulación, fabricado con cinta de nylon de 45 mm., elementos metálicos de acero inoxidable y eslinga de amarre y posicionamiento compuesta por cuerda de poliamida de 12 mm de diámetro y 1 m de longitud, incluyendo dos mosquetones con cierre de rosca. Con marcado CE, según normativa vigente.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
10,00				10,00
				10,00
10,000 UD		35,61 €		356,10 €

16.4.22UD ESLINGA DE CUERDA+MOSQUETONES

Elemento de amarre regulable de cuerda de 12 mm de espesor y una longitud de 1,6 m con guarda-cabos plástico para evitar el desgaste prematuro de la cuerda, incluídos 2 mosquetones con cierre de rosca, amortizable en 4 usos. Con marcado CE, según normativa vigente.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
10,00				10,00
				10,00
10,000 UD		1,32 €		13,20 €

16.4.23UD LINEA DE SEGURIDAD SOBRE CABLE

Línea horizontal de seguridad sobre cable para anclaje y desplazamiento de arnés de seguridad formada por cable de acero inoxidable de 8 mm de espesor y de 25 m de longitud máxima (amortizable en 10 usos); incluso parte proporcional de soportes extremos, guías intermedias, tensores de cable, montaje y desmontaje. Con marcado CE, según normativa vigente.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
5,00				5,00
				5,00
5,000 UD		34,87 €		174,35 €

16.5.INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 4.301,22 €

16.5.1UD CASETA ASEO

Colocación y retirada de caseta prefabricada durante el transcurso de toda la obra para aseos de 4,00x2,23,2,63, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con termina-ción de pintura prelacada. Aislamiento interior con poliestireno y manta de fibra de vidrio. Revesti-miento de P.V.C. en suelo y tablero de aglomerado de melatex en paredes. Ventana de aluminio anodizado con reja. Incluso conexiones para tomas eléctrica, fontanería y saneamiento. Consta de 1 inodoro, 1 lavabo cerámico, una ducha y termo eléctrico. Incluso recogida y entrega con camión grúa hasta una distancia de 150 km (ida y vuelta).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 UD	808,62 €		808,62 €

16.5.2UD CASETA COMEDOR

Colocación y retirada de caseta prefabricada durante el transcurso de toda la obra para comedor de obra de 6x2,40 m.,con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con poliestireno y manta de fibra de vidrio. Revestimiento P.V.C. en suelo y tablero de aglomerado de melatex en paredes. Ventanas de aluminio anodizado con rejas. Consta de fregadera, termo eléctrico, toma de instalación eléctrica 220 V, toma de tierra, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W., Incluso conexiones para tomas eléctrica, fontanería y saneamiento. Incluso entrega y recogida con camión grúa a 150 km (ida y vuelta)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 UD	831,33 €		831,33 €

16.5.3UD CASETA VESTUARIO 14,65 m2

Colocación y retirada de caseta prefabricada durante el transcurso de toda la obra para vestuario de obra de 5,98x2,45x2,45 m., con estructura metálica adecuada mediante perfiles conformados en frío, coloca- da a nivel de suelo, y/o incluso a una segunda altura, incluída distribución adicionay cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. l. Aislamiento interior con poliestireno y manta de fibra de vidrio. Revestimiento P.V.C. en suelo y tablero de aglomerado de melatex en paredes. Ventanas de aluminio anodizado con rejas. Toma de instalación eléctrica 220 V, toma de tierra, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W, y toma de agua. Incluso conexiones para tomas eléctrica, fontanería y saneamiento. Incluso entrega y recogida con camión grúa (ida y vuelta)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
		1,000 UD	717,81 €		717,81 €

16.5.4UD CASETA ALMACEN 8,92 m2

Colocación y retirada de caseta prefabricada durante el transcurso de toda la obra para almacén de obra de 4,00x2,23x2,45 m., con estructura metálica adecuada mediante perfiles conformados en frío, colocada a nivel de suelo, y/o incluso a una segunda altura, incluída distribución adiciona y cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm. puerta de acero de 1 mm., de 0,80x2,00 m. pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm.,recercado con perfil de goma. Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00

				1,00
	1,000 UD	649,70 €		649,70 €

16.5.5H PEON DE LIMPIEZA Y COSERVACIÓN

Peón de limpieza y conservación de las instalaciones de personal.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	45,00				45,00
					45,00
	45,000 H		22,02 €		990,90 €

16.5.6UD ACCESORIOS EN CASETA DE OBRA PARA COMEDOR

Mesa para 10 personas, 2 bancos para 5 personas, horno microondas, nevera y depósito de basura en caseta de obra para comedor. Incluso colocación y retirada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
	1,000 UD		261,69 €		261,69 €

16.5.7UD ESPEJO PARA ASEOS, VESTUARIOS

Espejo para aseos, vestuarios, etc., de 40 x 50 cm. Incluso colocación y desmontaje

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	1,00				1,00
					1,00
	1,000 UD		22,29 €		22,29 €

16.5.8UD JABONERA INDUSTRIAL

Jabonera industrial con dosificador de jabón. Incluso colocación y desmontaje

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	2,00				2,00
					2,00
	2,000 UD		2,53 €		5,06 €

16.5.9UD RADIADOR DE INFRAROJOS 1000 W

Radiador de infrarrojos con potencia de 1.000 w. Incluso colocación y desmontaje

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	2,00				2,00
					2,00
	2,000 UD		6,91 €		13,82 €

16.6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 356,12 €

16.6.1 UD BOTIQUIN DE URGENCIA

Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios. Incluso colocación y desmontaje

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	2,00				2,00
					2,00
		2,000 UD	111,29 €		222,58 €

16.6.2 UD REPOSICION MATERIAL BOTIQUIN

Reposición de material sanitario para botiquín durante el transcurso de la obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parciales
	2,00				2,00
					2,00
		2,000 UD	66,77 €		133,54 €

total del presupuesto: 431.743,10 €

Firmante: _____
Título Profesional: _____
Lugar: _____