PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE ACCESIBILIDAD. LA SIEBE-LA PAZ- BARAKALDO (Incluso mantenimiento).





Setiembre 2022

Mónica Mtnez. de Musitu
Arquitecta

especialistas en sostenibilidad
rehabilitación
arquitectura
urbanismo
avda.lehendakari aguirre 131, entrepl.1C, 48015 bilbao/ tfno-fax: 944476452/ web: www.mmmstudio.net/ email: mmmstudio@mmmstudio.net

INDICE GENERAL

1.- MEMORIA Y ANEJOS:

I.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- OBJETO DEL PROYECTO
2.- ANTECEDENTES
3.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
4.- DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL Y SOLUCIÓN PROPUESTA
5.- CUMPLIMIENTO SEGURIDAD Y SALUD
6.- CUMPLIMIENTO CONTROL DE CALIDAD
7.- CUMPLIMIENTO GESTIÓN DE RESIDUOS
8.- PLAZO DE EJECUCIÓN
9.- REVISIÓN DE PRECIOS
10.- DISPOSICIONES FINALES
11.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

II.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

III.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.-DB-SI EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
2.-DB-SU EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
3.-DB-HS EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD
4.-DB-HR EXIGENCIAS BÁSICAS DE PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO
5.-DB-HE EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA
6.-DB-SE EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

IV.- CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

V.- MEMORIA FOTOGRAFICA

VI.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

VII.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

VIII.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

IX.- ANEJO DE MANTENIMIENTO

2. PLANOS

3. PLIEGO CONDICIONES

4.- PRESUPUESTO

1.- MEMORIA Y ANEJOS

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

01. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto se redacta por la arquitecta Mónica Mtnez. de Musitu ,colegiada nº 2359 en el COAVN, por encargo del Ayuntamiento de Barakaldo, como Proyecto para completar la actuación anterior realizada como Proyecto de Construcción de dos ascensores entre La Siebe y La Paz. Obras que quedaron sin terminar y que se pretender terminar con el presente Proyecto de Instalación de dos ascensores y remates de urbanización. Se redacta con el objeto de llevar a cabo la mejora de la accesibilidad entre la calle La Siebe y La Paz de Barakaldo (Bizkaia), incluyendo como plazo de mantenimiento del aparato elevador el periodo de 2 años.

Se pretende con el presente proyecto mejorar la accesibilidad entre las calles La Siebe y La Paz del barrio de Cruces en Barakaldo, así como definir las operaciones necesarias para el mantenimiento del aparato elevador durante dos años. Se eliminarán en lo posible las barreras arquitectónicas que impiden comunicar ambas calles a través de un recorrido accesible.

02. ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Barakaldo actúa como promotor de las obras a realizar en la urbanización situada entre La Siebe y La Paz.

El Ayuntamiento contrató en Febrero de 2021 a la Arquitecta Mónica Martínez de Musitu como Dirección de Obra para las Obras de Construcción de Dos Ascensores para Mejora de Accesibilidad en La Siebe y La Paz, según Proyecto redactado en Noviembre de 2018 por el Arquitecto Alberto de Torre Perez.

Durante la ejecución de los trabajos para la ejecución de los ascensores en La Siebe y La Paz, se detecta con las catas y movimientos de tierras, la existencia de una red primaria de abastecimiento del Consorcio de aguas de diámetro 600mm y una canalización de abastecimiento denominada tubería de Sestao de diámetro 450mm. Dichas instalaciones están ubicadas debajo del emplazamiento previsto de los 2 ascensores en proyecto inicial de Noviembre de 2018.

Para la viabilidad de la obra se propone por parte de los agentes intervinientes en obra modificar proyecto como medida más ágil para poder continuar la obra intentando afectar lo mínimo posible en cuanto a plazos y ante la envergadura de los desvíos que habría que hacer en otro caso con un incremento excesivo del presupuesto de obra.

Se redacta aquel proyecto modificado simultáneamente con la ejecución de la obra. Para ello, el ayuntamiento de Barakaldo encarga esta Modificación de Proyecto a la arquitecta Mónica Martínez de Musitu, conociendo ahora si la ubicación real de la redes existentes. El proyecto afecta a la ubicación de los dos ascensores, que modifican el emplazamiento inicialmente proyectado, de forma que la accesibilidad se consigue mediante la construcción de pasarelas de conexión.

Tras proyecto modificado en fecha Junio 2021 se da nuevo plazo de obra con terminación en fecha 10 de noviembre de 2021 estando conforme la contrata adjudicataria entonces AR GOIZARGI, S.L. a través de su representante Ana Pelayo.

La dirección de obra es llevada a cabo por la arquitecta Mónica Mtnez. de Musitu y la dirección de ejecución por el arquitecto técnico Juan Luis Martín.

Tras varios cambios de jefe de obra de la contrata principal y mucho retraso en el planing de obra establecido, el Ayuntamiento decide incoar expediente de resolución del contrato administrativo de las obras, en Abril de 2022

Los trabajos que están pendientes de ejecutar son:
- Colocación Vidrios castilletes, cierre metálico ascensores, puertas ascensores.
- Remates en la actuación realizada.
- Armario eléctrico y conexionados.
- Maquinaria ascensores.
- Alumbrado zona actuación. Señalética.
- Puesta en servicio de los Ascensores, incluyendo Legalización

Con los condicionantes impuestos por la propiedad, las circunstancias técnicas y económicas, así como la unidad del conjunto, se dedujeron las variables a introducir, resultando, tras diversos planteamientos, la propuesta que se presenta en este documento para la consecución de la Instalación de los dos ascensores y los remates en urbanización.

3.- JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

La presente intervención no altera el uso del suelo sobre el que se actúa.

No se incrementa la edificabilidad de la parcela ni su aprovechamiento urbanístico, ni se alteran las alineaciones o separaciones a linderos, ni se modifican los volúmenes edificatorios ni las alturas máximas, no incumpliéndose así el Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Barakaldo ni la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo de la CAPV.

04. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: ESTADO ACTUAL Y SOLUCION PROPUESTA

ESTADO ACTUAL

El presente proyecto pretende mejorar la accesibilidad entre las calles La Siebe y La Paz del barrio de Cruces en Barakaldo mediante dos ascensores que se conectan mediante pasarelas hasta la parte superior.

Existe actualmente un fuerte desnivel entre ambas calles que imposibilita la comunicación de manera accesible. En la actualidad, el recorrido peatonal debe realizarse, bien utilizando las escaleras existentes para tal fin, o bien, utilizando la acera de la calle Basatxu, que cuenta con una fuerte pendiente.

En la parte baja, la calle La Paz, se ubica un grupo de viviendas dispuestas a diferente cota, además de un Centro de Salud de Osakidetza y un Centro de Día. En la parte inferior de la calle se sitúan tres bloques de viviendas de características similares (números 1, 2 y 3) y, prácticamente a la misma cota, la fachada principal del edificio que alberga el ambulatorio y centro de día. En la parte de la calle situada a una cota más alta, intermedia entre la parte baja y la superior, cota +58.65, se sitúan las viviendas ubicadas en los números 7, 8 y 9 y la fachada trasera del citado ambulatorio.

Por otra parte, en la calle La Siebe (situada a una cota superior +63.15) se han edificado durante los últimos años varios bloques de viviendas. Dichas viviendas se ubican en una plaza pavimentada peatonal con zonas ataluzadas y ajardinadas en su extremo

norte, en su conexión con la calle La Paz.

SOLUCIÓN PROPUESTA

Con la solución propuesta se pretende dotar de accesibilidad a la conexión entre las calles La Siebe y La Paz del barrio de Cruces en Barakaldo, eliminando las barreras arquitectónicas a través de un recorrido accesible.

La estructura de los castilletes de los ascensores ya está construida y queda por ejecutar los cierres de vidrio y la instalación y montaje de los dos ascensores, así como remates de urbanización e instalaciones eléctricas y de iluminación.

Se proyecta completar la instalación de dos ascensores que comuniquen la parte más baja de la calle La Paz, con la parte intermedia y de esta, hasta la parte superior con la calle La Siebe. Cada ascensor salva el desnivel entre dos niveles.

- Nivel inferior: Parte inferior de calle La Paz (cota +53,28 m)
- Nivel intermedio: Parte superior de cale La Paz (cota +58,65 m)
- Nivel superior: Plaza de calle La Siebe (cota +63,15 m)

El ascensor1 se conecta con una pasarela de conexión. El ascensor 2 se coloca alineado con la pasarela del ascensor 1 y con una pasarela conecta el embarque de ascensor con el nivel superior.

Ascensor 1

Entre el nivel inferior y el nivel intermedio se instalará el ASCENSOR 1. Será un ascensor con doble embarque a 180º. Para conectar el embarque de ascensor1 en el nivel inferior con la acera de la calle La Paz se ejecutó un camino formado por pavimento de baldosa de hormigón siguiendo el desnivel existente del terreno el cual no supera una pendiente máxima del 4%.

El embarque de ascensor 1 en nivel intermedio se conecta con la calle existente a través de una pasarela ejecutada con estructura metálica y forjado colaborante con una pendiente del 2% en sentido contrario al ascensor. Dicha pasarela está anclada a la solera existente en zona de calle de nivel intermedio desde el cual se desarrolla un nuevo paso peatonal hasta la zona de embarque en nivel intermedio de ascensor 2.

Ascensor 2

Entre el nivel intermedio y el superior, se instalará un ascensor que denominaremos en el presente proyecto ASCENSOR 2. El ascensor salvará un desnivel de unos cinco metros de altura aproximadamente. El embarque de ascensor2 en nivel superior se conecta con la plaza en calle La Siebe a través de una pasarela existente ejecutada con estructura metálica y forjado colaborante con una pendiente del 2% en sentido contrario al ascensor. Dicha pasarela está anclada a la solera existente en zona de plaza.

El embarque al aparato se plantea a 180º y se accede al mismo desde la plaza situada en el nivel superior a través de una pasarela y desde la acera existente en el nivel intermedio.

Los ascensores serán panorámicos de vidrio e instalados dentro de un castillete existente ejecutado con estructura metálica, siendo los embarques a través de puertas enfrentadas (a 180º).

Servicios existentes

Para la ejecución del proyecto, se prevee evitar afectar, o afectar lo mínimo posible, la red urbana de instalaciones existentes.

A través de la zona de actuación de las obras de implantación de los ascensores, discurren en la actualidad:

- red de gas que abastece al ambulatorio.
- red de abastecimiento de aguas que discurre paralela a la pendiente.
- red de aguas pluviales que recoge las aguas de la parte superior de la calle La Paz y acometidas de los bloques número 6 y 7.
- redes eléctricas de media y baja tensión.
- red de alumbrado público.

La afección de las mismas será lo mínimo posible con pequeños desvíos en la red de saneamiento (alrededor del ascensor 1 para recogida de la cuneta perimetral al mismo) y la acometida eléctrica a ascensores y al alumbrado en la zona de actuación.

Afecciones a colindantes

La instalación de ambos equipos elevadores en la ubicación proyectada no supone afecciones a locales o viviendas colindantes dado que se ejecuta por completo sobre terrenos de dominio y uso público.

ECODISEÑO

En este proyecto de construcción de ascensores para mejora de accesibilidad además de mejorar la accesibilidad entre las calles La Siebe y La Paz de Barakaldo se proponen varias medidas para mejorar el consumo energético durante el período de vida de la obra de urbanización.

Entre las medidas para reducir el consumo de recursos naturales, se proponen el empleo de luminarias LED.

Comunicación a agentes intervinientes:

Es importante la concienciación de los agentes en la consecución de esta obra con concienciación medio ambiental, por ello:

- Propiedad:

1.- Se recomienda la selección de los residuos en los puntos de consumo, la separación selectiva de los residuos.

2.- Es deber del propietario mantener en condiciones de uso y en buen estado las instalaciones.

- Suministrador:

1.- Se recomienda el embalaje de los suministros a obra lo más ecológico posible, priorizando mejoras en medidas medioambientales y evitando plásticos. Y que los materiales lleven los certificados europeos requeridos y CE.
2.- Se recomiendo procurar reducir el consumo energético en la fabricación de los productos utilizados en obra.

- **Contratista general:**

0.- Se valorará cualquier mejora que la contrata proponga en temas medioambientales tanto en materiales a utilizar como en las formas y organización de obra y de medidas de protección de obra y de personal en la misma.
1.- Se recomienda procurar reducir el escombro en las demoliciones y, siguiendo el plan de gestión de residuos, seleccionar todos los escombros y llevar a vertederos autorizados tanto los que contienen fibrocemento (de manera especial y con los protocolos requeridos) así como el resto de materiales.
2.- Se recomienda un orden en obra y estudiar los movimientos del personal en la misma y el paso de materiales de forma sistemática y organizada. Los acopios se colocarán de forma ordenada en sitios protegidos.
3.- Las herramientas eléctricas utilizadas en obra, se recomienda el uso de aquellas que sean menores sus emisiones de ruido y gases.

5. CUMPLIMIENTO SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del artículo 4 (sobre la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio de Seguridad y Salud) del R.D. 1.627/1997 sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se incluye como Anejo del presente Proyecto de Ejecución el Estudio de Seguridad y Salud.

Las obras quedarán perfectamente señalizadas y protegidas durante todo el tiempo de su ejecución, disponiendo de los medios necesarios para impedir la entrada al recinto en obras de personal ajeno a la misma, especialmente en períodos en los que no se estén realizando trabajos o no haya personal en la misma. Asimismo, se tendrá especial cuidado en impedir que la realización de los trabajos pueda ser causa de accidentes en el exterior de su recinto, además, claro está, de en su interior.

6. CUMPLIMIENTO CONTROL DE CALIDAD

Una vez adjudicada la obra, y previamente al inicio de los trabajos, el Contratista adjudicatario enviará a la Dirección de Obra un Programa de Garantía de Calidad. Ésta evaluará el Programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Dicho Programa comprenderá como mínimo la descripción de la organización, procedimientos, instrucciones, planos, control de materiales, manejo, almacenamiento y transporte, procesos especiales, inspección de obra por parte del Contratista, y gestión de la documentación.

El Contratista, además, presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase. Ésta lo evaluará y comunicará al Contratista por escrito su aprobación o comentarios.

Dicho plan, incluirá como mínimo, la descripción del propio plan, códigos y normas aplicables, materiales a utilizar, planos de construcción, procedimientos de construcción, procedimientos de inspección, ensayo y pruebas, proveedores y subcontratistas, embalaje, transporte y almacenamiento, marcado de identificación, documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas. Además se adjuntará un Programa de Puntos de Inspección, que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación del contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección pueda marcar sus propios puntos de inspección.

ABONO DE LOS COSTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD:
Todos los ensayos y pruebas de Control de Calidad, que sea necesario realizar, en cumplimiento de lo dictado por la Dirección de Obra en este Proyecto, serán a cuenta del Contratista adjudicatario, hasta un importe del 1% del Presupuesto de Ejecución Material, del Proyecto, sin coste alguno adicional.

El Control de Calidad se incluye como Anejo de la memoria.

7. CUMPLIMIENTO GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los proyectos de ejecución de obras deberán incluir un Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

El Estudio de gestión de residuos se incluye como Anejo de la memoria.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución para las obras descritas en el presente Proyecto es de TRES MESES.

El comienzo de las obras se efectuará con la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, comenzando a contar el plazo de ejecución desde el día siguiente a la firma del mismo.

9. REVISIÓN DE PRECIOS

En previsión del tiempo que suponemos han de durar las obras consideramos innecesario establecer una revisión de precios. Por lo tanto, NO PROCEDE.

10. DISPOSICIONES FINALES

El presente Proyecto contiene todos los documentos necesarios para constituirse en Proyecto de Construcción y se ha redactado de acuerdo con las recomendaciones y

normas vigentes.

Con arreglo al art. 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, la arquitecta autora del proyecto declara que el mismo constituye una obra completa que puede ser puesta en explotación sin obras adicionales, cumpliendo lo preceptuado en los artículos 125 de dicho reglamento y 86 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

11. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

P.E.M.	**170.267,84€**
13% Gastos generales	22.134,82€
6% Beneficio Industrial	10.216,07€
Suma P.E.M. + GG+ BI	202.618,73€
21% I.V.A	42.549,93€
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**245.168,66€**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CENTIMOS (incluido IVA de aplicación).

II.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

ESTRUCTURA

Cimentación existente

La propuesta recogida en el presente Proyecto no plantea cimentaciones que ya están ejecutadas pero si el acondicionamiento del terreno alrededor de la estructura ya ejecutada.

La losa fondo de fosos existente se apoya en los encepados en cabeza de micros y con vigas riostras de unión. Los muros de foso son de altura 1,10m y 30cm de anchura en el ascensor 1 (+51,58, cota de cara inferior de cimentación, y en el ascensor 2 dichos muros se elevan para contener tierras en tres de sus lados (+56,97 cota de cara inferior de cimentación). El apoyo intermedio de la pasarela de ascensor 1 se cimenta en cota +55,21 (cota de cara inferior de cimentación) sobre dos micropilotes, y sobre el encepado de estos, un pilar central HEB240 para apoyo central de pasarela.

Los apoyos de la pasarela en zona superior de plazas se realizarán mediante cimentación de zapata excéntrica apoyada en terreno estable a un metro y medio aproximado de profundidad y sobre ella pilar HEB240 hasta pasarela.

Tanto las cuantías de los armados como las especificaciones sobre dosificación y consistencia del hormigón HA-30/B/40/IIIa en muros y hormigón HA-30/B/20/IIIa en vigas, en cimentación ejecutadas según normativa de aplicación.

Estructura de los ascensores y pasarelas existentes

El hueco del ascensor y las pasarelas de embarque existentes se han resuelto mediante un entramado metálico de perfil laminado de acero S 275 JR del tipo HEB en el caso de los soportes verticales, arriostrado horizontalmente con perfiles del mismo tipo y perfiles tubulares. Las pasarelas se han construido con perfiles longitudinales HEB sobre los cuales se ha ejecutado forjado colaborante Tipo INCO 70.4 e 0,75mm con un espesor de forjado de 15cm y armados Negativos de 1 diámetro 8/valle

Soleras existentes en zona de actuación

Bajo las zonas de la urbanización pavimentadas se ha ejecutado solera de hormigón HA-30/B/20/IIIa, de 15 cm de espesor, armada con mallazo 15x15 de diámetro 8 mm sobre capa de encachado de grava de 20 cm de espesor.

Protección de Muros de contención existente

Una vez ejecutados los muros de hormigón, se procedió a la impermeabilización de los muros mediante la colocación, en su cara exterior, de una lámina de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM (SBS)-40-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado, previa imprimación de la cara del muro con emulsión asfáltica aniónica. Posteriormente se colocó una lámina drenante nodular de alta densidad y geotextil de polipropileno incorporado, sujeta al muro mediante fijaciones mecánicas con los nódulos contra la impermeabilización del muro y el geotextil orientado hacia el exterior.

La impermeabilización de la losa del foso se realizará con la aplicación de un mortero de cemento hidrófugo, ejecutado con las pendientes hacía un único punto, donde se instalará un paso sobre el muro que asegure la conexión del foso con la red de drenaje exterior al mismo.

Una vez realizada la impermeabilización de los muros se colocó un tubo drenante de PVC de doble pared y 200 mm de diámetro en el arranque inferior de los mismos, enterrado con grava filtrante seleccionada y envuelto todo ello con una lámina geotextil de fibras de poliéster de 400 gr/m2 de masa superficial. A continuación se realizó el relleno del trasdós del muro mediante el vertido de zahorra natural.

Sistema Envolvente: Muro cortina a ejecutar

El cerramiento de la estructura construida en el exterior de los equipos de elevación se ha solucionado con la ejecución de un muro cortina mediante el sistema de Vidrio Exterior Anclado (VEA) con fijaciones articuladas. En este sistema el vidrio se fijará con un dispositivo de anclaje puntual a la estructura mediante orificios avellanados realizados en el propio vidrio. Estos anclajes puntuales se realizarán en acero inoxidable y serán articulados mediante una cabeza de rótula, de manera que el sistema absorba las diferencias de dilatación térmica y las deformaciones por carga de viento del vidrio.

El vidrio a colocar será laminar templado 6+6 con control solar, compuesto por una luna templada incolora de 6 mm y una segunda luna con control solar de 6 mm. Todos los vidrios tendrán los cantos pulidos y ejecutados los taladros para los anclajes en fábrica y estarán avellanados. Se sellarán todas las juntas y encuentros entre vidrios con silicona neutra Sikasil WS-305N o equivalente.

Cubierta y marquesinas a ejecutar

La cobertura de la cubierta y las marquesinas de acceso a ambos ascensores se realizará mediante la colocación de vidrio de similares características a las del muro cortina. Se ejecutará a un solo agua según pendiente definida en la documentación gráfica del proyecto, previa colocación de perfiles auxiliares de apoyo en los puntos altos de la cubierta.

Carpintería metálica a ejecutar

El entorno de las puertas del elevador se realizará con panel de acero inoxidable de 1 mm de espesor fijado mediante adhesivo específico a una subestructura de omegas, o según el caso, directamente a la estructura de acero del ascensor.

Ya están ejecutadas las barandillas metálicas de tubo hueco de acero laminado en frío pintadas similar a las existentes, de 110 cm de altura, formada por doble bastidor de tubo de 40x40mm y entrepaño de tubo cuadrado de 16x16m colocados cada 10 cm y soldados entre sí. Incluso placas de anclaje para fijación a viga HEB. La altura de la barandilla es de 110cm respecto del pavimento acabado, colocándose a ambos lados de las pasarelas, en cumplimiento de la Normativa sobre Accesibilidad. Habrá que rematar en su comienzo el cierre de los perfiles de las barandillas y remates de pintura.

Sistema de Acabados

Pavimentos ya ejecutados

En ambas pasarelas se ha colocado baldosa de hormigón, baldosa tipo "Granicem" gris perla canto vivo, acabado abujardado, de 60x40x4,5 cm., sentada con mortero de cemento. En el arranque y en la cabecera de las pasarelas se ha dispuesto baldosa hidráulica podotáctil del tipo Graniblock con contraste cromático y canto vivo de dimensiones 20 x 20 cm. y espesor total de 5 cm.

El camino de acceso inferior al ascensor 1, se ha pavimentado con baldosa hidráulica, sentada con mortero de cemento y rematada con bordillo.

Paramentos verticales a ejecutar

La caja del ascensor se cerrará mediante un cierre de vidrio laminar templado 6+6, y de chapa plegada de acero inoxidable de 1 mm de espesor, en las áreas que quedan en el entorno las puertas del ascensor.

Las zonas ajardinadas se repondrán con tierra vegetal procedente de la excavación y siembra de césped.

Sistema de Acondicionamiento e Instalaciones

Redes de Abastecimiento de Agua

La instalación de los ascensores no afecta el trazado de las tuberías generales de abastecimiento de agua.

Redes de Evacuación de aguas pluviales

La instalación de los ascensores no afecta el trazado de la red de evacuación de pluviales en la zona de actuación, exceptuándose la conexión de la cuneta del ascensor 1 a la red puntualmente.

Redes de Evacuación de aguas fecales

La intervención proyectada no prevé la modificación de las redes enterradas de saneamiento (unitaria y de fecales) que discurren en la zona de actuación.

Red de Gas

La intervención proyectada no prevé la modificación de las redes de gas existentes.

Red de Alumbrado a ejecutar

La iluminación proyectada se plantea en base a luminarias cimentadas en zona de terreno alrededor de ascensores (según planos) y luminarias ancladas a vigas laterales de pasarelas. Además se añade una tira lineal vertical de LED de 15w/m con grado de protección IP65 en el castillete de ambos ascensores tras la subestructura metálica. La iluminación en las cajas del ascensor se genera a través de dos luminarias fijadas a la marquesina en zona de accesos a ascensores (dos marquesinas por cada ascensor).

Redes de Abastecimiento de Energía Eléctrica e Instalación eléctrica a ejecutar

La actuación propuesta no incide en las redes de media o baja tensión del ámbito de actuación.

La instalación eléctrica a realizar en los dos ascensores a instalar será únicamente la necesaria para permitir el funcionamiento del aparato elevador y la del alumbrado exterior de los accesos al mismo.

En zona de talud se colocará un armario de regulación para los ascensores contra fachada de centro de salud. En ese punto se colocará otro armario para video vigilancia de ascensores. Las canalizaciones existentes se complementarán con otro tubo diamtreo 160 para acometida a ascensor 1 desde los cuadros.

Se procederá a la adaptación de la instalación eléctrica, con la inclusión de un nuevo contador, una derivación individual y un cuadro de mando y protección con los correspondientes interruptores diferenciales y magnetotérmicos del que partirán los circuitos de:

- Alumbrado de cabina.
- Alumbrado de hueco de ascensor.
- Alimentación de máquina motriz.

El mencionado cuadro se situará en cada ascensor, protegiéndose el arranque de la derivación individual con un interruptor automático de corte omnipolar.

La instalación de puesta a tierra se realizará de acuerdo al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, conectándose a pica de toma de tierra dispuesta a tal fin. Las especificaciones de la instalación de puesta a tierra se recogen en las instrucciones ITC-18, ITC-24 e TC-26.

Cualquier parte de la instalación eléctrica proyectada deberá quedar a una distancia inferior a 30 cm de cualquier posible canalización de agua.

Redes de Telecomunicaciones

Será necesario prever conexión telefónica en las cabinas de los ascensores proyectados para llamada de emergencia (según R.D. 1314 del Ministerio de Industria y Energía), por lo que se acometerá a ambos aparatos desde la arqueta más próxima en el nivel superior de la calle La Paz

Instalación de Elevación a ejecutar

Ambos ascensores serán de tipo eléctrico de adherencia sin cuarto de máquinas (grupo tractor en hueco de ascensor) en calidad estándar con velocidad 1 m/s, 2 paradas, 630 kg. de carga nominal para un máximo de 8 personas.

Las cabinas de ambos ascensores, con embarque a 180º, presentarán unas dimensiones practicables de 1100 x 1400 mm con paredes en vidrio panoramico, placa de botonera en acero inoxidable, piso en baldosa, con rodapié. Ambas tendrán puertas a ambos lados, que serán de tipo automático tanto en cabina como en cada una de las plantas servidas. Serán de marco de acero inoxidable satinado, vidriado, con un ancho de paso de 900 mm.

El tipo de maniobra será universal que atiende a la primera llamada y hasta que ésta no ha sido servida no se admitirá registro ni atención de ninguna otra.

Elementos de seguridad.

- Grupo tractor: estará calculado para soportar la carga nominal y especialmente debe

soportar la solicitud de cargas de una parada de emergencia y del sistema de acuñamiento.

- Cables de acero: utilizados para suspender la cabina y el contrapeso. Necesitan una polea de tracción de al menos 320 mm. de diámetro, debido al necesario coeficiente de relación entre diámetro de polea y tractora, que debe ser mayor de 40.

- Correas de tracción: son flexibles. Utilizan un diámetro de polea de tracción de mucho menor diámetro que los cables de acero.

- Limitador de velocidad: es un elemento clave en la seguridad de funcionamiento del ascensor. Permite activar la parada del ascensor si la velocidad nominal es superada en un porcentaje en bajada.

- Sistema de acuñamiento: liberado por el limitador de velocidad, el sistema de parada de emergencia o acuñamiento debe frenar la cabina actuando sobre las guías hasta conseguir una parada de la cabina con una aceleración adecuada a la carga y velocidad que necesitamos controlar.

- Cerraduras de puertas: garantizan el bloqueo mecánico y eléctrico del sistema para impedir la apertura de las puertas de piso cuando la cabina esté fuera de la zona de estacionamiento en piso.

- Amortiguadores en foso: garantizan la parada de emergencia en los extremos de hueco por posible fallo de la información de hueco. La cabina entra en estas zonas de seguridad a velocidad nominal.

- Cadena eléctrica de seguridad: permite garantizar la imposibilidad de movimiento y la parada de emergencia si se activan algunos de los contactos de control de: puertas de cabina, de piso, limitador, acuñamiento, finales de carrera…

Montaje:

- Reparto de materiales.
- Replanteo de hueco.
- Montaje de guías y puertas.
- Montaje del grupo tractor.
- Montaje de cabina y contrapeso.
- Suspensión de cabina y contrapeso.
- Montaje de puertas de piso.
- Montaje de puertas de cabina.
- Montaje de la instalación eléctrica.
- Puesta a punto.

Equipamiento y señalización

Los trabajos contemplados en este Proyecto contemplan la modificación de dos nuevas señales de paso de peatones a ambos lados del paso peatonal en la parte superior de la calle La Paz.

III.- CUMPLIMIENTO DEL CTE

Para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas contenidas en la Parte I del CTE, se ha hecho uso de los DBs: SU, SI, SE, SE-AE, SE-A, HS, HE, HR y de la normativa básica vigente en aplicación de las disposiciones transitorias del Real Decreto 315/2006 de 17 de Marzo.

En la documentación de fin de obra se dejará constancia de:

1.- Las verificaciones y pruebas de servicio realizadas para comprobar las prestaciones finales del edificio.
2.- Las modificaciones autorizadas por el director de obra.

Asimismo, se incluirán:

1.- La relación de controles efectuados durante la dirección de obra y sus resultados.
2.- Las instrucciones de uso y mantenimiento.

1. CTE-DB-SI. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Sección SI 1.- Propagación interior

1. Compartimentación en sectores de incendio:

No es de aplicación al tratarse de la instalación de un aparato elevador, no afectando por ello a la seguridad en caso de incendio de la propagación interior del edificio. No debe constituir un sector de incendio al no encontrarse integrado en el edificio.

2. Locales y zonas de riesgo especial:
En este proyecto de instalación de ascensores no hay locales de riesgo especial.

3. Compartimentación de Incendios:
No debe constituir un sector de incendio al no encontrarse integrado en el edificio

4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y mobiliario:

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1:

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento Revestimientos (1)	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables (4)	**C-s2,d0**	**Efl**
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	Bfl-s1
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	Cfl-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3,d0	BFL-s2 (6)

1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas.

En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) esta condición no es aplicable.

Sección SI 2.- Propagación exterior

Los ascensores son exentos y cumplen con las distancias indicadas en los apartados de Medianerías y Fachadas y Cubiertas con respecto de los edificios colindantes.

Sección SI 3.- Evacuación de ocupantes

- Cálculo de la ocupación:

Los ascensores pueden asimilarse a recintos de ocupación nula. En todo caso, la ocupación de cada ascensor es de ocho personas.

- Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación:

Las puertas de cada ascensor comunican con la vía pública.

- Dimensionado de los medios de evacuación:

No se dimensionan pasillos o rampas a efectos de evacuación de incendios. Las puertas de paso deben ser, por normativa de accesibilidad, de 0,90 m de ancho, superiores a los 0,80 m mínimos que indican la normativa y aptas en cualquier caso para evacuar los ocho ocupantes máximo de las cabinas de los aparatos elevadores.

- Protección de las escaleras:

No se actúa sobre las escaleras existentes. No se requiere que las escaleras exteriores sean protegidas

- Puertas situadas en los recorridos de evacuación:

No procede, no existen puertas en recorridos de evacuación

- Señalización de los medios de evacuación:

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988

Sección SI 4.- Instalaciones de protección contra incendios

No es necesaria la dotación de instalaciones de protección contra incendios ya que la estructura de los ascensores se encuentra aislada y no integrada en ningún edificio, no siendo por ello necesario que constituya un sector de incendio.

Sección SI 5.- Intervención de los bomberos

Dadas las características del proyecto, la introducción de los ascensores no tiene ninguna repercusión en el entorno de la urbanización ni en la intervención de los bomberos. Las instalaciones proyectadas son, en cualquier caso, accesibles en todos sus niveles, desarrollándose en alturas inferiores a cinco metros.

Sección SI 6.- Resistencia al fuego de la estructura

No se precisa cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego de la estructura que conforma el aparato elevador, debido a que esta se encuentra en el exterior del edificio, totalmente aislada de los edificios. Sin embargo se ha considerado como si estuviera en un interior, muy del lado de la seguridad, entonces debería cumplir lo siguiente: Ascensor en interior de edificio, resistencia al fuego de la estructura deberá ser de R60. La estructura de los ascensores es existente.

2. CTE-DB-SU. SEGURIDAD DE UTILIZACION

Ámbito de aplicación:

En obras de reforma en las que se mantenga el uso (como es el objeto de la rehabilitación), este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización establecidas en este DB.

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad de utilización".

No es objeto de este Documento Básico la regulación de las condiciones de accesibilidad no relacionadas con la seguridad de utilización que deben cumplir los edificios. Dichas condiciones se regulan en la normativa de accesibilidad que sea de aplicación. En lo relativo a la protección frente a riesgos relacionados con instalaciones y equipos se consigue mediante el cumplimiento de sus reglamentos específicos.

SU1. Seguridad frente al riesgo de caídas:

El presente Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que deben cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización en los diferentes usos previstos de los edificios. A pesar de no ser de aplicación el presente documento básico, se ha utilizado como base de diseño del proyecto

Art 1. Resbaladicidad de los suelos: Los pavimentos nuevos que se han colocado presentan un grado de resbaladicidad:

-Ascensores: resbaladicidad clase 3.
-Exteriores: resbaladicidad clase 3.

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad	
Resistencia al deslizamiento	Clase
Rd ≤ 15 0	0
15 < Rd ≤35	1
35< Rd ≤45	2
Rd > 45	3

Art 2. Discontinuidades en el pavimento:

El suelo es duro, estable, antideslizante en seco y en mojado, sin piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación y mantenimiento asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes.

Art 3. Desniveles:

Protección de los desniveles		Norma	Proy.
Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (horizontales o verticales), balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota h ≥ 550 mm. Excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.			**Cumple**
Señalización visual y táctil en zonas de uso público	Percepción de las diferencias de nivel de altura (h)	h ≤ 550 mm.	**Cumple**
	Diferenciación táctil a distancia (d) desde el borde	d ≥ 250 mm.	**Cumple**

Características de las barreras de protección:

En las pasarelas las barandillas tienen una altura mínima de 1,10m
Las barandillas tienen una resistencia y rigidez suficiente para resistir una fuerza horizontal de 1,6 KN/m sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas).

Las barandillas no podrán ser escaladas por los niños, para lo cual no existirán puntos de apoyo en la altura comprendida entre 30cm y 50cm sobre nivel de suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera, en la altura comprendida entre 50 y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo, así como no tendrán aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10cm de diámetro, estando el límite inferior de la barandilla en las escaleras a una distancia menor de 5cm de la línea de inclinación de la misma.

Características de las barreras de protección		Norma	Proy.
Altura de barrera de protección	Con Diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm.	**1100 mm.**
	Resto de los casos	≥ 1.100 mm.	**-**
	Huecos de escaleras de anchura < 400 mm.	≥ 900 mm.	**1050 mm.**
Resistencia	Fuerza horizontal (qk)	≥ 1,6 kN/m	**1,6 kN/m**
Características	Fácilmente escalables	No	**No**

constructivas	No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200≥Ha≤700 mm.	**Cumple**
	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm.	**Cumple**
	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm.	**Cumple**

Art 4.- Escaleras: No procede

4.3.- Rampas: No procede. No se prevé ejecutar planos inclinados destinados a salvar inclinaciones superiores al 4%.

Ascensores

Los ascensores vinculados a un itinerario peatonal accesible deberán garantizar su utilización no discriminatoria por parte de todas las personas.
No podrá existir ningún resalte entre el pavimento del itinerario peatonal accesible y el acceso al ascensor. Entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior no podrá existir un espacio superior a 35 mm de anchura.

Las dimensiones mínimas en el interior de la cabina se calcularán según el número y posición de las puertas de que disponga:

- Cabinas de una puerta: 1,10 x 1,40 m.
- **Cabinas de dos puertas enfrentadas: 1,10 x 1,40 m.**
- Cabinas de dos puertas en ángulo: 1,50 x 1,80 m.

Las puertas serán de apertura automática y parcialmente transparentes, de manera que permitan el contacto visual con el exterior. Dejarán un ancho de paso libre mínimo de 0,90 m y contarán con un sensor de cierre en toda la altura del lateral.

Se colocarán pasamanos en las paredes de la cabina donde no existan puertas. La zona de asimiento de los pasamanos deberá tener una sección transversal de dimensiones entre 30 y 45 mm, sin cantos vivos. El espacio libre entre la pared y la zona a asir debe ser de 35 mm, como mínimo. La altura del borde superior de la zona a asir debe estar comprendida entre 900 ± 25 mm medidos desde el suelo de la cabina.

La botonera exterior e interior del ascensor se situará entre 0,70 m y 1,20 m de altura. En el exterior, deberá colocarse en las jambas el número de la planta en braille, y en el interior, los botones de mando estarán dotados de números en braille. En ambos casos estarán acompañados por caracteres arábigos en relieve y con contraste cromático respecto al fondo. El botón correspondiente al número 5 dispondrá de señalización táctil diferenciada.

La cabina contará con un indicador sonoro y visual de parada y de información de número de planta. También dispondrá de bucle de inducción magnética.

En el exterior de la cabina y colindante a las puertas deberá existir un espacio donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo libre de obstáculos, que no invada el itinerario peatonal accesible.

En el exterior de la cabina se han dispuesto franjas de pavimento táctil indicador direccional colocadas en sentido transversal a la marcha frente a la puerta del ascensor, en todos los niveles.

Además, cumplirán con los requisitos esenciales de seguridad y salud relativos al diseño y fabricación de los ascensores y de los componentes de seguridad especificados en el Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores.

En proyecto se disponen dos ascensores de embarque a 180º y unas dimensiones de cabina de 1,10 de ancho x 1,40m de fondo.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores: No procede

SU2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento:

1.Impacto: La altura libre de paso en zonas de circulación es mínimo de 2,20 m (=mínimo de 2,20m uso general establecido por el CTE).

1.1. Impacto contra elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2.100 mm. en zonas de uso restringido y 2.200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2.200 mm, como mínimo.

1.2. Impacto contra elementos practicables

En el aparato elevador no hay posibilidad de impacto contra elementos practicables. Se cumple así el apartado 1.2 de la sección 2 del DB SUA.

1.3. Impacto contra elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al aparatado 3.2 de SUA-1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):

a) En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1.500 mm y una anchura igual a la de la puerta más 300 mm a cada lado de esta.

b) En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 900 mm.

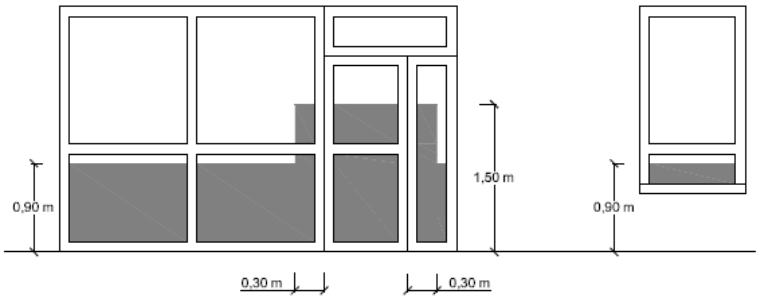


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

En nuestro caso no existen superficies acristaladas que no tengan barrera de protección.

1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 200 mm, como mínimo (véase figura 2.1).

No existen puertas correderas de accionamiento manual ni elementos de apertura y cierre automáticos.

2. Atrapamiento:
No existen elementos que puedan producir atrapamiento, excepto los posibles provocados por las puertas.

SU3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

No es aplicable a este proyecto.

SU4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Se cumple así el apartado 1 de la sección 4 del DB SUA.

Alumbrado de emergencia

No es de aplicación al encontrarse el área de intervención en el exterior del edificio, no afectando a la visibilidad de los usuarios en la evacuación.

SU5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

No es aplicable a este proyecto.

SU6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No es aplicable a este proyecto.

SU7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No es aplicable a este proyecto.

SU8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

No es aplicable a este proyecto.

SU9. Accesibilidad

1. Condiciones de accesibilidad

1.1 Condiciones funcionales

El ascensor instalado será accesible, así como los recorridos peatonales proyectados, suponiendo una importante mejora, fundamentalmente para personas con movilidad reducida e incapacitados. Se cumplirá lo establecido en este DB.

2. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Características.

Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

El ámbito de aplicación de la Orden VIV/561/2.010, de 1 de febrero, está constituido por todos los espacios públicos urbanizados y los elementos que lo componen situados en el territorio del Estado español. Las condiciones de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de espacios públicos urbanizados que contiene la presente Orden se aplican a las áreas de uso peatonal, áreas de estancia, elementos urbanos e itinerarios peatonales comprendidos en espacios públicos urbanizados de acuerdo con lo establecido en los artículos siguientes.

En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se plantearán las soluciones alternativas que garanticen la máxima accesibilidad.

Los espacios públicos se proyectarán, construirán, restaurarán, mantendrán, utilizarán y reurbanizarán de forma que se cumplan, como mínimo, las condiciones básicas que se establecen en esta Orden, fomentando la aplicación avanzada de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones en los espacios públicos urbanizados, al servicio de todas las personas, incluso para aquéllas con discapacidad permanente o temporal. En las zonas urbanas consolidadas, cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de dichas condiciones, se plantearán las soluciones alternativas que garanticen la máxima accesibilidad posible.

1. Espacios públicos urbanizados:

Los espacios públicos urbanizados comprenden el conjunto de espacios peatonales y vehiculares, de paso o estancia, que forman parte del dominio público, o están destinados al uso público de forma permanente o temporal.

Los espacios públicos urbanizados nuevos serán diseñados, construidos, mantenidos y gestionados cumpliendo con las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad que se desarrollan en el presente documento técnico.

Todo espacio público urbanizado destinado al tránsito o estancia peatonal se denomina área de uso peatonal. Deberá asegurar un uso no discriminatorio y contar con las siguientes características:

- No existirán resaltes ni escalones aislados en ninguno de sus puntos.

- En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.

- La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación definidas en el artículo 11.

Se denomina itinerario peatonal a la parte del área de uso peatonal destinada específicamente al tránsito de personas, incluyendo las zonas compartidas de forma permanente o temporal, entre éstas y los vehículos.

2. Itinerario peatonal accesible

Son itinerarios peatonales accesibles aquellos que garantizan el uso no discriminatorio y la circulación de forma autónoma y continua de todas las personas. Siempre que exista más de un itinerario posible entre dos puntos, y en la eventualidad de que todos no 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.

Todo itinerario peatonal accesible deberá cumplir los siguientes requisitos:
- Discurrirá siempre de manera colindante o adyacente a la línea de fachada o elemento horizontal que materialice físicamente el límite edificado a nivel del suelo.
- En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas independientemente de sus características o modo de desplazamiento.
- En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- No presentará escalones aislados ni resaltes.
- Los desniveles serán salvados de acuerdo con las características establecidas en

los artículos 14, 15, 16 y 17.

- Su pavimentación reunirá las características definidas en el artículo 11.
- La pendiente transversal máxima será del 2%.
- La pendiente longitudinal máxima será del 6%.
- En todo su desarrollo dispondrá de un nivel mínimo de iluminación de 20 luxes, proyectada de forma homogénea, evitándose el deslumbramiento.
- Dispondrá de una correcta señalización y comunicación siguiendo las condiciones establecidas en el capítulo XI.

Cuando el ancho o la morfología de la vía impidan la separación entre los itinerarios vehicular y peatonal a distintos niveles se adoptará una solución de plataforma única de uso mixto.

En las plataformas únicas de uso mixto, la acera y la calzada estarán a un mismo nivel, teniendo prio ridad el tránsito peatonal. Quedará perfectamente diferenciada en el pavimento la zona preferente de peatones, por la que discurre el itinerario peatonal accesible, así como la señalización vertical de aviso a los vehículos.

Se garantizará la continuidad de los itinerarios peatonales accesibles en los puntos de cruce con el itinerario vehicular, pasos subterráneos y elevados.

Excepcionalmente, en las zonas urbanas consolidadas, y en las condiciones previstas por la normativa autonómica, se permitirán estrechamientos puntuales, siempre que la anchura libre de paso resultante no sea inferior a 1,50 m.

NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

La intervención propuesta en el presente Proyecto da cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 20/1.997, de 4 de diciembre, para la Promoción de la Accesibilidad y al Decreto 68/2.000, de 11 de abril, por el que s e aprueban las Normas Técnicas de Accesibilidad de los Entornos Urbanos, Espacios Públicos, Edificaciones y Sistemas de Información y Edificación.

El Anejo 2 de estas normas técnicas establece que, con carácter general, las especificaciones técnicas de diseño y trazado de dichos recorridos. Se da cumplimiento a todos estos requisitos.

El Anejo 3 establece las condiciones técnicas sobre accesibilidad en los edificios, debiendo cumplir los ascensores urbanos las condiciones establecidas en el citado anejo.

De igual forma el proyecto de cumplimiento a la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

3. CTE-DB-HS. SALUBRIDAD

HS1. Protección frente a la humedad:

MUROS:

1.1. Grado de impermeabilidad.

La presencia de agua se considera "BAJA", por encontrarse el nivel freático por debajo de la solera.

Tabla 2.1: Grado de impermeabilidad mínimo muro: $10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s → 1

Tabla 2.2: Condiciones de la solución del muro:
- Muro flexorresistente y grado de impermeabilidad = 1
- Impermeabilidad Exterior: C1+C3+I1+D1+D3

1.2. Condiciones de las soluciones constructivas.

C1+ I2+D1+D5
C1: Muro in situ de hormigón hidrofugo.
I2: impermeabilización con producto líquido
D1: Capa drenante en el exterior del muro. Se coloca grava drenante bajo el foso del ascensor y entre el muro y la lámina drenante.
D5: Se coloca una red de evacuación de agua en el arranque del muro y bajo losa del foso del ascensor con caida hacia salida a la red general de saneamiento.

Además aún no siendo exigible:
- I2: Se aplicará una pintura bituminosa en las caras exteriores del foso del ascensor.

1.3. Condiciones de los puntos singulares.

Se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.1. Encuentros del muro con las fachadas

Cuando el muro se impermeabilice por el exterior, en los arranques de las fachadas sobre el mismo, el impermeabilizante debe prolongarse más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior y el remate superior del impermeabilizante debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2 o disponiendo un zócalo según lo descrito en el apartado 2.3.3.2.

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación así como las de continuidad o discontinuidad, correspondientes al sistema de impermeabilización que se emplee.

2.2. Paso de conductos

Se fijará el conducto al muro con elementos flexibles. Se dispondrá de un impermeabilizante entre el muro y el pasatubos y se sella la holgura entre el pasatubos y el conducto con un perfil expansivo o un mástico elástico resistente a la compresión.

2.3. Esquinas y rincones

Las bandas de refuerzo aplicadas antes que el impermeabilizante irán adheridas al soporte previa aplicación de una imprimación.

SUELOS

No existen suelos en contacto con el terreno en el proyecto, salvo los que conciernen a la urbanización exterior**.**

FACHADAS:

Las fachadas de los elementos proyectados se corresponden con paños vidriados, asimilables a carpintería, no asimilables a las soluciones propuestas en CTE

CUBIERTA:

Los casetones de los ascensores cuentan con una cubierta vidriada, no asimilables a las soluciones propuestas en CTE

HS2. Recogida y evacuación de residuos

No es aplicable a esta obra.

HS3 Calidad del aire interior

No es aplicable a esta obra.

HS4. Suministro de agua

No se interviene en la instalación de suministro de agua existente.

HS5. Evacuación de aguas

No se interviene en la evacuación de aguas existente.

4. CTE-DB-HR. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Se considera que no es de aplicación el presente documento

5. CTE-DB-HE. AHORRO DE ENERGÍA

Dado que en el presente proyecto los elementos sobre los que se actúa carecen de envolvente térmica se considera que no es de aplicación el presente documento.

6. CTE-DB-SE.

La mejora de accesibilidad que se pretende realizar mediante la construcción de dos ascensores cumplirá con las condiciones establecidas en los Documentos Básicos desarrollados a continuación.

6.1. Seguridad estructural (SE) Dado que la estructura ya está construida, no aplica este apartado sino a la instalación de los ascensores y sus cargas.

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS 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 LIMITE 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: - perdida de equilibrio - deformación excesiva - transformación estructura en mecanismo - rotura de elementos estructurales o sus uniones - inestabilidad de elementos estructurales
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios - correcto funcionamiento del edificio - apariencia de la construcción

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 caract. 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.
Modelo análisis estructural	Tanto los valores de cálculo correspondientes a una situación persistente, transitoria o extraordinaria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la normativa en vigor dependiendo si se calcula estructura de fábrica o de hormigón. En el primero de los casos la normativa a aplicar es la CTE DB-SE F, en el hormigón la EHE-08 y CTE DB-SE C, mientras que en el caso de la madera es CTE DB-SE M.

Verificacion de la estabilidad

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

Verificación de la resistencia de la estructura

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

Combinación de acciones

Tanto los valores de cálculo correspondientes a una situación persistente, transitoria o extraordinaria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la normativa en vigor dependiendo si se calcula estructura de fábrica u hormigón. En el primero

de los casos la normativa a aplicar es la CTE DB-SE F, en el hormigón la EHE-08 y CTE DB-SE C.

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	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

6.2. Acciones en la edificación (SE-AE) No aplica al estar ejecutada la estructura.

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m3.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB- SE-C.
	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.

Acciones Variables (Q):	Las acciones climáticas:	El viento: Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento Qb=1/2 x R x Vb2. A falta de datos más precisos se adopta R=1.25 kg/m3. La velocidad del viento se obtiene del anejo E, Barakaldo (Bizkaia), está en zona C, con lo que v=29 m/s, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. La presión dinámica del viento se ha considerado 52 kp/m2. La temperatura: En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros. La nieve: Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal Sk=0 se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 KN/m2. Se ha adoptado una sobrecarga de 30kg/m2=0.30kN/m2 (Barakaldo - Bizkaia)

	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1.

6.3. Cumplimiento de la instrucción de código estructural. No aplica al estar construida la estructura.

6.4. Cimentaciones (SE-C) No aplica al estar construida la estructura.

6.5. Seguridad Estructural Fábrica (SE-F) No aplica al estar construida la estructura

6.6. Seguridad Estructural Acero (SE-A) No aplica al estar construida la estructura

IV.- CUMPLIMIENTO DEL OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

La interpretación de todos y cada uno de los documentos que integran este Proyecto, corresponde a la Dirección Técnica, quien los completará o modificará justificadamente.

De acuerdo con el Artículo 11.A.1 del Decreto 462/1971, de 11 de Marzo, en la ejecución de las obras deberá observarse las normas vigentes aplicables sobre la construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación de la Normativa Técnica Aplicable a esta obra:

Han sido considerados en la redacción de este proyecto los siguientes Decretos, Ordenes y Normas de la Presidencia del Gobierno, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, así como las Normativas y Ordenanzas Particulares del Ayuntamiento de Barakaldo, así como PGOU de Barakaldo.

NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

- ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
- NORMATIVA MUNICIPAL
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.
- LEY 20/1997 PARA LA PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD Y DECRETO 68/2000 DE 11 DE ABRIL. NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DE LOS ENTORNOS URBANOS, ESPACIOS PÚBLICOS, EDIFICACIONES Y SISTEMAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.

VARIOS. INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

- EHE-08:

  Se recogen en el Anexo las características y especificaciones del hormigón según la instrucción para la Ejecución de Obras de hormigón en masa y armado, EHE-08. Con dichas características de los materiales, resistencias de cálculo, coeficientes de seguridad y tipo de control, se han realizado los cálculos necesarios de la estructura portante del edificio.
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS "RC-08"
- DISPOSICIONES PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE
- REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS REAL DECRETO 2291/1985 DE 8 DE NOVIEMBRE.
- INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIEM-AEMI DEL REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES Y MANUTENCIÓN REFERENTE A ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS. ORDEN DE 23 DE SEPTIEMBRE DE 1987.

SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

NORMATIVA ESTATAL

- REAL DECRETO 1627/1997 POR EL QUE SE REGULAN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN:

  Se cumple en este proyecto la Orden General de Seguridad y Salud en el trabajo, según Decreto dictado por el Ministerio de Trabajo. En particular, serán de aplicación las que se deriven en la ejecución de las obras correspondientes, siendo el contratista el encargado de cumplirlas y hacerlas observar durante la ejecución. (Se adjunta Estudio Básico de Seguridad y salud).

  Por otro lado, si bien el Artículo 7.1.5 precisa que los ascensores no serán

considerados a efectos de evacuación, su instalación mejorará sustancialmente la capacidad de evacuación de sus ocupantes, fundamentalmente personas con movilidad reducida y discapacitados.

- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
- REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN
- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO
- SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO
- MANIPULACIÓN DE CARGAS
- UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
- UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO
- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO
- REGULACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN

NORMATIVA AUTONÓMICA DEL PAÍS VASCO

- CONVENIO COLECTIVO DE CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS.

CONTROL DE CALIDAD

- REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y LA SEGURIDAD INDUSTRIAL
- DISPOSICIONES PARA LA LIBRE CIRCULACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN. APLICACIÓN DE DIRECTIVA 89/106/CEE
- MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1630/92 EN AMPLIACIÓN DE LA DIRECTIVA 93/68/CEE
- DISPOSICIONES REGULADORAS GENERALES DE LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN.
- ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS. AREA DE SUELOS, ÁRIDOS, MEZCLAS BITUMINOSAS Y MATERIALES CONSTITUYENTES EN VIALES.
- ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS. AREA CONTROL DE FIRMES FLEXIBLES Y BITUMINOSOS Y MATERIALES CONSTITUYENTES.
- PROCEDIMIENTO PARA RECONOCER LAS ACREDITACIONES CONCEDIDAS POR LAS ENTIDADES DE ACREDITACIÓN OFICIALMENTE RECONOCIDAS A LOS LABORATORIOS DE ENSAYOS, A LOS EFECTOS ESTABLECIDOS EN EL CTE.
- PLAN DE CONTROL SEGÚN LO RECOGIDO EN EL ARTÍCULO 6º CONDICIONES DEL PROYECTO, ARTÍCULO 7º CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y ANEJO II DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA DE LA PARTE I DEL CTE, SEGÚN REAL DECRETO 314/2006, DE 17 DE MARZO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.
- DECRETO 209/2014, DE 28 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE REGULA EL CONTROL DE CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO.

En el presente Proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los diarios oficiales.

Bilbao, Septiembre de 2022

Mónica Mtnez. de Musitu
Arquitecta

** Por ser una obra a realizar en urbanización exterior, esta técnica ENFATIZA la necesidad de cumplir al máximo todos los aspectos preventivos necesarios en el mismo, los cuales vienen desarrollados en el ESTUDIO DE SEGURIDAD de la obra y en cualquier caso serán completados con el Plan de Seguridad en Obra.*

ACCESIBILIDAD

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD EN EL ENTORNO URBANO	F.ACC/URB.A.II

AMBITO DE APLICACIÓN: 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.
ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN: 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.



APARTADO	NORMATIVA. Decreto 68/2000 de 11 de Abril. **Anejo II**	PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES (Anejo II. Art.3.2) Públicos y Privados de uso comunitario.	**ANCHO** Min. General: A ≥ 200 cm Si densidad. d≤12viv/ha: A ≥ 150 cm, con rellanos intermedios ∅=180cm/20m máx. **PENDIENTE** Longitudinal: P ≤ 6% Transversal: P ≤ 2%. Recomd.1,5% **ALTURA** Libre de paso: h ≥ 2,20m **BORDILLO** acera Altura máxima.: h ≤ 12cm 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.	A = 205 cm P ≤ 6% P ≤ 1.5%. --- h= 12cm
PAVIMENTO (Anejo II, Art.3.3.)	**Pavimentos Duros** . Antideslizante y sin resaltos. **Pavimentos Blandos**. Suficientemente compactados, que impidan deslizamientos y hundimientos. **Rejas y registros** de los itinerarios y pasos peatonales, enrasados con el pavimento circundante de material antideslizante aún en mojado, serán de cuadrícula de apertura ≤ 1,0x1,0 cm, si invade el ancho mínimo. del itinerario peatonal y sino de 2,5x2,5cm. **Alcorques.** Serán elementos enrasados al pavimento y no deformables. De ser enrejados cumplirán con lo anteriormente dispuesto para Rejas y registros. **SEÑALIZACIÓN** Anejo IV: De Desniveles, Depresiones y Cambios de Cota, mediante **Franjas Señalizadoras,** Perpendiculares al sentido de marcha, de Anchura ≥ 1m y con Pavimento de textura y color diferentes.	Rejilla≤ 1,0x1,0 cm ---
VADOS DE VEHÍCULOS (Anejo II, Art.3.4)	El itinerario peatonal que atraviesen no debe verse afectado por pendientes superiores a las definidas para los itinerarios peatonales. Cuando lo anteriormente expuesto no pueda darse, al menos 150cm de acera respetarán dichas pendientes. Si la acera fuese de 150cm, se deberá rebajar el bordillo.	
PASO DE PEATONES (Anejo II, Art.3.5)	**VADO PEATONAL.** Planos inclinados: ANCHO mínimo a cota de calzada = Paso peatones: enrasado PENDIENTE Longitudinal: P ≤ 8%: ≤ 8% Transversal: P ≤ 1,5%: ≤ 1,5% **ACERA** a respetar de anchura: A ≥ 150 cm: A ≥ 150 cm En aceras estrechas rebajar la acera en todo el ancho del paso peatonal con planos inclinados que respeten las pendientes fijadas **ISLETA** A nivel de calzada ANCHO: A ≥ 2m. en viales con doble sentido y tres o más carriles: ---	

	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: El pavimento en las isletas y en el ancho del vado peatonal ampliado en un metro en todo su perímetro será igual a la **franja señalizadora**, materializado a través de baldosas u otro tipo de material con protuberancias o tetones de 25mm de ∅, 6mm de altura y 67mm de separación entre centros, antideslizantes y contrastadas en color.	
PARQUES, JARDINES, PLAZAS (Anejo II, Art.3.6)	**ANCHO** (CAMINOS y SENDAS) A ≥ 2,00 m **DESNIVELES** Mediante Itinerario Peatonal **DESNIVELES ≥ 0,40m** Elementos continuos de protección	--- --- ---
ESCALERAS (Anejo II, Art.3.7)	**DIRECTRIZ** recta Directriz caracol o abanico, si huella mínima ≥ 35 cm **ANCHO** A ≥ 200 cm **HUELLA** h ≥ 35 cm **CONTRAHUELLA** t ≤ 15 cm Prohibido sin contrahuellas **Nº PELDAÑOS** mínimo -máximo 3 ≤ Nº ≤ 12 Extremo libre escalón resalto h ≥ 3 cm **DESCANSILLO**. FONDO B ≥ 150 cm **PASAMANOS** Para cualquier ancho Obligatorio a ambos lados Para ancho ≥ 240 cm Además intermedio uno a H = 100 ± 5 cm otro a H = 70 ± 5 cm Prolongación en los extremos L = 45 cm **ALTURA LIBRE** bajo escalera H ≥ 220 cm Intrados del tramo inferior Cerrarlo hasta 220cm **PAVIMENTO** Antideslizante **BANDAS** en borde peldaño A = 5-10cm, antideslizantes y de textura y color diferentes	--- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Se dispondrá señalización táctil en los accesos. y mediante franja señalizadora en los itinerarios peatonales. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones	
RAMPAS (Anejo II, Art.3.8)	ACCESOS ∅ ≥ 180cm PENDIENTE Longitudinal P ≤ 8 % Transversal P ≤ 1,5 % ANCHURA A ≥ 200 cm BORDILLO LATERAL H ≥ 5 cm LONGITUD máxima sin rellano L ≤ 10m RELLANO INTERMEDIO. Fondo B ≥ 200 cm PASAMANOS: Para cualquier ancho Obligatorio a ambos lados uno a H = 100 ± 5 cm otro a H = 70 ± 5 cm Prolongación en los extremos L = 45 cm PAVIMENTO Antideslizante	∅ ≥ 180cm P = < 8 % P = 1,5 % A = 205 cm H ≥ 5 cm L = 10m --- H = 100 ± 5 cm H = 70 ± 5 cm L = 45 cm (si posible)
	SEÑALIZACIÓN Anejo IV: Mediante franja señalizadora en los itinerarios peatonales. Se dispondrán placas de orientación en los pasamanos de los edificios públicos de interés general y vestíbulos con varias opciones.	
ESCAL. MECANICAS, TAPICES RODANTES Y ASCENSORES (Anejo II, Art.3.9)	Cuando se instalen en los espacios públicos este tipo de elementos se estará a lo dispuesto en esta ficha en cuanto a accesibilidad y señalización y en cuanto a construcción ficha referente al Anejo III.	
APARCAMIENTOS (Anejo II, Art.3.11)	RESERVA 1 cada 40 plazas o fracción Recorrido peatonal entre dos reservas ≤ 250m Situación junto a accesos y cerca itinerarios peatonales Si reserva próxima a paso peatones. Espacio libre A ≥ 200 cm ANCHO de plaza A ≥ 360 cm LARGO de plaza L ≥ 600 cm	--- --- --- ---
	En BATERÍA, si no es posible L = 600cm se admite L=500cm. En LINEA si no es posible A = 360m se admite la del resto de vehículos manteniendo el largo establecido debiendo ser las reservadas colindantes al paso peatonal.. SEÑALIZACIÓN: Mediante símbolo internacional de accesibilidad en el plano vertical y horizontal y prohibición de aparcar al resto de vehículos.	
ASEOS PÚBLICOS (Anejo II, Art.3.12)	RESERVA Si se instalan aislados Accesibles Minusválidos Si hay agrupación 1 por sexo por /10 o fracción. ∅ ≥ 180cm DISTRIBUIDOR ASEOS A ≥ 90cm PUERTAS, De distribuidor y cabina adaptada. Zócalo protector en ambas caras de la hoja A ≥ 30cm BATERÍA URINARIOS: Al menos uno a h = 45 cm, sin pedestal	--- --- --- --- ---

	CABINA INODORO ADAPTADA ESPACIO LIBRE ∅ ≥ 150cm, recomen. ∅ ≥ 180cm LAVABO, contará al menos con uno a h = 80cm INODORO h= 45-50cm Separación de exterior a pared d ≥ 70cm Espacio libre lateral a ≥ 80cm Barras laterales h = 80±5cm L = 80-90cm Distancia barras al eje inodoro d = 30-35cm PAVIMENTO Antideslizante en seco y mojado SUMIDEROS Enrasados. Rejillas de ranuras r ≥ 1,0cm x 1,0cm ACCESORIOS Espejos borde inferior a h ≤ 90cm Perchas, toalleros, etc h = 90-120cm ALARMA Tipo cordón o similar a h = 40cm SEÑALIZACIÓN: Mediante símbolo internacional de accesibilidad colocado en la puerta de la cabina del inodoro.	--- --- --- --- --- --- --- ☐ --- --- ☐ ☐
MOBILI. URBANO (Anejo II, Art.4)	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 la accesibilidad Se diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser utilizados por personas con dificultad en la accesibilidad. En las aceras se colocaran 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 Elementos salientes de fachada fijos o móviles que interfieran un itinerario peatonal, Marquesinas, etc h ≥ 220cm Elemento fijo o móvil a h < 220cm, se prolongará hasta el suelo. Elementos Trasparentes 2 Bandas de a = 20cm, colocadas una a h = 90cm otra a h = 150cm	--- ☐
SEMAFOROS (Anejo II, Art.4.2.2.1)	Contarán con señal acústica, con emisores orientados hacia el otro lado de la calzada, recomendable emisor de activación a distancia por el discapacitados. h = 90-120cm **Semáforos manuales**, pulsador h = 90-120cm	☐
TELEFONOS (Anejo II, Art.4.2.2.2)	**RESERVA** Si se instalan aislados Accesibles Minusválidos Si hay agrupación 1 /10 o fracción. En los Locutorios Un teléfono adaptado (a personas con problemas de comunicación) **Cabinas y Locutorios** Cumplirán parámetros accesibilidad en los edificios **TELEFONO ACCESIBLE** Acceso frontal a su uso, espacio libre ∅ ≥ 180cm Aparatos, diales, monederos y tarjeteros h = 90cm Repisa h = 80cm Bajo libre h = 70cm Baterías Teléfonos Laterales primero y último hasta el suelo	--- --- --- ☐
MAQUINAS EXPENDEDORAS (Anejo II, Art.4.2.2.4)	Incorporarán sistema Braille, altorrelieve y macrocaracteres Diales y Monederos h = 90cm Recogida de billetes o productos h = 70cm	☐
CONTEDORES, PAPELER., BUZON, o análogos (Anejo II, Art.4.2.2.5)	**BOCAS** h = 90cm **CONTENEDORES** Fuera del itinerario peatonal	h = 90cm ☐
FUENTES y BEBEDE. (Anejo II, Art.4.2.2.6)	Aproximación a cota Rejillas antideslizantes en seco y mojado ≥2,5cm x 2,5cm Si el accionamiento es manual h ≤ 90cm	☐
BANCOS (Anejo II, Art.4.2.2.7)	Asiento con respaldo y reposabrazos h = 40-50cm Reposabrazos h = 20-25cm Distancia máxima entre varios bancos d = 50m Complementariamente a los anteriores y ajustándose a las condiciones ergonómicas para sentarse y levantarse se podrán utilizar otros.	☐ ☐ ---
BOLARDOS (Anejo II, Art.4.2.2.8)	Los Bolardos o Mojones serán visibles por color y volumen, no susceptibles de enganches.	
P. INFORMACION (Anejo II, Art.4.2.2.9)	Sistemas de Información Interactivo (Anejo IV) Acceso con espacio libre ∅ ≥ 180cm Teclado, ligeramente inclinado h = 90-120cm Pantalla entre 30-40º inclinación h = 100-140cm	--- ☐ ☐
PARADA AUTOBUS MARQUESINA (Anejo II, Art.4.2.2.10)	En zona de espera y andén un lateral de ancho libre 180cm Si tiene asientos h = 40-50cm Si tiene elementos trasparentes: 2 Bandas señal a = 20cm, colocadas una a h = 90cm otra a h = 150cm Parada por plataforma desde la acera, tendrá mismo pavimento que esta y podrá tener bordillo a 20cm.	--- ☐

MOSTARDORES y VENTANILLAS (Anejo II, Art.4.2.2.11)	Altura máxima $h \leq 110cm$ Dispondrá de un tramo de mostrador de: $L = 120cm$ $h= 80cm$ con hueco libre inferior de $F = 50cm$ $h = 70cm$	--- ☐
ELEMENTOS PROVISIONALES. Protección y Señalización (Anejo II, Art.4.3)	La protección será mediante vallas estables y continuas que no tengan cantos vivos, no sean autodeslizantes y resistan al vuelco. **Prohibido la sustitución de vallas por mallas, cuerdas, cables o similares** Distancia del vallado a zanjas, acopios, etc $d \geq 50cm$ **Luces Rojas,** deberán tener los elementos de protección y permanecerán encendidas en horarios de iluminación insuficiente. **Itinerario peatonal garantizado** $a \geq 150cm$ Si la acera fuese menor de 150cm $a =$ Acera Elementos de andamiaje arriostrando a $h \leq 220m$, deberán ser señalizados y protegidos adecuadamente hasta el suelo en longitudinal al itinerario.	d = a =
OBSERVACIONES	Se mantienen las escaleras existentes tanto junto al ascensor 1 como en el arranque junto al ascensor 2	

Bilbao, Setiembre de 2022



Mónica Mtnez. de Musitu

Arquitecta

V.- MEMORIA FOTOGRÁFICA



Fotografía 1: Parte superior de calle La Paz. Vista del ambulatorio.



Fotografía 2: Vista general del lugar de ubicación del ascensor 1 desde la parte superior de calle La Paz



Fotografía 3: Escalera que comunica la parte inferior de calle La Paz con la parte superior de la citada calle



Fotografía 4: Detalle de la zona inferior para la ubicación del ascensor1, que comunica la parte inferior de calle La Paz con la parte superior de la citada calle





Fotografía 5 y 6: Plaza superior de calle La Siebe

VI.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE GENERAL

1.- MEMORIA

2.-PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PRESUPUESTO

4.- PLANOS

INDICE

1.- MEMORIA INFORMATIVA

A.- OBJETO
B.- DATOS DE LA OBRA
C.- CONDICIONES DEL LUGAR DE LAS OBRA

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

A.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA
- **1.- Servicios Técnicos.**
- **2.- Servicios Médicos.**
- **3.- Libro de Incidencias.**
- **4.- Teléfonos y Direcciones.**
- **5.- Formación.**
- **6.- Libro de Subcontratación.**
- **7.- Presencia Recursos Preventivos**

B.- ACTUACIONES PREVIAS
- **1.- Accesos.**
- **2.- Circulación en obra.**
- **3.- Instalaciones y vías afectadas por la obra.**
  - 3.1.- Conducciones enterradas.
  - 3.2.- Conducciones aéreas.

C.- SERVICIOS PARA EL PERSONAL
- **1.- Vestuarios y aseos.**

D.- RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICADAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO

- **1.- APEOS Y DEMOLICIONES**
  - 1.1.- APEOS
  - 1.2.- DEMOLICIONES
- **2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS**
  - 2.1.- EXCAVACIÓN EN SUBTERRÁNEOS
  - 2.2.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS, POZOS O TRINCHERAS
- **3.- CIMENTACIONES**
  - 3.1.- CIMENTACIONES SUPERFICIALES
- **4.- ALBAÑILERÍA**
  - 4.1.- REALIZACIÓN DE SOLERA ARMADA DE HORMIGÓN
  - 4.2.- TABIQUERÍA
  - 4.3.- ALICATADOS
  - 4.4.- ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS
- **5.- CARPINTERÍA DE MADERA**
- **6.- CARPINTERÍA METÁLICA, PERSIANAS Y CERRAJERÍA**
- **7.- MONTAJE DE VIDRIO**

8.- PINTURA Y BARNIZADO

9.- INSTALACIONES
9.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA
9.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

10.- MEDIOS AUXILIARES
10.1.- ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS
10.2.- ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES
10.3.- MONTACARGAS
10.4.- PUNTALES
10.5.- VISERAS DE PROTECCIÓN
10.6.- ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL)
10.7.- TRABAJOS VERTICALES Y EN ALTURA

11.- MAQUINARIA
11.1.- PALA CARGADORA
11.2.- CAMIÓN BASCULANTE
11.3.- RETROEXCAVADORA

12.- MÁQUINAS – HERRAMIENTAS
12.1.- COMPRESORES
12.2.- GRUPOS ELECTRÓGENOS
12.3.- MÁQUINAS - HERRAMIENTA EN GENERAL
12.4.- HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA)
12.5.- MESA DE SIERRA CIRCULAR
12.6.- TALADRO
12.7.- ROZADORA ELÉCTRICA
12.8.- VIBRADOR

E.- CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

F.- CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE EQUIPOS PREVENTIVOS

G.- OTROS RIESGOS
1.- Redes de seguridad
2.- Trabajos en exteriores
2.1.- Sol
2.2.- Calor

H.- TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO.

I.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA.

J.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

K.- PLANIFICACION DE LA OBRA
1.- Planificación personal
2.- Planificación de protecciones individuales

3.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

4.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

5.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

6.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

7.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

8.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

9.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

10.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

1.- MEMORIA INFORMATIVA

A.- OBJETO

Este Estudio básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y de la salud de los trabajadores; las derivadas de los trabajos de construcción, reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, así como las instalaciones preceptivas de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a las empresas constructoras para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales, facilitando su desarrollo bajo el Control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con la Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1.627/1.997,de 24 de Octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, por las que se implanta la obligatoriedad de la inclusión en la fase de redacción del proyecto de un Estudio de Seguridad y Salud y las modificaciones efectuadas al mismo en el R.D.337/2010.

Las determinaciones del Estudio proceden de la información del Proyecto, por lo cual el Plan de Seguridad y Salud se realizará en base al proyecto final de Ejecución de la obra y especialmente se determinarán todas las condiciones de ejecución de excavaciones, muros en sótanos (no procede), evacuación de escombros y trabajos en fachada y en interior.

B.- DATOS DE LA OBRA

*** Emplazamiento**..... LA SIEBE- LA PAZ, 48903, BARAKALDO (BIZKAIA).

*** Denominación**…….…. PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD.

*** Propiedad**..... AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO

*** Arquitecto** ..... MÓNICA MTNEZ. DE MUSITU

*** Presupuesto**…….. 170.267,84 € (Ejecución Material)

*** Plazo de ejecución**..... 3 meses

*** Número de trabajadores**..... En base a la programación y planteamiento de la obra, se ha calculado que el número medio de operarios coincidentes será del orden de 5 personas.

*** Edificios colindantes** ..... No existen edificios colindantes

*** Accesos** ..... Desde la vía pública en la calle La Siebe y calle La Paz

*** Climatología del lugar**..... ..... La zona climática de Barakaldo es moderada y no tiene mayor incidencia en el desarrollo de la obra debiendo tener previstas las medidas oportunas en el caso de lluvias, viento, heladas o exceso de calor.

*** Lugar del centro asistencial más próximo:**

Hospital de Basurto
Avenida Montevideo nº 18, Bilbao
Tfno: 94 4006000

Hospital de Cruces
Plaza de Cruces S/N, Barakaldo
Tfno: 94 6006380

- **Emergencias vitales…….. TFNO: 112**

- **Urgencias Osakidetza…… TFNO: 94 4 10 00 00**

C.- CONDICIONES DEL LUGAR DE LA OBRA

- **Tipo de obra .....** La obra consiste en el montaje de 2 ascensores y remates de urbanización para la mejora de la accesibilidad La Siebe y calle La Paz en Barakaldo.

- **Existencia de antiguas instalaciones .....** Están reflejadas en los planos correspondientes las instalaciones existentes, no obstante la Constructora principal debe consultar a las compañías suministradoras y a las instituciones para resolver problemas si los hubiera.

- **Existencia de instalaciones en uso .....** Están reflejadas en los planos correspondientes las instalaciones existentes, no obstante la Constructora principal debe consultar a las compañías suministradoras y a las instituciones para resolver problemas si los hubiera. Durante la obra se deberán mantener en todo momento en servicio.

- **Circulación de personas ajenas a la obra.....** Está totalmente prohibido el acceso a la obra de personas ajenas a la misma, lo cual se regulará con señalización correspondiente en todos los accesos a la obra.

  Se dispondrán todos los medios necesarios para no dañar a las personas que puedan circular en las inmediaciones de la obra y guiar el paso de las mismas con señalización adecuada y con los medios de seguridad y protección adecuados.

- **Suministro de agua potable.....** Se realizarán las gestiones oportunas para conectar en la canalización que la compañía suministradora asigne, procurando esté lo más próximo posible a la obra. Ver planos.

- **Suministro de energía eléctrica .....** Previa la consulta con la compañía eléctrica y previos los permisos pertinentes se tomará de la red la acometida general de la obra; realizando dicha compañía su instalación, desde la que se partirá para el montaje de la instalación de obra con todos sus elementos de corte y protección, y ejecutada por un instalador autorizado. Ver planos.

- **Uso de la obra .....** Urbanización.

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA

A.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA

1.- Servicios Técnicos.

El "representante del Contratista" designado expresamente por él y aceptado por la Propiedad deberá poseer conocimiento específico en la Seguridad propia de la obra.

2.- Servicios Médicos.

En el centro de trabajo se dispondrá de un BOTIQUÍN con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

Todos los trabajadores de la obra deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

3.- Libro de Incidencias.

Con fines de control y seguimiento de la Evaluación de Riesgos específica de la obra, existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto y facilitado por el Colegio Oficial al que pertenezca el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Dicho libro constará de hojas duplicadas.

Las anotaciones de dicho libro podrán ser efectuadas por el Constructor o Contratista principal, Subcontratistas y trabajadores autónomos, por personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, por los representantes de los trabajadores, por técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, y por la Dirección Facultativa. Dichas anotaciones estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud o en la Evaluación de Riesgos específica de la obra.

Según las modificaciones al RD 1627/97 que dispone el nuevo RD 1109/2007:

1- Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá notificarla al contratista afectado y a los representantes de éste.

2- Si dicha anotación presenta un carácter reiterativo o indica la existencia de un riesgo grave e inminente, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas.

3- En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia y observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

4.- Teléfonos y Direcciones.

En lugar bien visible de la obra se pondrán los teléfonos de urgencias y ambulancias más cercanas al lugar de la obra.

5.- Formación.

Todo el personal deberá recibir, al incorporarse a obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Para poner en práctica lo anterior, por parte de la Dirección Facultativa, será dirigida una sesión de formación e información sobre los aspectos citados y los riesgos que están previstos en la obra, así como las medidas que se han considerado de prevención, de protección colectiva y los equipos de protección individual.

La duración de los cursillos será de 10 horas, obligatoria para todos los trabajadores.

Todo trabajador de nueva incorporación a la obra, y que no haya asistido al anterior curso, será informado directamente por el encargado, realizando un recorrido general de la obra y deteniéndose de modo especial en lo que serán sus tareas. En el caso de subcontratistas se actuará de igual modo,

pero en este caso será acompañado además por aquel empleado de la Subcontrata en cuestión que realice las funciones de Encargado de la misma.

6.- Libro de Subcontratación.

Deberá mantenerse siempre en la obra. En cada subcontratación, el contratista deberá comunicar la misma:
- Al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, estas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de sus respectivas cadenas de subcontratación.
- A los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren indicados en el Libro.
- A la autoridad laboral cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación, en el plazo de 5 días hábiles siguientes a la aprobación por la Dirección Facultativa.

7.- Presencia Recursos preventivos

El objetivo principal del Recurso Preventivo en esta obra es el de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el presente estudio y en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente de obra, y comprobar la eficacia de las mismas, tanto en lo que respecta al personal propio de cada contratista como respecto del de las subcontratas y los trabajadores autónomos subcontratados por aquella, debiendo permanecer a pie de obra para la efectividad de su objetivo.

B.- ACTUACIONES PREVIAS

1.- Accesos.

El acceso y salida de la maquinaria, camiones y demás vehículos a la obra se realizará por la calle principal.

2.- Circulación en obra.

El acceso del personal se realizará utilizando vías distintas a las de paso de vehículos.

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalarse y destacarse de manera que sean fácilmente visibles e identificables.

Las vías de circulación incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su utilización de manera que se puedan manejar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de éstas vías de circulación no corran riesgo alguno.

Las dimensiones de las vías destinadas a circulación de las personas o mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que están autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señaladas de modo claramente visible.

En la operación de vertido de materiales con vehículos, es preciso que un auxiliar se encargue de dirigir la maniobra.

En caso necesario se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación.

Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica.

Cuando la maniobra sea marcha atrás el conductor que esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Muelles y rampas de carga:

Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas. Los muelles deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no pueden caerse.

3.- Instalaciones y vías afectadas por la obra.

3.1.- Conducciones enterradas.

Antes de realizar cualquier excavación deberá conocerse la situación exacta de las instalaciones que puedan afectar a la obra, y se marcarán en el terreno en el lugar donde se encuentren, anotando incluso la profundidad.

3.2.- Conducciones aéreas.

Para evitar los riesgos originados por contacto eléctrico accidental de las personas que trabajan en la obra, a través de cualquier máquina o medio auxiliar con tendidos eléctricos con los conductores desnudos que se encuentren en las proximidades de los trabajos, deberán adoptarse cualquiera de las siguientes medidas protectoras:

a) Corte del suministro eléctrico intermitente (entre 2 y 4 horas).

b) Aislar los conductores de la línea (La adopción de cualquiera de estas medidas estará condicionada a la autorización de la Compañía propietaria de la línea, quien además se encargará de llevarla a cabo).

c) Guardar una distancia de seguridad la cual en ningún caso debe ser inferior a 6 m. Para ello se dispondrán dispositivos de seguridad, apantallamientos o interposición de obstáculos que impidan todo contacto accidental o descargas por arco voltaico.

C.- SERVICIOS PARA EL PERSONAL

1.- Vestuarios y aseos.

Debido al tipo de obra el Constructor habilitará en la obra, local para vestuarios y aseos correspondientes.

D.- RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICADAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO

1.- APEOS Y DEMOLICIONES

1.1.- APEOS

Los puntales responderán a las exigencias definidas en el apartado de los mismos MEDIOS AUXILIARES de este Memoria.

Normas Básicas de Seguridad

Como procedimiento a seguir, tras estudiar los elementos resistentes del edificio y después de haber comprobado el estado de los mismos, procede ordenar los apeos o apuntalamientos necesarios para asegurar tanto la integridad de los trabajadores como la propia del edificio.

Es importante reseñar la importancia de los muros de carga que estén soportando esfuerzos en su coronación repartidos simétricamente a ambos lados del mismo; y que al eliminar las cargas de uno de los dos lados podemos provocar el desplome o el vuelco del mismo o su ruina inminente.

Los arcos deben apuntalarse (sobre todo los de fábrica de ladrillo o sillería) antes del desalojo de sus cargas para evitar el desmoronamiento de los mismos al desaparecer los esfuerzos que le hacían trabajar con uniformidad.
No debemos olvidar que en determinados edificios con avanzada edad no es difícil encontrar casos en que la propia tabiquería también está soportando cargas (obsérvese las puertas interiores de paso en las que sus hojas se encuentran completamente aferradas al suelo o las de la carpintería exterior cuando no giran sobre sus pernios).
No se debe despreciar la posible transmisión de cargas que la tabiquería puede llegar a transmitir; a veces es mayor que la esperada dependiendo del estado y la configuración del edificio.
En estos casos, hay que poner mucha atención al derribo de las mismas. Siempre es mejor apear que provocar accidentes por imprevisión.
Los apuntalamientos de deben orientar siempre con las durmientes que atesten sobre los paramentos agrietados de tal forma que queden perpendiculares a las grietas o fisuras para que produzcan el efecto “costura” en las mismas.
Todo apuntalamiento debe iniciarse siempre en la planta baja del inmueble; y debe continuar hasta la planta deseada.

1.2.- DEMOLICIONES

Los trabajos que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizar adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

Actuaciones Previas
Una vez en disposición de toda la documentación hay que realizar una visita de reconocimiento, tomando datos como la antigüedad de lo que vamos a demoler, los materiales a recuperar, características de los elementos estructurales (muros de carga, estructuras de hormigón, metálicas, con entramados de madera etc.); estado actual de los forjados, cerramientos, acabados, cubiertas, etc.; situación de conducciones de agua, luz, gas, etc.; cimentaciones, características de los colindantes, considerando la posibilidad de que se produzca el efecto dominó (al caer una ficha caen todas) por haber apoyos de otras construcciones.
Se debe de tener previsto el corte de todos los suministros antes de iniciar los trabajos de demolición. En el caso de la instalación eléctrica, ésta deberá ser interrumpida o desviada por fuera de la fachada, por la propia compañía suministradora, previamente a la fecha de la demolición.
Posteriormente debe de seleccionarse el tipo de demolición y hay que dejar prevista la proyección o caída de materiales a la calle; considerar los elementos a apear antes de ser demolidos y no alterar bruscamente la estabilidad del edificio en demolición para evitar su derrumbamiento incontrolado.
En algunos casos resulta necesario conservar determinados elementos del edificio, por servir de sostenimiento a edificios contiguos. Por ello debemos identificarlos, señalizándolos, para que se mantengan en el momento de efectuar el derribo.
Sobre las grietas existentes en los edificios medianeros, se deben colocar testigos con el fin de observar los posibles efectos de la demolición, para apuntalar o consolidar si fuera necesario.
Una vez efectuado el estudio de los elementos resistentes del edificio y comprobado el estado en que se encuentran, si resulta necesario, debe decidirse su apeo o apuntalamiento.
Los acopios de materiales se realizarán con garantía de solidez y estabilidad, sin que invadan las zonas de paso ni provoquen sobrecargas en forjados.
Los escombros se extraerán a través de conductos perfectamente encajados y a contenedores con toldo que evite el polvo de los materiales al caer.
Dependiendo de las características de la zona a demoler, debemos elegir el lugar para la evacuación de los escombros; por ejemplo, a través de huecos en el forjado o mediante una bajante exterior a lo largo de la fachada.
Debe de dotarse a la zona a demoler de un timbre o sirena, que avise del acceso de operarios o que obligue a efectuar la parada en caso necesario o por una situación de emergencia.

Riesgos evitables
Caídas en altura
Pinchazos o torceduras de pies debido al escombro
Heridas punzantes y cortes

Riesgos no eliminables
Generación de polvo
Golpes en manos pies y cabeza
Proyección de partículas

Normas básicas de seguridad
Los elementos demolidos por tracción o empuje deben quedar exentos con anterioridad, de modo que su caída no pueda producir arrastre de los elementos colindantes. Así mismo, el abatimiento por tracción que se realice de un muro debe verificarse siempre desde una distancia superior a vez y media la altura de mismo.
En todo derribo en el que haya que utilizar cables para abatimientos, se incorporará otro cable de socorro, o bien un tirante de recuperación, de manera que, en caso de rotura del cable de tracción, no sea necesaria penetrar en la zona peligrosa para retirar dicho cable, recuperando este mediante el llamado de socorro o el tirante.
Los cables empleados para abatir el edificio reunirán las condiciones adecuadas al tipo de uso que se les dé, siendo apropiadas para resistir el esfuerzo efectuado (tracción, rozamiento, aplastamiento, corrosión etc.)
La pala-cargadora, utilizada tanto en demolición por empuje como en desescombro, estará dotada de cabina con pórtico de seguridad. El punto de aplicación del empuje sobre la zona a derribar debe estar por encima del centro de gravedad. No se deben derribar, con el cucharón de la máquina, partes de la construcción cuya altura sobre el suelo sea superior a la de la proyección horizontal del cucharón con el brazo completamente estirado.
En la demolición a bola únicamente se utilizarán máquinas diseñadas específicamente para este método de trabajo. Este tipo de demolición solo puede emplearse en edificios aislados y nunca cercanos a vías de comunicación. Es conveniente adoptar las siguientes medidas de prevención, si son compatibles con el tipo de máquina utilizada:
Entre el cable y el gancho de la bola, se debe interponer un elemento elástico que amortigüe los efectos de la tracción que sufre el cable.
Cuando se trabaje “en péndulo” hay que utilizar dos cables: el principal y el de llamada. Este último nos permitirá recuperar la bola sin peligro en caso de que se rompa el cable principal. Los dos cables deben ir fijados en puntos distintos de la bola.
La cabina del maquinista debe ser anti-impacto (tipo FOPS), es decir, tiene que estar protegida contra la proyección de materiales.
Cuando se utilice el oxicorte, se adoptarán las medidas de seguridad reglamentarias para este tipo de trabajos.
Cuando se empleen técnicas de derribo por colapso, deberá asignarse una zona periférica de seguridad, desechándose el sistema si no fuese ello posible por falta de espacio.
Durante la demolición de forjados tradicionales se extremarán las precauciones, apeando vigas y disponiendo tableros sobre los que se apoyarán los trabajadores.
Las bóvedas enrasilladas se demolerán desde andamiadas inferiores, evitándose siempre apoyarse sobre la zona que se destruye.
Realización del trabajo por personal especializado y cualificado.
Se regarán abundantemente los escombros durante el derribo y al extraerlos, lo mismo que la calle situada frente al derribo.
No se arrojarán los escombros a la calle desde lo alto, a cuyo fin deberán hacerse uso de vertederos cerrados etc.
En la demolición de elementos estructurales de madera, se tendrá cuidado especial con los riesgos de podredumbre de los elementos con otros materiales o de estos entre sí por humedades, insectos, etc..., haciendo observaciones visuales y los reconocimientos necesarios.
No debemos olvidar que en determinados edificios con avanzada edad no es difícil encontrar casos en que la propia tabiquería también está soportando cargas (obsérvese las puertas interiores de paso en las que sus hojas se encuentran completamente aferradas al suelo o las de la carpintería exterior cuando no giran sobre sus pernos).
No se debe despreciar la posible transmisión de cargas que la tabiquería puede llegar a transmitir; a veces es mayor que la esperada dependiendo del estado y la configuración del edificio.

2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Operaciones Previas

1) Antes de comenzar cualquier trabajo se deben de localizar cables subterráneos y/u otros sistemas de distribución, pidiendo información a las casas suministradoras.
2) Se deben de tomar las precauciones adecuadas para: Prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes, etc...
- Prevenir la irrupción de agua, mediante sistemas o medidas adecuadas.
- Garantizar la ventilación suficiente.
- Permitir la evacuación, en caso de incendio, o irrupción de agua o caída de materiales.

3) Prever vías seguras para entrar y salir de la excavación.
4) Las acumulaciones de tierras, escombros, materiales y vehículos en movimiento deben estar alejados de las excavaciones, o en su caso, se construirán barreras para evitar caídas en las mismas o el derrumbamiento del terreno.
5) Las variaciones climáticas deberán tenerse en cuenta; en Invierno, las heladas harán el terreno más compacto, por lo que se podrá excavar a mayor profundidad en pared vertical (Aunque una subida de la temperatura nos dará un terreno menos resistente- Más esponjoso)

La lluvia que puede romper conducciones y con ello traer inundaciones de tajos, socavando paredes.
El nivel freático, que con subidas y bajadas traerá alteraciones de los taludes, paredes, etc, (socavamientos, deslizamientos).

Las máquinas que se emplean para el movimiento de tierras (excavadoras, retroexcavadoras, bulldozers, dumpers, motoniveladoras, palas cargadoras, etc) se pueden englobar en dos grupos:

Aquéllas que trabajan durante el desplazamiento y dejan de trabajar cuando se detienen, como son el bulldozer, mototraillas, riper, etc.

Aquéllas que trabajan en estado de estacionamiento, como las cargadoras, excavadoras, retroexcavadoras, etc.

Los accidentes producidos por las máquinas de movimiento de tierras pueden ser imputables:
- A la máquina; fundamentalmente, derivados de los defectos e imprudencias en su fabricación, falta de normalización y homologación.
- Al hombre; por falta de formación a directivos, mandos intermedios u operarios; por falta de mantenimiento; por falta de atención en el trabajo, etc.
- A la organización; en lo referente a la organización del tránsito general y su correcta señalización, así como a la del tránsito y la planificación interior de la obra. La general, corresponde al jefe de obra, y la interior al encargado.
- Al medio ambiente; tanto a fenómenos atmosféricos como provocados: temperatura, polvo, lluvia, humo, etc.
- A fallos mecánicos de máquinas defectuosas o sin control de mantenimiento periódico.

Las máquinas estarán equipadas con:
Señalización acústica automática de marcha atrás.
Faros para desplazamientos de marcha hacia delante o hacia atrás.
Cabina de seguridad o, en su caso, pórtico de seguridad.
Retrovisores a ambos lados.
Extintor portátil de 6 kg. de polvo seco.
Un elemento que permita al maquinista quitarse el barro del calzado.
No se permitirá el acceso, cuando una máquina esté trabajando, a la zona integrada en su radio de acción de desplazamiento o a la que pueda abarcar al permanecer estática.
Ante la presencia de líneas eléctricas, se impedirá el acceso de la máquina a puntos de riesgo de contacto eléctrico, limitándose la altura, si la línea es aérea, mediante pórticos de seguridad.

El conductor no abandonará la máquina sin poner esta en función de parada, inmovilizada y con su herramienta reposando sobre el suelo.
No se permitirá el transporte de personas, aparte del conductor, sobre estas máquinas.
No se realizarán replanteos simultáneos con el trabajo de estas máquinas en zonas de influencia de las mismas.
El maquinista deberá estar debidamente cualificado e ir provisto de equipos de protección personal como son:

- Casco de seguridad: aunque el puesto de trabajo debe estar protegido por un techo, es fundamental el uso del casco.
- Calzado antideslizante: Para evitar caídas al subir o bajar de la máquina en condiciones de trabajo con barro, agua aceites, grasas, etc., y para que los pies no resbalen sobre los pedales de maniobra.
- Guantes: Para emergencias de conservación durante el trabajo.
- Cinturón antivibratorio: Para evitar vibraciones sobre el abdomen y el lanzamiento del conductor al exterior de la máquina.
- Ropa de trabajo: Deben ser ajustadas, para evitar que pueda engancharse en elementos en movimiento. También dispondrá de ropa de agua.
- Protección de la vista: gafas de seguridad contra proyecciones, en el caso de que la máquina no tenga cabina.
- Protección auditiva: Cuando el nivel de ruido lo requiera.
- Protección respiratoria: Mascarillas para realizar trabajos en los que se produzca polvo.
- Cinturón de seguridad: es obligatorio cuando la máquina no tenga cabina de seguridad.

2.1.- EXCAVACIÓN EN SUBTERRÁNEOS ***No procede***

2.2.- EXCAVACIÓN DE ZANJAS, POZOS O TRINCHERAS

Riesgos evitables
Generación de polvo.
Aplastamientos por corrimientos de tierras.
Golpes o aprisionamientos con partes móviles de máquinas.
Electrocución.
Desprendimiento de tierra de los bordes de los taludes
Caídas de personal al interior de la zanja
Atrapamientos

Riesgos no eliminables
Caídas de objetos
Atropellos causados por la maquinaria
Caídas del personal, vehículos, maquinaria o materiales al fondo de la excavación al mismo o a distinto nivel.
Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.
Explosiones e incendios de la maquinaria.

Normas básicas de seguridad
Estas normas se completarán con las especificadas en el apartado de Maquinaria de éste Estudio.
El encargado revisará todos los frentes de la excavación al principio y al final de la jornada, comprobando la estabilidad de los taludes y que todos los tajos se encuentren protegidos.
Las rampas de vaciado deberán tener una pendiente máxima del 12% en tramos rectos, 8% en tramos curvos, un ancho mínimo de 4.50 m para un solo sentido de la circulación con talud lateral adecuado y 6 tramos en horizontal antes de la salida de la obra para la observación del tráfico antes de salir. Si no fuera posible cumplir las pendientes antedichas se procederá a mejorar la adherencia de la rampa a base de gravas, zahorras, trozos de ladrillo etc... compactándose antes de permitir el paso de vehículos.
Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
Los pozos de cimentación estarán correctamente señalados para evitar caídas a su interior.
El personal que vaya a trabajar en esta obra de zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido y se prohibirá su presencia en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
Al realizar los trabajos en zanjas, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.

La estancia de personal, trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente o debajo de macizos horizontales estará prohibida.
El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de las zanjas y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1m. el borde de la zanja.
Se prohíben los acopios de tierras o materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde de las zanjas.
En zanjas de profundidad superior a 2 m. se protegerán los bordes de la coronación mediante una barandilla reglamentaria dotada de pasamanos, listón intermedio y rodapié y situada a una distancia mínima de 2m. del borde.
En cualquier caso y para zanjas inferiores a dos metros, se señalizará la proximidad a la misma y una distancia de 2m. del borde de la misma, mediante:

. Línea claramente visible en yeso o cal
. Cuerda con banderolas sobre pies derechos
. Cierre del acceso a la zanja

Se achicarán inmediatamente las aguas que afloren o caigan en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
Control del frente de avance, eliminando los bolos y viseras inestables, con indicaciones especiales para tiempos posteriores a lluvias y heladas.
Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de las máquinas en movimiento.
Aviso a los transeúntes y tráfico rodado en entradas y salidas del transporte pesado y maquinaria de obra; señal normalizada.
Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos referente a su propia seguridad.
Distribución correcta de las cargas en los medios de transporte.
Los camiones no se cargarán por encima de lo definido como tara máxima, y nunca sobrepasando los árdales.
Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
Señales de STOP en salida de vehículos.
Señales de prohibido aparcar.
Señales de prohibido el paso de toda persona ajena a la obra.
Cinta de balizamiento en su caso.
Luces de señalización de la valla.
Indicadores de sobrecarga.
Limitadores de ángulo de seguridad.
Extintor de incendios.
Tiras antideslizantes para acceso a la cabina.

<u>Protecciones personales</u>
-Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Casco
Guantes de cuero
Botas con puntera reforzada y piso de goma (tajo)
Botas de piso de goma antideslizante (operadores)
Mono de trabajo y si fuese necesario traje de agua
Protectores auditivos
Protecciones respiratorias
Gafas antipolvo
Traje impermeable
Prendas reflectantes (trabajo nocturno)
Chaleco Salvavidas
Cinturón antivibratorio
Cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.

<u>Protecciones colectivas</u>
Cordón de balizamiento reflectante, con soportes y vallas.
Rodear el solar con una valla y colocar correctamente la barandilla y topes en el borde del vaciado.
No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
Organización del tráfico.

Señalización interior y exterior de la obra.
Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
Formación y conservación de un retallo en borde de rampa para tope de vehículos.
Carteles anunciadores, desprendimiento, prohibido el paso, circulen por la derecha etc...
Entibaciones.
Barandillas resistentes.
Los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables deberán estar herméticamente cerrados.

3.- CIMENTACIONES *No procede*

4.- ALBAÑILERÍA

4.1.- REALIZACIÓN DE SOLERA ARMADA DE HORMIGÓN *No procede*

4.2.- TABIQUERÍA *No procede*

4.3.- ALICATADOS

Riesgos evitables
Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes.
Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
Cuerpos extraños en los ojos.
Dermatitis por contacto con el cemento.
Contactos con la energía eléctrica.
Afecciones respiratorias.
Sobreesfuerzos.
Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.

Riesgos no eliminables
Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
Cortes por manejo de herramientas manuales.
Caídas a distinto nivel.
Caídas al mismo nivel.

Medidas técnicas para evitar riesgos
El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos, o a la intemperie para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de bombilla y alimentados a 24v.
Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
La máquina pulidora de hormigón estará dotada de doble aislamiento, (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) para evitar los accidentes por riesgo eléctrico, así como manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad y aro de protección antiatrapamientos o abrasiones por contacto con los cepillos y lijas.
Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas, se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
Los lodos producto de los pulidos serán orillados siempre hacia las zonas no de paso y eliminados inmediatamente.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos
Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta.
Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm.
Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bodones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Las zonas de trabajo en alicatados tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2m.
Las zonas de trabajo en embaldosados tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el pavimento en torno a los 1,5m.
Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación.
Las cajas de material, se acopiarán de manera ordenada junto a los tajos a utilizar y nunca de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.

Protecciones personales
- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).
Guantes de PVC o goma.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Botas de goma con puntera reforzada.
Gafas antipolvo (tajo de corte).
Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material a cortar (tajo de corte).
Rodilleras impermeables almohadilladas.
Mandil impermeable.
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Ropa de trabajo.
Cinturón de seguridad clases A o C.
Cinturón portaherramientas.

4.4.- ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

Riesgos evitables
Cortes por uso de herramientas (paletas, paletines, terrajas, miras, etc.)
Cuerpos extraños en los ojos.
Dermatitis por contacto con el cemento u otros aglomerantes.
Contactos con la energía eléctrica.
Sobreesfuerzos.

Riesgos no eliminables
Golpes por uso de herramientas (miras, regles, terrajas, maestras, etc.)
Caídas al mismo nivel.

Medidas técnicas para evitar riesgos
Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando, escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes pro trabajar sobre superficies inseguras.
La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24v.
Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
El transporte de miras sobre carretillas se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
El transporte de sacos de aglomerante o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano para evitar sobreesfuerzo.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
Las miras (reglas, tablones, etc.) se cargarán al hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios o lo tropezones entre obstáculos.
Los sacos de aglomerados (cementos diversos o áridos), se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos de utilización y se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

Protecciones personales
- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Casco de polietileno (obligatorio para os desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).
Guantes de PVC o goma.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Botas de goma con puntera reforzada.
Gafas de protección contra gotas de morteros o asimilables.
Ropa de trabajo.
Cinturón de seguridad clases A, B o C.

5.- CARPINTERIA DE MADERA *No procede*

6.- CARPINTERÍA METÁLICA, PERSIANAS, CERRAJERÍA

Riesgos evitables
Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Pisadas sobre objetos punzantes.
Contactos con la energía eléctrica.
Pisadas sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos.

Riesgos no eliminables
Caídas al mismo nivel.
Caída a distinto nivel.
Golpes por objetos o herramientas.
Atrapamiento de dedos entre objetos.
Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas.
Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas.
Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

Medidas técnicas para evitar riesgos
El material se descargará en bloques perfectamente atado.
Antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de esa determinada máquina.
Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado para evitar accidentes.
Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
El cuelgue de hojas de puertas o de ventanas se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
Los tramos metálicos longitudinales transportadas a hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.
Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.

La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24v.
Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra o de doble aislamiento.
Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
Se comprobará que todas las carpinterías en fase de presentación permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas para evitar accidentes de desplomes.
En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes metálicos y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos
Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en lugares perfectamente definidos para evitar accidentes pro interferencias.
En todo momento se mantendrán libres los pasos de las obras.
Las plataformas de los andamios de borriquetas a utilizar tendrán una anchura mínima de 60 cm. (tres tablones trabados entre sí y atados a las borriquetas), para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2m.
Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

Protecciones personales
-Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Casco de polietileno.
Guantes de cuero.
Botas de seguridad.
Botas de goma con puntera reforzada.
Gafas de protección antiproyecciones.
Ropa de trabajo.
Faja elástica de sujeción de cintura.

7.- MONTAJE DE VIDRIO

Riesgos evitables
Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.

Riesgos no eliminables
Caídas de personas al mismo nivel.
Caídas de personas a distinto nivel.
Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.

Medidas técnicas para evitar riesgos
A nivel de la calle se acotará la vertical de los paramentos que se esté acristalando para evitar el riesgo de golpes o cortes a las personas por fragmentos de vidrio desprendido.
Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos para evitar el riesgo de cortes.
Los vidrios vendrán cortados a la medida.
El vidrio presentado en la carpintería correspondiente se recibirá y terminará de instalar inmediatamente para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
Las planchas de vidrio transportadas a mano se las moverá siempre en posición vertical para evitar accidentes por rotura.
Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos
Los acopios de vidrio se ubicarán en lugares perfectamente definidos y señalizados.
La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal para significar su existencia.
Los vidrios se almacenarán en los lugares señalados sobre durmientes de madera en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un determinado paramento, señalizándolos convenientemente.
Se cerciorará que los pasillos y camiones internos a seguir con el vidrio estén siempre expeditos, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
Cuando el transporte de vidrio deba hacerse a mano por caminos poco iluminados, los operarios serán guiados por un tercer para evitar el riesgo de choque y roturas.

Protecciones personales
- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Casco de polietileno.
Guantes de cuero.
Manoplas de cuero.
Muñequeras de cuero que cubran el brazo.
Botas de seguridad.
Polainas de cuero.
Mandil.
Ropa de trabajo.

8.- PINTURA Y BARNIZADO

Riesgos evitables
Cuerpos extraños en los ojos.
Contacto con sustancias corrosivas.
Contactos con la energía eléctrica.
Sobreesfuerzos.

Riesgos no eliminables
Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas.
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.

Medidas técnicas para evitar riesgos
Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
Se prohíbe la formación de andamios a base de tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las tijeras, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
La iluminación mediante portátiles, se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24v.
Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pegamentos tóxicos.
Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos
Las pinturas, barnices, etc., se almacenarán en lugares perfectamente definidos manteniéndose siempre la ventilación para evitar los riesgos de incendios e intoxicaciones.
Junto a éste lugar de almacenamiento se instalará un extintor de polvo químico seco y una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60cm. (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento entorno a los 2m.
Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
Las operaciones de lijados tras plastecidos o imprimidos, mediante lijadora eléctrica a mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente, se realizará desde la menos altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Protecciones personales
- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
Guantes de PVC largos (para remover pinturas a brazo).
Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
Calzado antideslizante.
Ropa de trabajo.
Gorro protector contra pintura para el pelo.

9.- INSTALACIONES

En general, en todas las edificaciones se dan dos tipos de instalaciones, las provisionales, que son aquellas que emplea la empresa para llevar a buen término la realización de la construcción, como instalaciones higiénicas, eléctricas, de maquinaria, etc, y las fijas o permanentes cuya misión es dotar de funcionalidad al edificio.

9.1.- INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

El plan de Seguridad incluirá los planos correspondientes al trazado y alineación de tomas de energía, así como de los esquemas unifilares donde se han de reflejar los elementos de protección contra contactos eléctricos.

Riesgos evitables
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.

Riesgos no eliminables
Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
Caídas al mismo nivel.
Caídas al distinto nivel.

Medidas técnicas para evitar riesgos

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2m. en los lugares peatonales.
Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro: electricidad".
Los cuadros eléctricos dispondrán de puerta y cerradura de seguridad con llave.
Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra y poseerán adherida una señal normalizada de " Peligro: electricidad".
Los cuadros eléctricos serán colgados pendientes de tableros de madera recibido a los paramentos verticales o bien de pies derechos firmes o bien autoportantes.
Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas y estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
La toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
La tensión siempre estará en la clavija "hembra" nunca en lo "macho" para evitar los contactos eléctricos directos.
La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre mirando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protege, llegue a la carga máxima admisible.
Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
La instalación de alumbrado general estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
Toda maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
La toma de tierra se efectuará a través de poca o placa de cada cuadro general.
El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón de colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
El punto de conexión de la pica, placa o conductor, estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente.
No se permite la utilización de fusibles rudimentarios. Se utilizarán piezas fusibles normalizadas adecuadas a cada caso.
Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas si no están dotadas de doble aislamiento, o aislantes por propio material constitutivo.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos

Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el del suministro provisional de agua.
Las mangueras de alargadera por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
Las mangueras de alargadera provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles.
Los interruptores se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Eléctrico de Baja Tensión.
La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
La iluminación mediante portátiles serán portalámparas estancas de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada, estanca de seguridad, alimentadas a 24 v.
La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas para la iluminación de tajos encharcados o húmedos se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 v.
La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
El personal de mantenimiento de la instalación será el electricista, en posesión del carné profesional correspondiente.
Toda maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de maquinaria.
La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.
Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
Los cuadros eléctricos en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de servicio.

Protecciones personales
-Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
Botas aislantes de electricidad.
Guantes aislantes de electricidad.
Plantillas anticlavos.
Banqueta aislante de electricidad.
Alfombrilla aislante de electricidad.
Comprobadores de tensión.
Ropa de trabajo

Protecciones colectivas
Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.
La tapa del cuadro deberá permanecer siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.
Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300mA de sensibilidad.
Las líneas generales de alumbrado deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 30 mA de sensibilidad.
Se comprobará que al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.
El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.

Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas las partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.
Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.
Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortocircuitos, interruptores, etc. deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.
Todas las bornes de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.
En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.
Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc. en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.
- Lámparas eléctricas portátiles:
Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tendrán algo aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Su tensión de alimentación será de 24 voltios o bien estar alimentadas por un medio de transformador de separación de circuitos
- Las tomas de corrientes y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

- Conductores eléctricos:
Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10 ohmios.
Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.
Se evitarán discurran por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m. sobre el mismo.
No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.
Las mangueras para conectar a las tomas de tierra, llevarán además hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de la tierra del enchufe.
Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrá almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descargas accidentales por esta causa.
En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

9.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Riesgos evitables
Cortes por manejo de herramientas manuales.
Cortes por manejo de las guías y conductores.
Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos, por maniobras incorrectas en las líneas por uso de herramientas sin aislamiento por punteo de los mecanismos de protección y por conexionado directos sin clavijas macho-hembra.
Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Riesgos no eliminables
Caídas de personas al mismo nivel.
Caídas de personas a distinto nivel.
Golpes por herramientas manuales.

Quemaduras por mecheros durante operaciones de calentamiento del macarrón protector.

Medidas técnicas para evitar riesgos
La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estanco con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 v.
Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo de tijera dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con materiales aislantes contra los contactos con la energía eléctrica.
Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado y de forma inmediata.
Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas para evitar accidentes.
Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Medias preventivas y protecciones para reducir riesgos
El almacén para acopio de material eléctrico se realizará un lugar apropiado y señalizado.
En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medios a 2m. del suelo.

Protecciones personales
- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Casco de polietileno para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
Botas aislantes de electricidad (conexiones).
Botas de seguridad.
Guantes de aislantes.
Banqueta aislante de maniobra.
Alfombrilla aislante.
Comprobadores de tensión.
Ropa de trabajo.
Faja elástica de sujeción de cintura.
Herramientas aislantes.

10.- MEDIOS AUXILIARES

Andamios sobre borriquetas

Riesgos evitables
Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado.

Riesgos no eliminables
Caídas a distinto nivel.
Caídas al mismo nivel.
Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
Los inherentes al oficio necesario para el trabajo a ejecutar.

Medidas técnicas para evitar riesgos

Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.
Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente en las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de éstas o de algunas de ellas por bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar situaciones inestables.
Las borriquetas metálicas del sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales que garanticen su perfecta estabilidad.
Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.
Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables o mangueras eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura o repelón del cable o manguera.
La madera a emplear será sana sin defectos o nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos
Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 2,5 m para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
Sobre los andamios sobre borriquetas, solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que merman la resistencia de los tablones.
Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabajados entre sí) y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Calzado antideslizante según trabajos.
Botas de seguridad según los trabajos.

Escaleras de mano (de metal)
Se utilizarán escaleras de metálicas, debidamente arriostrados, para acceder desde el vaciado a la cota superior.

Para trabajos en alturas pequeñas y periodos cortos, se usarán escaleras de mano, metálicas o de madera.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el R.D. 486/ 1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Queda prohibido el uso de escaleras de mano, de construcción improvisada.

Las escaleras de mano, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos un metro por encima de ésta.

Se peldañeará cuanto antes las rampas de escaleras, utilizando mientras tanto peldaños metálicos engarzables entre sí.

Riesgos evitables
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)
Vuelco lateral por apoyo irregular.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).

Riesgos no eliminables

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Rotura por defectos ocultos.

Medidas técnicas para evitar riegos
Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que pueda mermar su seguridad.
Los peldaños de madera estarán ensamblados.
Los largueros de las escaleras metálicas serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
Las escaleras metálicas no estarán suplementadas con uniones soldadas.
El empalme de escaleras metálicas se realizara mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.
Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad y en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura.
Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo, ni se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales a sobre superficies provisionales horizontales.
Se prohíbe transportar pesos a mano o a hombro iguales o superiores a 25 kg. sobre las escaleras de mano.
Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes para que no oculten los posibles defectos.
Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
Estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad y estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto al que dan acceso.
Las escaleras de mano se instalaran de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
Las escaleras estarán fuera de las zonas de paso.
Irán apoyadas sobre superficies planas.
Nunca se harán en las escaleras trabajos que precisen el uso de las dos manos.
La inclinación de la escalera será de unos 750 aproximadamente, lo que equivale a estar separadas de la vertical la cuarta parte de su longitud entre apoyos.

- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.

Casco de polietileno.
Botas de seguridad.
Botas de goma o de PVC.

Calzado antideslizante.

Puntales

Este medio auxiliar básicamente se utilizará en esta obra en la insonorización para ejercer presión sobre el elastómero y la placa de carton-yeso.

Riesgos evitables
Caída de los puntales.
Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o clavazón.

Riesgos no eliminables
Golpes.
Atrapamiento de los dedos.
Rotura del puntal por mal estado.

Medidas técnicas para evitar riesgos
Los puntales se acopiarán de manera ordenada y horizontalmente en el lugar indicado.
Se prohíbe la carga a hombro de más de 2 puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzo.
Los puntales de tipo telescópico se transportaran a brazo u hombro con los pasadores o mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos.

Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones) nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñaran. Los puntales siempre apoyaran de forma perpendicular a la cara del tablón.
Los puntales se clavaran a durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.
El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizara uniformemente repartido. Se prohíbe las sobrecargas puntuales.
Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento.
Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
Carecerán de deformaciones en el fuste.
Estarán dotados en sus extremos de placas para apoyo y clavazón.

- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.

Casco de polietileno preferiblemente con barbuquejo.
Guantes de cuero.
Ropa de trabajo.
Botas de seguridad.
Las propias del trabajo especifico

Viseras de protección

El paso de personas por debajo de zonas con riesgo de caídas de objetos estará asegurado con viseras de protección.

Estas estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante del elemento de cierre constituido por tablones. Deberán prolongarse hacia el exterior en una longitud aproximada de 2.50 m. y estará señalada convenientemente.

Riesgos más frecuentes
Desplome de la visera como consecuencia de que los puntales metálicos no están bien aplomados.
Desplome de la estructura metálica que forma la visera debido a que las uniones que utilizan el soporte no son rígidas.
Caída de pequeños objetos al no estar suficientemente cuajada y cosida la visera.

Normas básicas de seguridad
La estructura metálica se apoyará sobre durmientes de madera.
Los puntales metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados.
Los tablones que forman la visera de protección, se colocarán de manera que no se muevan, basculen o deslicen.

Protecciones colectivas
Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando en el cerramiento de fachadas.

Andamiajes

Fundamentalmente además de cumplir lo determinado en este Estudio de Seguridad y salud se exigirá cumplimiento de la normativa de las Ordenanzas del ayuntamiento del municipio correspondiente, lo que vendrá reflejado en los informes de andamios que serán firmados por Técnico cualificado y visado por su Colegio Profesional.

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las escaleras y las pasarelas de los andamios deberán construirse , protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos,. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

- Antes de su puesta en servicio.
- A intervalos regulares en lo sucesivo.
- Después de cualquier modificación, periodo de no uso, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Los andamios fijos cumplirán el Documento de Armonización HD- 1.000 (UNE 76502/89) de junio de 1988 adaptado por el Comité Europeo de Normalización (CEN) el 09-02-1988.y tendrán el marcado CE.

Los de plataformas metálicas, de chapa perforada de aluminio y mixtas con marcos de aluminio y tablero aglomerado con tratamiento antideslizante y antihumedad. Disponen de marcos generalmente acartelados, los cuales llevan en elementos verticales unas coronas para anclar los elementos del andamio cada 50 cm. de altura.

Las plataformas deben tener un ancho mínimo de 60 cm., Irán dotadas de barandillas de 1 m de altura mínima + 5cm. rodapié mayor o igual a 15 cm y barra intermedia con separación vertical entre barras igual o menor a 47cm. Estas barandillas en muchos modelos son celosías completas que sirven de arriostramiento.

Los accesos a estos andamios se realizan mediante escaleras interiores o exteriores; las más comunes son las abatibles integradas en las plataformas de trabajo.

El andamio se considera completo, con plataformas en todas las plantas cada 2m. de altura aproximadamente.

Los andamios se ajustarán a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias sobre ménsulas especiales a la fachada.

Para la protección contra caídas de materiales se pueden disponer bandejas de recogida que generalmente se colocan en el nivel inferior; en casos de gran altura pueden existir a varios niveles. También se emplean mallas textiles de plásticos cerrando toda la fachada del andamio.

Cuando se coloquen estas mallas o lonas cerradas se tendrá en cuenta esta circunstancia para el cálculo de amarres a fachada, con el fin de neutralizar el efecto vela; como orientación, en la zona norte, se calcula para una presión de viento de 80 Kg./m^2.,con malla abierta de plástico.

La estabilidad estará garantizada:

- Por un apoyo firme en el suelo comprobando la naturaleza del mismo y utilizando durmientes de madera o bases de hormigón que realicen un buen reparto de las cargas en el terreno, manteniendo la horizontalidad del andamio.

- Por medio de amarres a la fachada del edificio:

  a) Mediante tacos de anclaje de tipo cáncamo adecuado a la naturaleza del soporte, hormigón, ladrillo macizo, ladrillo hueco, piedra, etc.

  b) Mediante puntales entre balcones, ventanas, etc.

- Serán de especial atención las disposiciones mínimas específicas reflejadas en el Anexo IV parte C apartados 1,2, 3, 5 y 6 del Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre.
- Las plataformas de trabajo y andamiadas tendrán una anchura mínima de 60 cm.

- Cuando exista riesgo de caída desde más de dos metros, se protegerán con barandillas de materiales rígidos y resistentes de 1,00 metros de altura mínima y rodapiés.
- Los tablones serán de madera sana, sin nudos no grietas que puedan ser origen de roturas o metálicos homologados.
- En caso de emplear andamios metálicos tubulares se deberá tener presente lo reflejado en el Anexo IV (Parte C, apartados b, c, d y e del punto 5) del Real Decreto 1.627/1.997. En todo caso serán del tipo HD-1000 homologados como europeos.

- Se señalan las siguientes recomendaciones técnicas orientativas:
  - Las plataformas deben tener un ancho mínimo de 60 cm., irán dotadas de barandillas de 1 metro de altura mínima, rodapié mayor o igual a 15 cm y barra intermedia con separación vertical entre barras de 47 cm.

  - Los accesos se realizarán mediante escaleras interiores o exteriores. No se utilizarán las mal llamadas escalerillas (barrotes laterales del cuerpo de andamio).

  - La estabilidad del andamio debe quedar garantizada:

- por un apoyo firme en el suelo comprobando la naturaleza del mismo y utilizando durmientes de madera o bases de hormigón (reparto de cargas en el terreno) manteniendo la horizontalidad del andamio.

- por medio de amarres al paramento del edificio con tacos de anclaje adecuados al mismo, husillos en ventanas con sus correspondientes apoyos de madera contrachapada, sin olvidar el mantenimiento y en su caso la reposición de dichos elementos.

- Si los accesos a las plantas se efectúan por las escaleras manuales, deberán cumplir lo indicado en el Real Decreto 486/97 de 14 de abril.

Andamios metálicos tubulares.

El andamio dispondrá de las protecciones y medidas de seguridad reglamentarias y se deberán cumplir las Ordenanzas Municipales vigentes para este tipo de trabajos.

No se permitirá el asiento directo de los pies derechos sobre el pavimento, debiéndose utilizar durmientes o sopandas, dispuestas de forma longitudinal a la fachada, e irá cubierto por tablones de madera que impidan la caída de escombros y materiales, formando asimismo una bañera a base de tablones que coronen toda su superficie en planta más 0.80 m. a cada uno de los tres lados, como proyección de la visera de protección, asimismo forrada con madera hasta la altura de 1 metro. desde la plataforma superior.

La visera totalmente entablada con tabla unida o tablero uniforme, que además de retener los objetos caídos, impida, en la medida de lo posible, la penetración de personas ajenas al andamiaje en evitación de robos o accidentes.

En ningún momento se podrán depositar cargas en dicho andamio que no sean precisas para la ejecución de las obras, ni se podrán colocar tablones inclinados formando pendientes para la carga y descarga, ni instalar publicidad alguna, salvo la propia de la casa instaladora o constructora.

La maquinaria e instalaciones auxiliares y sus elementos, utilizables en las obras de construcción habrán de ser objeto de autorización municipal para su funcionamiento provisional.

Los andamios codales y demás elementos auxiliares de la construcción, se montarán, instalarán y desharán con sujeción a las instrucciones de la dirección facultativa de la obra.

Los andamios serán cuando menos de 75 cm. de ancho y las tablas y maromas que se empleen para su formación tendrán la resistencia correspondiente al servicio que han de prestar. Además la parte exterior de los andamios deberá cubrirse en dirección vertical hasta la altura de 1 m. de suerte que se evite todo peligro para los operarios, así como la caída de los materiales, sin perjuicio de cumplir además, la reglamentación de seguridad del trabajo.

Se colocará toldo o malla para protección de las partículas, materiales o herramientas proyectadas en el trabajo.

La elevación o descenso de los materiales se realizará de tal forma que quede garantizada la imposibilidad de desprendimiento o caída de materiales hacia zonas de tránsito peatonal o rodado.

En el periodo de montaje y desmontaje de las instalaciones, la zona afectada deberá estar convenientemente delimitada para evitar la posible caída de elementos sobre las personas ajenas a la obra.
Se colocará toldo o malla para protección de las partículas, materiales o herramientas proyectadas en el trabajo.

También se instalará visera totalmente entablada con tabla unida o tablero uniforme, que además de retener los objetos caídos, impida, en la medida de lo posible, la penetración de personas ajenas al andamiaje en evitación de robos o accidentes.

TENDIDOS ELECTRICOS

En el caso de que una línea eléctrica de AT esté próxima al elemento a implantar y haya posibilidad de contacto directo en la manipulación de los elementos prefabricados cuando se realice el montaje o se pueda entrar en la zona de influencia de la línea eléctrica, se tomarán las siguientes medidas:

A) Se solicitará a la compañía suministradora por escrito que se proceda a la descarga de la línea, su desvío o en caso necesario su elevación.

B) En el caso de que no se pueda realizar lo anterior, se establecerán unas distancias mínimas de seguridad, medidas desde el punto más próximo con tensión al andamio.

Las distancias anteriormente mencionadas son:

3 m. para tensión < 57.000 Voltios
5 m. para tensión > 57.000 Voltios

En el caso de una línea eléctrica de BT sin aislamiento reglamentario.

Solicitar por escrito a la compañía suministradora el desvío de la línea eléctrica.
En el caso de no poderse realizar lo anteriormente citado, se colocarán vainas aislantes sobre los conductores y caperuzas aislantes.

Será preceptiva la cumplimentación del Acta de Recepción del Andamio por parte de:

- Responsable del informe de andamio.

en este Acta se deberá prestar especial atención a la verificación de los siguientes puntos:

A) La conformidad de la instalación del andamio.

B) Los apoyos en el suelo.

C) El estado general de los elementos que componen el andamio.

D) La correcta instalación de los amarres.

E) La fijación de redes.

F) Los sistemas empleados para la protección a terceras personas

Se realizarán inspecciones periódicas, al menos semanalmente para verificar el correcto estado y uso de los andamios, plataformas elevadoras motorizadas, montacargas, etc., levantándose un informe por parte del técnico encargado de la supervisión cuando se considere necesario. Este informe de existir, será recepcionado por el técnico responsable de la obra, el encargado de la misma o la persona de mayor rango que en ese momento se encuentre en la obra.

Precauciones durante la ejecución de las obras: Los andamios codales y demás elementos auxiliares de la construcción, se montarán, instalarán y desharán con sujeción a las instrucciones de la dirección facultativa de la obra.

TIPO DE ESTRUCTURA

El andamio será HD-1000 cumpliendo con UNE 76-502-90 para andamios de servicio y de trabajo con elementos prefabricados. Clase 3 con una anchura mínima de plataforma de 0.60 m. y barandilla de 100 cm con barra intermedia y rodapié, de acuerdo con la vigente legislación, completamente instalados en toda la longitud del tajo y cada 2 m de altura sobre pórticos de 70 cm de anchura.

Los accesos se realizarán mediante plataformas con trampilla y escalera interior del andamio. La separación del paramento será igual o inferior a 25 cm,. Los anclajes se realizarán a las ventanas mediante husillos con tacos de madera contrachapada contra las mochetas, controlando su tensión cada dos dias. En las zonas ciegas se anclarán con tacos de expansión especiales para ladrillo. Estos amarres se colocarán cada 12 m2, debiendo resistir 300 Kg a la tracción.

Las placas de apoyo sobre el terreno se instalarán sobre durmiente de tablones.

Todas las labores de montaje y desmontaje se realizarán de acuerdo con las normas del fabricante del andamio, con la utilización del “marco de montaje” como medida de seguridad contra caídas de los operarios montadores.

Los tubos de acero para el andamio cumplirán HD-1039 y UNE-76-505.

Los módulos de fundamento estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin, con el objeto de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Todas las cargas se transmitirán al suelo por medio de sus pies derechos.

El paso para las personas por la acera y bajo la marquesina será como mínimo de 1.50 m.

ENSAMBLAJE Y MONTAJE

El montaje y desmontaje de los andamios será realizado por personal especializado.
Cada pie derecho será arriostrado en dos planos ortogonales por los correspondientes travesaños, con lo cual se consigue una rigidez de unión comparable al empotramiento de las estructuras reticulares clásicas.
Se evitará la incidencia de las patas del andamio sobre las tapas de arquetas, registros, buzones etc.
Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), dispuestas sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
Durante el montaje del andamio no se iniciará un nuevo nivel sin haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (Cruces de San Andrés y arriostramientos).
La elevación de barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo se realizará mediante eslingas normalizadas.
El andamio se montará a una distancia igual o inferior a 25 cms. aproximadamente de los paramentos verticales de trabajo, anclándose adecuadamente a los mismos cada 12 m2 con una fijación de 300 Kg de tracción como mínimo.
El andamio llevará plataformas instaladas en toda la longitud del tajo y cada 2 m de altura, accesos de plataformas con trampillas y escaleras abatibles en su interior, amarres a huecos mediante husillos con tacos de madera contrachapada y control periódico de su tensión y amarres a partes resistentes con tacos de expansión o especiales para ladrillo u hormigón colocados cada 12 m2 con una resistencia a tracción de 300 kg; placas de apoyo al suelo sobre tacos de madera o durmientes de acuerdo con la capacidad de carga de la solera.
Antes de la instalación del andamio y cuando se vaya a desmontar será notificado por la contrata a la dirección, para comprobar el buen estado del mismo, así como su perfecta instalación tanto en estabilidad como en medidas de seguridad, cumpliendo los requisitos especificados para este tipo de andamiaje.

Riesgos evitables
Sobreesfuerzos.
Los inherentes al trabajo específico que se deba desempeñar sobre ellos.
Colapso del andamio.

Riesgos no eliminables
Caídas a distinto nivel.
Caídas al vacío.
Caídas al mismo nivel.
Atrapamientos durante el montaje.
Caída de objetos.
Golpes por objetos.
Los derivados de los trabajos realizados a la intemperie.
Los inherentes al trabajo específico que se deba desempeñar sobre ellos.

Medidas Técnicas para evitar riesgos.

El montaje se realizará por personal especializado.
El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio.
El riesgo de caída de altura se controlará manteniendo los andamios metálicos apoyados de construcción del cerramiento. En la coronación de los mismos, bajo cota de alero (o canalón) y sin dejar separación con la fachada, se dispondrá una plataforma sólida (tablones de madera trabados o de las piezas especiales metálicas para formar plataformas de trabajo de andamios tubulares existentes en el mercado), recercado de una barandilla sólida cuajada.

El riesgo de caída de altura se controlará construyendo la plataforma descrita en la medida preventiva anterior sobre tablones volados contrapesados, no dejará huecos libres entre la fachada y la plataforma de trabajo.
La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverán mediante pasarelas.
Los paneles, se izarán mediante el gancho de la grúa.
Las bateas (o plataformas de izado) serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y de atrapamientos.
Se suspenderán los trabajos sobre los faldones con vientos superiores a los 60 Km/h en prevención de caída de personas u objetos.
Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
Los arriostramientos del andamio a los paramentos verticales se realizarán de dos maneras combinadas (una cada 12 m^2.)
Tacos a elementos resistentes (ejemplo: frentes de forjados) con una resistencia de 300 Kgs. A tracción y bien colocados con tacos adecuados.
Amarre a huecos mediante husillos – puntales con tacos de madera contrachapada entre husillos y jambas para absorción de dilataciones.
Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.
Las plataformas de trabajo tendrán una barandilla sólida de 1 m de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié (éste último se puede eliminar siempre que exista una malla vertical en toda la superficie del andamio debidamente arriostrada, y un entablado o visera en el nivel inferior del andamio).
Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno (jardines, etc..., y en general en superficies de dudosa consolidación).
Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras (a nivel de techo) en prevención de golpes a terceros.
La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
Los andamiajes tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 25 cm del paramento vertical en el que se trabaja.
Se protegerá del riesgo de caídas desde altura (o al vacío), de los operarios sobre los andamios tubulares, tendiendo redes tensas verticales de seguridad que protegerán las cotas de trabajo.
Las trampillas de acceso de las escaleras del andamio permanecerán cerradas, abriéndose sólo cuando sea necesario para el paso de los operarios, cerrándose después.

<u>Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos.</u>

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (Cruces de San Andrés y arriostramientos).
La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal , que ofrecerá las garantías necesarias para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con “nudos marinero” (o mediante eslingas normalizadas)
Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los “nudos” o “bases” metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

Diariamente y antes de acometer los trabajos, el encargado del tajo realizará una inspección ocular de los distintos elementos del andamio que puedan originar accidentes.
Se prohíbe expresamente en ésta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas, y similares.
Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas.
Se prohíbe en ésta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
Cuando sea preciso subir cargas, se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan hacer caer a los trabajadores.
Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
Se prohíbe en esta obra trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caída de objetos.
Se prohíbe en ésta obra trabajar sobre los andamios tubulares bajo regímenes de vientos fuertes en prevención de caídas.

Protecciones personales
Si existiese homologación del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.
Ropa de trabajo.
Calzado antideslizante.
Cinturón de seguridad clase C.
Además durante el montaje se utilizarán:
Casco de polietileno, preferible con barbuquejo.
Botas de seguridad (según casos).
Cinturón de seguridad clase C

11.- MAQUINARIA.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales u otras labores deberán cumplir la legislación que les compete y:

- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargados de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
Cuando sea adecuado las maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra caída de objetos.

11.1.- PALA CARGADORA

Riesgos evitables.
Atropello y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.

Riesgos no eliminables
Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria.
Caídas de material desde la cuchara.

Normas básicas de seguridad.

Comprobación y conservación periódica de los elementos de la Máquina.
Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
Si se cargan piedras de gran tamaño, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga para evitar rebotes y roturas.
Está prohibido el transporte de personas en la máquina.
La batería estará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo, y por descanso u otra causa.
No se fumará durante la carga del combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco con grave riesgo para el personal.

Protecciones personales
- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
El operador llevará en todo momento hará uso de:
Casco de seguridad homologado.
Botas antideslizantes.
Ropa de trabajo adecuada.
Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
Asiento anatómico.

Protecciones colectivas
Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
Señalización del viaje antiguo.

11.2.- CAMIÓN BASCULANTE

Riesgos más frecuentes.
Choques con elementos fijos de obra.
Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
Vuelcos al circular por rampa de acceso.
Colisión.
Proyección de objetos.
Ruido y polvo ambiental.

Normas básicas de seguridad.
Los camiones basculantes a utilizar en esta obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento.
. Faros de marcha hacia delante.
. Faros de marcha de retroceso.
. Intermitentes de aviso de giro.
. Pilotos de posición delanteros y traseros.
. Servofrenos.
. Frenos de mano.
. Bocina automática de marcha retroceso.
. Cabinas antivuelco y antiimpacto.
Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
El responsable de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria de los camiones.
Se prohíbe, en esta obra, trabajar o permanecer a distancias inferiores a diez (10) metro, de los camiones.
Los camiones en estación, quedarán señalizados mediante señales de "peligro".
La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
Se prohíbe expresamente cargar los camiones dúmper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante y la permitida por la escombrera para prevenir los riesgos por sobrecarga.
La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Al realizar las entradas y salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
Respetará todas las normas del código de circulación.
Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
Respetará en todo momento la señalización de la obra.
Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación de las mismas, auxiliándose del personal de obra.
La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

Protecciones personales
- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas.
Usar casco homologado siempre que baje del camión.
Ropa de trabajo.
Zapatos de seguridad.
Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
Antes de comenzar la descarga tendrá puesto el freno de mano.

Protecciones colectivas
No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste las maniobras.
Si descarga material en las proximidades de zanjas, pozos y taludes, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m garantizando ésta mediante topes.

11.3.- RETROEXCAVADORA

Riesgos evitables.
Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.)
Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
Choque contra otros vehículos.
Contacto contra líneas eléctricas aéreas o enterradas.

Interferencias con estructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o electricidad).
Incendio.
Caídas de personas desde la máquina.

Riesgos no eliminables.
Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
Proyección de objetos.
Golpes a personas o cosas en el movimiento o giro.

Normas básicas de seguridad.

No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
La cabina estará dotada de extintor de incendios al igual que el resto de las máquinas.
La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante y tres hacia atrás).
El conductor no abandonará la maquina sin para el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse la oruga.

Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
Durante la excavación del terreno, en la zona de entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno, mediante sus zapatas hidráulicas.

Protecciones personales
El operador llevará en todo momento:

Casco de seguridad homologado.
Ropa de trabajo adecuada.
Botas antideslizantes.
Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

Protecciones colectivas
No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.

12.- MÁQUINAS – HERRAMIENTAS

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor deberán cumplir la legislación que les compete y:

- Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

12.1.- COMPRESORES

Normas básicas de seguridad
Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza, manipulación y desplazamiento los operarios instruidos y aleccionados de los riesgos propios de los distintos aparatos.
Nunca se engrasarán, limpiarán o echará aceite a mano a elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, control, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y, en general, todos los medios que puedan ser enganchados llevando tras de si un miembro a la zona de peligro.
El engrase debe hacerse con precaución, ya que un exceso de grasa o de aceite puede ser, por elevación de temperatura, capaz de provocar su inflamación, pudiendo ser origen de una explosión.
El filtro del aire debe limpiarse diariamente.
La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe efectuarse frecuentemente.
Se llevará un control de toda clase de pérdidas.
Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos; sólo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que puedan dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficacia de origen.
Las poleas, correas, volantes, árboles y engranajes situados a una altura de 2,50 m. deberán estar protegidos. Estas protecciones habrán de ser desmontables para los casos de limpieza, reparaciones, engrase, sustitución de piezas, etc.
Estarán dotados, en el caso de motores eléctricos de toma de tierra y en caso de motores de gasolina de cadenas, para evitar la acumulación de corriente estática.
Debe proveerse de un sistema de bloqueo para detener el aparato. El modo más simple es afianzarlo con un sistema de candado, cuya llave la deberá poseer la persona destinada al manejo de estos.
Si el motor está provisto de batería, que es lo usual, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:

- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras.
- En las proximidades de baterías se prohíbe fumar, encender fuego, etc.

- Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.
- Siempre que sea posible se emplearán baterías blindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

12.2.- GRUPOS ELECTRÓGENOS

Normas básicas de seguridad

Se instalará a la salida del generador un armario normalizado que disponga de interruptores diferenciales de alta y media sensibilidad, como control a los circuitos de alumbrado y fuerza respectivamente, combinados con la puesta a tierra de las masas metálicas de los receptores e interruptores magnetotérmicos en base a los aparatos empleados.
El neutro del grupo se instalará en tierra en su origen (sistema de protección con neutro a tierra).
En cuanto a la protección de derivaciones en el propio generador es eficaz el uso de tarimas, alfombrillas, etc., aislantes o puesta a tierra, independientemente eléctricamente a la del neutro del sistema.
Se colocarán pantallas de protección a los bornes de conexión del generador.

12.3.- MÁQUINAS - HERRAMIENTA EN GENERAL

Riesgos evitables

Cortes.
Quemaduras.
Contacto con la energía eléctrica.
Explosión (trasiego de combustible).

Riesgos no eliminables

Golpes.
Proyección de fragmentos.
Caída de objetos.
Vibraciones.
Ruido.

Medidas técnicas para evitar riesgos

Las maquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
Los motores eléctricos de las maquinas-herramienta estarán protegidos por las carcasas y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamiento o de contacto con la energía eléctrica.
Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica dispuesta de tal forma que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizaran a motor parado para evitar accidentes.
El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizara mediante montacorreas o dispositivos similares, nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.
Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un crecimiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión impida el atrapamiento de personas u objetos.
Las maquinas en situación de avería o semiaveria se pararán.
Las maquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
Se prohíbe el uso de maquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas abandonadas en el suelo para evitar accidentes.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos
Las maquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, entran sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
Las maquina-herramientas a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
En ambientes húmedos la alimentación para las maquinas-herramientas no protegidas con doble aislamientos se realizaran mediante conexión a transformadores a 24 v.
En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las maquinas-herramientas con producción de polvo se utilizaran en vía húmeda para evitar la formación de atmósferas nocivas.

Protecciones personales
- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Casco de polietileno.
Botas de goma o de PVC.
Calzado antideslizante.
Guantes de seguridad.
Guantes de goma o PVC.
Plantillas anticlavos.
Botas de seguridad
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Gafas de seguridad antipolvo.
Gafas de seguridad antiimpacto.
Mascarilla filtrante.
Mascara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.
Ropa de trabajo.
Protectores auditivos.

12.4.- HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA)

Riesgos evitables
Contactos con la energía eléctrica.
Sobreesfuerzos.

Riesgos no eliminables
Atrapamientos.
Golpes por elementos móviles.
Polvo ambiental.
Ruido ambiental.

Medidas técnicas para evitar riesgos
Las hormigoneras pasteras, se ubicarán en lugares adecuados.
Las hormigoneras pasteras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión para evitar los riesgos por atrapamiento y estarán dotadas se freno de basculamiento del bombo para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
La alimentación eléctrica se realizará de forma a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general o de distribución eléctrica para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos
La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
Las operaciones de limpieza directa-manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera para previsión del riesgo eléctrico.
Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

Protecciones personales
- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.

Casco de polietileno.
Botas de seguridad de goma o de PVC.
Guantes impermeabilizados.
Guantes de goma o de PVC.
Gafas de seguridad antipolvo.
Máscara con filtro mecánico recambiable.
Ropa de trabajo.
Protectores auditivos.

12.5.- MESA DE SIERRA CIRCULAR

Riesgos evitables
Cortes.
Abrasiones.
Atrapamientos.
Sobreesfuerzos.
Contacto con la energía eléctrica.

Riesgos no eliminables
Emisión por partículas.
Emisión de polvo.
Ruido ambiental.
Los derivados de los lugares de ubicación.

Medidas técnicas para evitar riesgos
Las máquinas de sierra circular, estarán dotadas de los siguientes medios de protección: carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por poleas, interruptor estanco, toma de tierra y estará manejada por personal autorizado.
Queda prohibido retirar la protección del disco de corte.
La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o de distribución.
Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados para evitar los riesgos de caída y los eléctricos.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos.
La máquina de sierra circular se ubicará en el lugar apropiado para reducir riesgos y estarán convenientemente señalizadas.
Comprobar que no está anulada la toma de tierra y que el interruptor es estanco.
Utilizar el empujador para la madera.
Utilizar gafas de seguridad antiproyección de partículas.
Retirar los clavos o las partes metálicas de la madera a cortar.
Efectuar el corte de piezas cerámicas en lugares ventilados y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
Mojar el material cerámico antes de cortar.
El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado.
La alimentación eléctrica de la sierra será realizada mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución para evitar los riesgos eléctricos.
Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas.

Protecciones personales
- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
Botas de seguridad.
Botas de seguridad de goma o de PVC.
Ropa de trabajo.

Faja elástica.
Guantes de cuero muy ajustados.
Guantes de goma o de PVC.
Traje impermeable.
Polainas impermeables.
Mandil impermeable.

12.6.- TALADRO

Riesgos evitables
Contacto con la energía eléctrica.
Atrapamiento.
Erosiones en las manos.
Cortes.

Riesgos no evitables
Golpes por fragmentos en el cuerpo.
Los derivados de la rotura de la broca.
Los derivados del mal montaje de la broca.

Medidas técnicas para evitar riesgos
Comprobar que no falte ninguna pieza constituyente de la carcasa de protección y el estado del cable y de la clavija de conexión.
Para el montaje y desmontaje de las brocas utilizar la llave.
Evitar recalentar las brocas.
Evitar posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
Desconectar el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de broca.
Las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico y serán reparados por personal especializado.
La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro dotada con clavijas macho-hembra estancas.
Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica el taladro portátil.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos
No intentar realizar taladros inclinados a pulso ni intentar agrandar el orificio oscilando en rededor la broca.
No presionar el aparato excesivamente.

Protecciones personales
- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Botas de seguridad.
Guantes de cuero.
Mandil y manguitos de cuero.
Mascarilla de seguridad antipolvo con filtro mecánico recambiable.
Ropa de trabajo.

12.7.- ROZADORA ELÉCTRICA

Riesgos evitables
Contacto con la energía eléctrica.
Erosiones en las manos.
Cortes.
Golpes por fragmentos en el cuerpo.

Riesgos no eliminables
Los derivados de la rotura del disco.

Los derivados de los trabajos con polvo ambiental
Pisadas sobre materiales.
Los derivados del trabajo con producción de ruido.

Medidas técnicas para evitar riesgos
Comprobar que no le falta ninguna pieza constituyente de la carcasa de protección y el estado del cable y de la clavija de conexión.
No intentar rozar en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente.
Las reparaciones las efectuará personal especializado.
No golpear con el disco al mismo tiempo que se corta.
No desmontar nunca la protección normalizada del disco ni cortar sin ella.
Desconectarla de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
La conexión o suministro eléctrico a la rozadora se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos
Elegir siempre el disco adecuado a rozar.
Evitar recalentar los discos.
Sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
Evitar depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo.
Mojar la zona a cortar previamente.
Usar la mascarilla con filtro mecánico antipolvo.
Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora.

Protecciones personales
- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)
Gafas de seguridad antiproyecciones.
Botas de seguridad.
Guantes de cuero.
Mandil y manguitos de cuero.
Mascarilla de seguridad antipolvo con filtro mecánico recambiable.
Ropa de trabajo.

12.8.- VIBRADOR

Riesgos evitables
Descargas eléctricas
Caídas de altura.

Riesgos no eliminables
Salpicaduras de lechada en los ojos
Dermatosis.

Normas básicas de seguridad.
La operación de vibrado se hará siempre desde posición estable.
Protección de la manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico, si discurre por zonas de paso.

Protecciones personales
-Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Casco homologado.
Botas de goma.
Guantes dieléctricos.
Gafas para protección contra las salpicaduras.

Protecciones colectivas
Las mismas que para la estructura de hormigón.

E.- CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

El apartado 6 del Articulo 5 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio de Seguridad y Salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

En su cumplimiento se realizan las determinaciones de este apartado, en el que se incluyen las directrices básicas que permitan planificar las disposiciones relacionadas con la prevención del riesgo de accidentes, para que en su día, se puedan realizar los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de las obras en las debidas condiciones para el cumplimiento de la normativa vigente en relación con la Seguridad y Salud.

Las condiciones de este apartado establecen los criterios que deben de tenerse en cuenta en la programación de las acciones que la Propiedad, mediante personal adecuado o técnico competente para planificar y realizar periódicamente en el proceso de explotación del edificio.

Los conceptos a los que se refieren las unidades de obra son fundamentalmente a la piel o envoltura del edificio y a sus instalaciones y acabados, los básicos para proceder al mantenimiento de la construcción. Es recomendable que se realice un proyecto de reparación cada vez que se vaya a intervenir en el edificio, firmado por un Técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente y en dicho proyecto incluir las determinaciones de Seguridad y Salud en las unidades de obra desarrollar.

Se deberá cumplir la Legislación y normativa vigente en la materia de Seguridad y Salud relativa a la ejecución de los trabajos que deben de realizarse para llevar a cabo los cuidados, manutención, repasos o reparaciones durante el proceso de explotación del edificio, así como las correspondientes condiciones de seguridad a tener en cuenta en estas actividades.

En el momento de la programación periódica de estas actividades, el responsable encargado por la propiedad, comprobará la vigencia de las previsiones y actualizará, si es posible, aquellos aspectos que hubieran sido innovados por la autoridad competente.

Los ámbitos de cobertura serán los definidos en la normativa vigente en cada momento, por lo cual carece de interés realizar aquí un listado exhaustivo de la normativa actual.

- Limitaciones de uso del edificio.

Durante el uso del edificio se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales a su seguridad.

- Precauciones, cuidados y manutención.

El Plan de Seguridad y Salud, redactado por la empresa constructora, desarrollará este estudio en función de la tipología del edificio, sus características constructivas y equipamiento de que disponga, se señalarán las precauciones más características que deben tomarse en consideración, los cuidados y prestaciones que deben realizarse, así como la manutención necesaria, señalando para cada una de estas actuaciones la periodicidad aconsejable con que deben de realizarse para preservar el edificio en correcto estado de explotación.

Asimismo se cumplirá lo establecido en el Reglamento de Seguridad en las máquinas, atendiendo a lo dispuesto en la normativa vigente y en especial a :

- Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

- Orden ministerial de 8/4/91 por la que se aprueba la Instrucción Técnica complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de seguridad en las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.

- Real Decreto 1.435/1.992 de 27 de Noviembre por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392 CEE relativa a la aproximación de las Legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

- Real Decreto 56/1.995 de 20, de Enero por el que se modifica el Real Decreto 1435/1.992 sobre máquinas.

Los operarios al servicio de la maquinaria, útiles, herramientas, sistemas, etc..., así como los encargados de su reparación, deberán conocer las características de empleo y conservación de los mismos debiendo poseer los libros de instrucciones correspondientes para su examen y consulta.

La utilización de andamios, hormigoneras, grúas, etc... se realizarán una vez comprobado por la Empresa Constructora el correspondiente certificado de puesta en obra y seguridad de la casa instaladora.

F.- CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE EQUIPOS PREVENTIVOS

Toda prenda o medio de seguridad tendrá fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.
Cuando por cualquier circunstancia se observe el deterioro del equipo, se repondrá inmediatamente, con independencia del plazo de duración previsto.

G.- OTROS RIESGOS

1.- Redes de seguridad

Se deben instalar redes de seguridad en aquellos lugares en que haya peligro de que caigan los trabajadores, especialmente cuando no se dispone de cinturones de seguridad, cuerdas salvavidas, plataformas y andamios resguardados o pisos provisionales.
Existirán además otros riesgos no derivados de la ejecución propia de la obra, como pueden ser:

- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.
- Riesgos eléctricos.

2.- Trabajos en exteriores

Los meses calurosos de verano plantean especial peligro para los trabajadores que desarrollan su actividad al aire libre, fuera de un local cubierto, los cuales deberían protegerse contra el calor, la exposición al sol, y otros peligros. Empleadores y empleados deben conocer los peligros potenciales en sus puestos de trabajo y cómo afrontarlos.

2.1.- Sol

La luz solar contiene radiación ultravioleta (UV), que causa envejecimiento prematuro de la piel, arrugas, cataratas, y cáncer de piel. No hay rayos UV ni moreno seguros. Hay que ser especialmente cuidadoso con el sol si la piel se quema fácilmente, se pasa mucho tiempo fuera, o se tiene alguna de las características físicas siguientes: lunares grandes, irregulares o numerosos; pecas; piel clara; pelo rubio, pelirrojo o castaño. He aquí cómo bloquear esos rayos dañinos:
Cubrirse: Utilizar tejidos de punto cerrado por los que no se puede ver.
Utilizar pantalla solar: un factor de protección de al menos 15 que bloquee el 93 % de los rayos UV. Estar seguro de seguir las instrucciones de aplicación del producto.
Utilizar sombrero: un sombrero de ala ancha –no una visera- resulta mejor ya que protege el cuello, orejas, ojos, frente, nariz y cuello cabelludo.
Utilizar filtros UV absorbentes: las gafas de sol no tienen porqué ser caras, pero deben bloquear del 99 al 100% de la radiación UVA y UVB. Antes de comprar, leer la etiqueta.
Limitar la exposición: los rayos UV son más intensos entre las 10 a.m. y las 4 p.m.

2.2.- Calor

La combinación de calor y humedad puede ser una seria amenaza para la salud durante los meses de verano. Si el trabajo se ubica en un centro de playa, en una granja, o en una cocina, lavandería o panadería, por ejemplo, puede estar en riesgo de enfermedad relacionada con el calor. Algunas precauciones:

- Bebe mucha agua antes de que tengas sed.
- Usa tejidos ligeros, amplios y transpirables, el algodón es bueno.
- Toma frecuentes descansos en una sombra fresca.
- Haz pequeñas comidas antes de la actividad.
- Evita la cafeína y el alcohol o grandes cantidades de azúcar.
- Consulta al médico si tus medicaciones y el calor no encajan.
- Algunos equipos como mascarillas o uniformes de trabajo pueden incrementar el calor.

H.- TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO

El apartado 3 del Articulo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Riesgos más frecuentes	*Medidas Preventivas*	*Protecciones Individuales*
• Caídas al mismo nivel en suelos • Caídas de altura por huecos horizontales • Caídas por huecos en cerramientos • Caídas por resbalones • Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria • Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. • Explosión de combustibles mal almacenados • Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos • Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga • Contactos eléctricos directos e indirectos • Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. • Vibraciones de origen interno y externo • Contaminación por ruido • Los derivados del trabajo que se realice, para lo cual se volverá a los diversos apartados gremiales del punto D de éste Estudio de Seguridad y Salud.	• Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. • Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. • Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. • Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas. • Las derivadas de los trabajos concretos y que serán consultadas en el apartado D de éste Estudio de Seguridad y Salud.	• Casco de seguridad • Ropa de trabajo • Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. • Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas. • Las derivadas de la consulta de los distintos apartados del punto D de éste Estudio de Seguridad y Salud.

I.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y las modificaciones establecidas en el Real Decreto 337/2010 de 19 de Marzo (se deroga expresamente el articulo 18 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, por necesidades derivadas de la adaptación de la Directiva sobre servicios de mercado interior. La nueva redacción del articulo 18 del Reglamento de los Servicios de Prevención implica la derogación de su apartado 4, sobre posibilidad de eximir por la autoridad laboral del cumplimiento de algunas condiciones exigidas a los servicios de prevención ajenos en coherencia con el sentido de la reforma, que promueve la total interdisciplinariedad de estas entidades especializadas.

- Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

- El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (reformado por el *REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo)*, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

- A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

- Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I: Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III: Derecho y obligaciones, con especial atención a:
Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
Art. 15. Principios de la acción preventiva.
Art. 16. Evaluación de los riesgos.
Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
Art. 19. Formación de los trabajadores.
Art. 20. Medidas de emergencia.
Art. 21. Riesgo grave e inminente.
Art. 22. Vigilancia de la salud.
Art. 23. Documentación.
Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV: *Servicios de prevención*
Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V: Consulta y participación de los trabajadores.
Art. 33.- Consulta a los trabajadores.

Art. 34.- Derechos de participación y representación.
Art. 35.- Delegados de Prevención.
Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII: Responsabilidades y sanciones.
Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
Art. 44.- Paralización de trabajos.
Art. 45.- Infracciones administrativas.
Art. 46.- Infracciones leves.
Art. 47.- Infracciones graves.
Art. 48.- Infracciones muy graves.
Art. 49.- Sanciones.
Art. 50.- Reincidencia.
Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
Art. 52.- Competencias sancionadoras.
Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.
CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.
CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:

CAPÍTULO II: Artículo décimo puntos Seis y Siete.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.

Igualmente y en la medida de lo posible, hasta la entrada en vigor el 18 de Abril del 2007 de la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en esta obra se intentarán respetar (si es posible) los criterios establecidos en la misma.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y el REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006.

Real Decreto 337/2010 de 19 de Marzo donde se han incluido modificaciones en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto. La disposición derogatoria afecta, en primer lugar, a la disposición transitoria tercera del Reglamento de los Servicios de Prevención sobre acreditación de la formación para la realización de funciones de niveles intermedio y superior en materia de prevención de riesgos laborales, al existir en la actualidad titulaciones oficiales aprobadas por las autoridades competentes que cumplen con los requisitos de formación mínima exigidos en los artículos 36 y 37 de la citada norma.

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas Leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio que en su Artículo 8 modifica de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE núm. 232 del Jueves 25 de septiembre.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- 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 equipos de trabajo.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan. *En especial a la ITC-BT-33: - Instalaciones provisionales y temporales de obras -*

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971, con especial atención a:

PARTE II: Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección (cuando no sea de aplicación el RD 486/1997 por tratarse de obras de construcción temporales o móviles).

Art. 17.- Escaleras fijas y de servicio.
Art. 19.- Escaleras de mano.
Art. 20.- Plataformas de trabajo.

Art. 21.- Aberturas de pisos.
Art. 22.- Aberturas de paredes.
Art. 23.- Barandillas y plintos.
Art. 24.- Puertas y salidas.
Art. 25 a 28.- Iluminación.
Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.
Art. 36.- Comedores
Art. 38 a 43.- Instalaciones sanitarias y de higiene.
Art. 44 a 50.- Locales provisionales y trabajos al aire libre.

Tener presente en los artículos siguientes la disposición derogatoria única de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre.

Art. 51.- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.
Art. 52.- Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.
Art. 54.- Soldadura eléctrica.
Art. 56.- Máquinas de elevación y transporte.
Art. 58.- Motores eléctricos.
Art. 59.- Conductores eléctricos.
Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.
Art. 61.- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.
Art. 62.- Trabajos en instalaciones de alta tensión.
Art. 67.- Trabajos en instalaciones de baja tensión.
Art. 69.- Redes subterráneas y de tierra.
Art. 70.- Protección personal contra la electricidad.

Hasta que no se aprueben las normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI

Art. 71 a 82.- Medios de prevención y extinción de incendios.

Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1.970, con especial atención a:

Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.
Art. 183 a 291.- Construcción en general.
Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de os Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
- Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2002-2006.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real Decreto 1161/2001, de 26 de octubre, por el que se establece el título de Técnico superior en Prevención de Riesgos Profesionales y las correspondientes enseñanzas mínimas.

- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
- Capitulo IV.- Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.
- Cuantas estén vigentes en ele momento de la elaboración del Plan de Seguridad y Salud.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- 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.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.
- Real Decreto 1109/2007 de Subcontratación y Convenio General del Sector de Construcción de Agosto 2007.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. Eficiencia Energética.

J.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En la evitación de daños a terceros, para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra, se tomarán las siguientes medidas de protección:

- Construcción de valla perimetral a base de elementos de chapa galvanizada, con forma o tratamiento suficiente para impedir que en el exterior se peguen carteles (tramex exterior etc...) unidas a un pié fijado con hormigón “in situ” al suelo, aislando la zona de la obra, según plano de detalle. La valla tendrá al menos dos metros de altura y un portón de 4 m. para maquinaría y materiales, con puerta de dos hojas. El acceso del personal se hará por una puerta independiente .Se hará la siguiente señalización:
- Prohibido aparcar en la zona de entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada y salida de vehículos.
- Uso obligatorio del casco de seguridad, tanto en la entrada y salida de personal como en las de vehículos.
- Prohibida la entrada de toda persona ajena a la obra.
- Señal en las aceras de PELIGRO SALIDA DE CAMIONES.
- Colocación de vallas metálicas en el supuesto de ocupación espontánea de la acera por acopio o descarga de materiales.

Es decir, vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en:

- Zonas de trabajo
- Zonas de maquinaria

- Zanjas
- Zonas de acopio
- Instalaciones y locales.

Señalización de tráfico y balizas luminosas en:

- Acceso a zonas de trabajo.
- Desvíos por obras, etc.
- Zonas de salida de camiones.

- Si al ejecutar el hormigonado se ocupara parte de la vía pública, ésta deberá estar protegida para la protección de las personas que transiten con la instalación de mallas y marquesinas de protección con una longitud de vuelo de 2.50 m.

K.- PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

1.- Planificación personal

En el Plan de Seguridad y salud, la Empresa Constructora Adjudicataria reflejará el personal interviniente en cada uno de los meses de duración de la obra y por unidades principales de obra.

2.- Planificación de protecciones individuales

También se reflejará en el Plan de Seguridad y Salud las unidades de protecciones individuales necesarias en cada mes de ejecución de la obra, teniendo en cuenta un consumo medio por año de:

Casco de Seguridad clase N	1,8 x N.O.
Trajes de trabajo botas o monos	S/CCP
Botas de seguridad	1,44 x N.O.
Guantes de cuero para carga y descarga	2,00 x N.O.
Guantes de goma o de P.V.C.	2,4 x N.O.
Traje impermeable	2,4 x N.O.
Botas impermeables de agua	1,44 x N.O.

Abreviaturas:

N.O.: Número de Obrero Medio

S/C.C.P.: Según el Convenio Colectivo Provincial vigente en la zona a trabajar.

3.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

4.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de 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 actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

5.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la misma. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

6.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus - condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.

5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

7.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.

3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

8.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

9.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

10.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Bilbao, Septiembre de 2022



Mónica Mtnez. de Musitu
Arquitecta

2.- PLIEGO DE CONDICIONES
(ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD)

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

3.- ORGANIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA

4.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

5.- PROTECCIONES COLECTIVAS

6.- REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE VESTUARIOS, COMEDOR Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA.

7.- NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

8.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO.

9.- ANDAMIOS.

10.- NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS.

11.- PREVENCION DE RIESGOS DE LA SALUD.

12.- NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

- Ley 31/1.995 de 8 de Noviembre. Ley de prevención de Riesgos Laborales.
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Real Decreto 1627/,de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 39/1.997,de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1495/1986 de 26 de mayo por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Orden ministerial de 8/4/91 por la que se aprueba la Instrucción Técnica complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de seguridad en las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Real Decreto 1.435/1.992 de 27 de Noviembre por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo 89/392 CEE relativa a la aproximación de las Legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 56/1.995 de 20, de Enero por el que se modifica el Real Decreto 1435/1.992 sobre máquinas.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 39/1.997,de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Orden del 20-2-97 por el que se modifica el anexo del R.D.159/1.995 de 3 de Febrero que modificó a su vez el R.D. 1407/1.992 de 20 de Noviembre relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 773/1.997,de 30 de Mayo sobre condiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Corrección de erratas del Real Decreto 773/1.997, de 30 de Mayo sobre condiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1.997,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.
- Ley 42/1.997,de 14 de Noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un estudio de Seguridad y salud.
- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.

- Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción Bizkaia. Capítulos de Seguridad y salud.

- Ley 8/1980, de 1 de marzo, del Estatuto de los Trabajadores.

- Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.

- Reglamento de aparatos elevadores para obras BOE- 14.6.77

- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

- Se cumplirán las determinaciones de las Normas Tecnológicas de la Edificación. NTE en el apartado Condiciones de seguridad en el trabajo de cada una de las partidas contempladas en el proyecto de ejecución.

- Pliego de condiciones técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

- Ordenanzas Municipales.

- Reglamento de los Servicios médicos de Empresa.

- Cuantas estén vigentes en el momento de la elaboración del Plan de Seguridad y Salud.

2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

2.1.- PROMOTOR

El promotor viene obligado a que en la fase de redacción del Proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia.

Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Estudio de Seguridad. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

Por último, el promotor vendrá obligado a abonar a los firmantes, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Estudio de Seguridad.

2.2.- EMPRESA CONSTRUCTORA, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTONOMOS.

Aplicarán los principios de la acción preventiva que se recogen en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el art. 10 del Decreto 1.627/1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y Salud en las obras de Construcción.

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y salud, a través del Plan de Seguridad y salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa, y será previo al comienzo de la obra.

Cumplirán y harán cumplir la normativa de seguridad vigente y en particular el art. 11 o 12 según responsabilidad,del Decreto 1.627/1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o por parte de los posibles subcontratistas y empleados.

El Contratista o Constructor, en base al Estudio de Seguridad y salud, podrá mejorar las previsiones técnicas siempre que éstas supongan un aumento en la seguridad y salud de la obra y no disminuirán el presupuesto total del Estudio.

Los cambios introducidos por el Contratista o Constructor de los medios y equipos de protección, aprobados por la Dirección Facultativa, se presupuestarán previa la aceptación de los precios correspondientes y sobre las mediciones reales en obra, siempre que no implique variación del importe del Presupuesto del Estudio de Seguridad.

Toda modificación introducida en el Proyecto de Ejecución de obra dará lugar a la confección de un anexo (o modificación al Plan de Seguridad de la obra) el cual deberá ser presentado a la aprobación de la Dirección Facultativa.

La Empresa pondrá a disposición de sus trabajadores todo el material de seguridad necesario a cada puesto de trabajo, según preceptúa, el Artículo 170 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

Asimismo velará por su buen estado de conservación haciendo las oportunas inspecciones y reposiciones al desgaste natural o accidental de los referidos materiales.

La Empresa tendrá la obligación de hacer cumplir a su personal, todas las normas dadas en materia de Seguridad, y obligará a utilizar todo el material de seguridad necesario para realizar el trabajo, cubriendo al máximo la integridad física de los trabajadores. Para lo que si fuese necesario utilizará las facultades que la ley le confiere.

Este artículo se complementa con la obligatoriedad del Constructor, para poner los medios necesarios a cada situación.

Será perceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.3.- DIRECCION FACULTATIVA

Todo lo aquí indicado es sin olvidar las responsabilidades concretas del Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la Obra.

La Dirección Facultativa, considerará el Plan de Seguridad y salud, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del mismo, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y salud.

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad, al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases del trabajo que vayan a desarrollarse simultanea o sucesivamente. También al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del trabajo.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el art. 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 art. 10 del Real Decreto 1.627/1.997,de 24 de Octubre,por el que se establecen las condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Aprobar el Plan de Seguridad y salud.

Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el art.24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

3.- ORGANIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA

3.1.- ORGANIGRAMA

En el plan de Seguridad y salud se confeccionará un organigrama en el cual se indique la organización de la Seguridad y salud en la obra.

3.2.- SERVICIO MEDICO

- Reconocimientos.
  - Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar.
- Primeros auxilios
  - Será responsabilidad de la Constructora garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello, asimismo deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación,a fin de recibir cuidados médicos ,de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

3.3.- AVISOS Y PARTES

a) Aviso previo

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente al comienzo de los trabajos.

El aviso previo deberá exponerse en la obra en sitio visible, actualizándose si fuera necesario y se redactará con el contenido siguiente:

1.- Fecha.
2.- Dirección exacta de la obra.
3.- Promotor- Nombres y Direcciones.
4.- Tipo de obra.
5.- Proyectista- Nombres y direcciones
6.- Coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de la obra - Nombres y Direcciones.
7.- Coordinadores en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra- Nombres y Direcciones.
8.- Fecha prevista para el comienzo de la obra.
9.- Duración prevista de los trabajos en la obra.
10.- Número máximo estimado de trabajadores en la obra.
11.- Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra.
12.- Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, ya seleccionados.

- b) Parte de accidente.

Por cada accidente ocurrido aunque haya sido sin baja, se rellenará un parte independiente y además del modelo oficial (que se rellene para el envío a los Organismos Oficiales), en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinaria, maniobra o acción causante del accidente y normas o medidas preventivas a tener para evitar su repetición.

El parte deberá ser confeccionado por el responsable de seguridad de la obra, siendo enviadas copias del mismo a la Dirección Facultativa, Constructor o Contratista Principal y Representante de los Trabajadores.

Los parte de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en el que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar(tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre los fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (médico, practicante, socorrista, personal de obra)
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos.

- c) Parte de deficiencia.

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

3.4.- LIBRO DE INCIDENCIAS

El libro de incidencias deberá estar permanentemente en obra en poder de la Dirección Facultativa, y estará a disposición del representante del Constructor o del Contratista principal y subcontratistas, trabajadores autónomos, y demás personas u organismos autorizados por la ley., quienes podrán hacer anotaciones en el libro relacionadas con los fines del mismo.

En el plazo de 24 horas, la Dirección Facultativa deberá remitir cada una de las copias de lo anotado a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de Bizkaia. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

3.5.- CONTROL DE ENTREGA DE PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificativo de su recepción.

En dicho documento constarán el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega y especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifiquen.

3. 6.- FORMACION DEL PERSONAL

De conformidad con el art. 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 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 información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

Se impartirá al personal de obra al menos una charla (o cursillo) sobre Seguridad y salud, referidas a los riesgos inherentes a la obra en general.

Se informará a todo el personal interviniente en la obra, sobre la existencia de productos inflamables, tóxicos, etc. y medidas a tomar en cada caso.

4.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

4.1.- NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL

Las prendas de protección personal ostentarán las siguientes homologaciones:

- Cascos de seguridad no metálicos NTR MT-1
- Protectores auditivos NTR MT-2
- Pantallas para soldadores NTR MT-3
- Guantes aislantes de la electricidad NTR MT-4
- Calzado de seguridad NTR MT-5
- Equipos prot. vías respiratorias NTR MT-7,8,9
- Cinturones de seguridad NTR MT-13, 21 y 22
- Gafas de seguridad y oculares de protección NTR MT-16 y 17
- Oculares y cubrefiltros para soldadores NTR MT-18,19
- Plantillas de protección frente a riesgos De perforación MT-25
- Aislamiento de seguridad en herramientas manuales NTR MT-26
- Botas impermeables NTR MT-27
- Dispositivos personales en elevación y Descenso. Dispositivos anticaidas NTR MT-28

Todas las prendas de protección personal tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo, se produzca deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo.

4.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (ud.)

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Presupuesto.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

5.- PROTECCIONES COLECTIVAS

5.1.- NORMAS A CUMPLIR POR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SU INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO, CAMBIO Y RETIRADA.

Todos los elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo, se produzca deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas o equipos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en si mismo.

ESCALERAS

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el R.D. 486/ 1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Queda prohibido el uso de escaleras de mano, de construcción improvisada.

Las escaleras de mano, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos un metro por encima de ésta.

Las losas de escalera existente en la obra, deberán ser peldañeadas provisionalmente para permitir al personal la fácil utilización de las mismas.

El peldañeado de las losas de escalera se formará con una huella mínima de 23 cm. y el contrapeldaño o tabica, tendrá entre 15 y 20cm.; el ancho mínimo de estas escaleras será de 70cm. para permitir la fácil circulación.

En las escaleras fijas se colocarán barandillas de 90cms, listón intermedio y rodapiés de 15cm.

Las rampas en las que no haya peldaños, por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca.

VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Tendrán como mínimo 90cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 12 meses como máximo.

INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y RESISTENCIA DE LA TOMA DE TIERRA

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será, para alumbrado, de 30mA y para fuerza, de 300mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

5.2.- INSTALACIÓN, CAMBIO Y RETIRADA

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos será efectuada por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

5.3.- REVISIONES Y MANTENIMIENTO

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo (a tiempo parcial) para arreglo y reposición de los mismos.

5.4.- CONTROL DE CALIDAD

Las protecciones colectivas cumplirán lo establecido en la legislación vigente respecto a dimensiones, resistencias, aspectos constructivos, anclajes y demás características, de acuerdo con su función protectora.

5.5.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra y maquinaria, por horas(h).
- Señales y carteles, por unidades (ud).
- Balizamiento y vallas, por unidades (ud) o metros lineales (m), según el caso.
- Pórticos limitadores de gálibo, por unidades (ud).
- Redes protectoras, por metros cuadrados (m^2).
- Andamios, por metros cúbicos (m^3), obtenidos por el producto de la superficie, en planta, del andamio por su altura media (distancia comprendida entre la cota de apoyo y la plataforma de trabajo), considerándose incluidas las escaleras necesarias, plataformas de trabajo y barandillas.
- Otros elementos tales como: escaleras de mano, extintores, interruptores, etc., por unidades (ud).

Todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del presupuesto.

Todos los elementos de protección colectiva, necesarios para la ejecución de las obras se abonarán una sola vez, con independencia de sí éstos son utilizados en más de una ocasión.

6.- REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE SERVICIOS DE VESTUARIOS , COMEDOR Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA.

6.1.- SERVICIOS HIGIENICOS, VESTUARIOS Y COMEDOR.

Se dispondrá de vestuario y servicios higiénicos, debidamente dotados. En los planos se reflejan éstas instalaciones.

El vestuario dispondrá de taquillas metálicas individuales, con llave, calefacción, tendrán fácil acceso y las dimensiones suficientes disponiendo de asientos (tendrán 4 bancos de madera corridos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario su ropa de trabajo.

Los servicios higiénicos tendrán un lavado y una ducha con agua fría y caliente (Calentadores de 150 l.) por cada diez (10) trabajadores, y un W.C. por cada veinticinco (25) trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción. Los suelos, paredes y techos de aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

Los aseos tendrán ventilación al exterior y no comunicarán directamente con vestuarios, comedores, etc.

COMEDOR

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud. Si existiera por convenio o acuerdo con los trabajadores el abono de la comida en locales públicos no será necesario poner el comedor, pero se expresará así en el Plan de Seguridad y salud.

En los planos se refleja el comedor a preparar.

Todas estas instalaciones se adaptarán en cuanto a dimensiones, dotaciones y demás características a la Reglamentación legal vigente.

PRIMEROS AUXILIOS

Es responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello, asimismo deberán adoptarse las medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos , de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Se cumplirá con el apartado 14 del Anexo IV del R.D. 1267/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y salud en las obras de Construcción y el
Art. 344 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

6.2.- ORDEN Y LIMPIEZA

Todos los locales destinados para la utilización en común por todos los trabajadores, deberán ofrecer un estado de conservación, orden y limpieza con arreglo a las normas higiénicas que permitan la estancia del personal, para lo cual se dispondrá de un trabajador cuyo uno de los cometidos a realizar sea el mantenimiento del Orden y Limpieza, así como la recogida y el vertido de los residuos.

6.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición de las instalaciones de higiene y bienestar, así como los equipos que estas contengan, se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones, por horas (h).
- Alquileres de barracones para sus distintos usos, por meses (mes).
- Equipos y elementos necesarios, contenidos en los barracones y que forman parte de las instalaciones, van incluidos en el precio mensual

Todo ello realmente ejecutado y utilizado.

7.- NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

7.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja de Tensión y las siguientes condiciones particulares.

Instalación provisional de obra

*El plan de Seguridad y salud incluirá planos correspondientes al trazado y alineación de tomas de energía, así como de los esquemas unifilares donde se han de reflejar los elementos de protección contra contactos eléctricos.

*Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

*El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Riesgos evitables
Contactos eléctricos directos.
Contactos eléctricos indirectos.

Riesgos no eliminables
Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
Caídas al mismo nivel.
Caídas al distinto nivel.

Medidas técnicas para evitar riesgos
El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
El tendido de los cables y mangueras se efectuará a una altura mínima de 2m. en los lugares peatonales.
Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro: electricidad".
Los cuadros eléctricos dispondrán de puerta y cerradura de seguridad con llave.
Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra y poseerán adherida una señal normalizada de " Peligro: electricidad".
Los cuadros eléctricos serán colgados pendientes de tableros de madera recibido a los paramentos verticales o bien de pies derechos firmes o bien autoportantes.
Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas y estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
La toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
La tensión siempre estará en la clavija "hembra" nunca en lo "macho" para evitar los contactos eléctricos directos.
La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre mirando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protege, llegue a la carga máxima admisible.
Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.
Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
La instalación de alumbrado general estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
Toda maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
La toma de tierra se efectuará a través de poca o placa de cada cuadro general.
El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón de colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.
La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
El punto de conexión de la pica, placa o conductor, estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente.
No se permite la utilización de fusible rudimentarios. Se utilizarán piezas fusibles normalizadas adecuadas a cada caso.
Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas si no están dotadas de doble aislamiento, o aislantes por propio material constitutivo.

Medidas preventivas y protecciones para reducir riesgos
Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el del suministro provisional de agua.
Las mangueras de alargadera por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
Las mangueras de alargadera provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles.
Los interruptores se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Eléctrico de Baja Tensión.
La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
La iluminación mediante portátiles serán portalámparas estancas de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada, estanca de seguridad, alimentadas a 24 v.
La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas para la iluminación de tajos encharcados o húmedos se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 v.
La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
El personal de mantenimiento de la instalación será el electricista, en posesión del carnet profesional correspondiente.

Toda maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de maquinaria.
La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.
Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
Los cuadros eléctricos en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de servicio.

- Todas las protecciones personales estarán homologadas si existiese homologación.
Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
Botas aislantes de electricidad.
Guantes aislantes de electricidad.
Plantillas anticlavos.
Banqueta aislante de electricidad.
Alfombrilla aislante de electricidad.
Comprobadores de tensión.
Ropa de trabajo.
Cuadros eléctricos

Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.

La tapa del cuadro deberá permanecer siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.

Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300mA de sensibilidad.

Las líneas generales de alumbrado deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 30 mA de sensibilidad.

Se comprobará que al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.

El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.

Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas las partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.

Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortocircuitos, interruptores, etc. deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.

Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.

En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.

Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc. en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

- Lámparas eléctricas portátiles.

Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tendrán algo aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica.
- Su tensión de alimentación será de 24 voltios o bien estar alimentadas por un medio de transformador de separación de circuitos
- Las tomas de corrientes y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

- Conductores eléctricos.

Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10 ohmios.

Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.

Se evitarán discurran por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 m. sobre el mismo.

No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.

Las mangueras para conectar a las tomas de tierra, llevarán además hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de la tierra del enchufe.

Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrá almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descargas accidentales por esta causa.

En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

7.2.- DETECCION Y LUCHA CONTRA INCENDIOS

Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el numero máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuese necesario de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

Dichos dispositivos deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalados conforme al R.D. sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dichas señales deberán situarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

7.3.- ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices adhesivos, etc. y otros productos de riesgo, se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso estará indicado por la señal de peligro característica.

8.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejadas por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Toda la maquinaria de elevación estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo tipo de control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado por la legislación vigente.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, de forma de empleo y mantenimiento.

8.1.- MAQUINAS EN GENERAL

Las máquinas-herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estado conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sinfín accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular, o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada", será la encargada de retirarlo en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte de suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Solo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

9.- ANDAMIOS

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las escaleras y las pasarelas de los andamios deberán construirse , protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

- Antes de su puesta en servicio.
- A intervalos regulares en lo sucesivo.
- Después de cualquier modificación, periodo de no uso, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Los andamios cumplirán el Documento de Armonización HD- 1.000 (UNE 76502/89) de junio de 1988 adaptado por el Comité Europeo de Normalización (CEN) el 09-02-1988.

Los de plataformas metálicas, de chapa perforada de aluminio y mixtas con marcos de aluminio y tablero aglomerado con tratamiento antideslizante y antihumedad. Disponen de marcos generalmente acartelados, los cuales llevan en elementos verticales unas coronas para anclar los elementos del andamio cada 50 cm. de altura.

Las plataformas deben tener un ancho mínimo de 60 cm., Irán dotadas de barandillas de 1 m de altura mínima $\pm$ 5cm. rodapié mayor o igual a 15 cm y barra intermedia con separación vertical entre barras igual o menor a 47cm. Estas barandillas en muchos modelos son celosías completas que sirven de arriostramiento.

Los accesos a estos andamios se realizan mediante escaleras interiores o exteriores; las más comunes son las abatibles integradas en las plataformas de trabajo.

El andamio se considera completo, con plataformas en todas las plantas cada 2m. de altura aproximadamente.

Los andamios se ajustarán a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias sobre ménsulas especiales a la fachada.

Para la protección contra caídas de materiales se pueden disponer bandejas de recogida que generalmente se colocan en el nivel inferior; en casos de gran altura pueden existir a varios niveles. También se emplean mallas textiles de plásticos cerrando toda la fachada del andamio.

Cuando se coloquen estas mallas o lonas cerradas se tendrá en cuenta esta circunstancia para el cálculo de amarres a fachada, con el fin de neutralizar el efecto vela; como orientación, en la zona costera de Euskadi se calcula para una presión de viento de 80 Kg./m2., con malla abierta de plástico.

La estabilidad estará garantizada:

- Por un apoyo firme en el suelo comprobando la naturaleza del mismo y utilizando durmientes de madera o bases de hormigón que realicen un buen reparto de las cargas en el terreno, manteniendo la horizontalidad del andamio.

- Por medio de amarres a la fachada del edificio:
  b) Mediante tacos de anclaje de tipo cáncamo adecuado a la naturaleza del soporte, hormigón, ladrillo macizo, ladrillo hueco, piedra, etc.
  c) Mediante puntales entre balcones, ventanas, etc.

Los andamios serán montados y desmontados por personal cualificado.

10.- NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra. El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que es específica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc. deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se deben hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

11.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA SALUD

11.1.- RUIDO

Cuando los Niveles Diarios equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1989 de 27 de octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dB de nivel Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

11.2.- POLVO

Se establecen como valores de referencia los Valores Límites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptuado en la normativa vigente.

11.3.- ILUMINACIÓN

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche en lugares falto de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

- Lugares de paso ..... 20 Lux
- Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencia..... 50 Lux
- Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles.....100 Lux

11.4.-TEMPERATURA

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permita, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

12.- NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Una vez al mes la constructora realizará la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad: esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obras.

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto: se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Las certificaciones estarán valoradas de acuerdo con la forma de medir expuesta en el proyecto, bien sea hora, Ud., ml., m^2 o m^3, aplicándose criterios coherentes de medición y valoración, en el caso de establecerse precios contradictorios.

Bilbao, Septiembre de 2022



Mónica Mtnez. de Musitu
Arquitecta

3.- PRESUPUESTO

3.1.- PRESUPUESTO
RESUMEN DE PRESUPUESTO

01	INSTALACIONES DE BIENESTAR.....	2.070,90
02	REDACCIÓN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	405,00
02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	114,70
03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	390,24
04	SEÑALIZACIÓN	101,60

	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**3.091,44**
13,00 % Gastos generales.....	321,82	
6,00 % Beneficio industrial.....	148,53	
	SUMA DE G.G. y B.I.	470,35
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**3.561,79**

Asciende el presupuesto general de seguridad y salud a la expresada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS. (a falta de IVA de aplicación).

Bilbao, Septiembre de 2022



Mónica Mtnez. de Musitu
Arquitecta

3.2.- PRESUPUESTO
PRECIOS DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO C09 SEGURIDAD Y SALUD
SUBCAPÍTULO S0901 INSTALACIONES DE BIENESTAR

09.01 **ud TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA**

Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km., incluso carga, descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa.

158,30

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

09.02 **mes ALQUILER MENSUAL DE VESTUARIOS DE OBRA**

Alquiler mensual de caseta prefabricada para VESTUARIOS de OBRA de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Incluso montaje, instalación y comprobación.

186,00

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS

09.03 **mes ALQUILER MENSUAL DE COMEDOR DE OBRA**

Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra, conformada mediate estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97.

191,00

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS

09.04 **mes ALQUILER MENSUAL DE BAÑO CLÍNICO**

Alquiler mensual de baño clínico de obra. Incluso montaje, instalación, comprobación y puesta en funcionamiento.

158,00

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO

SUBCAPÍTULO S0902 REDACCIÓN PLAN SEGURIDAD

09.05 **PA REDACCIÓN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD Y MEDIDAS PROTECCIÓN**

La actual normativa de Seguridad y Salud (Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, RD 486/1997 de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo y RD 1627/1997 de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción) obliga a tomar las medidas de seguridad que sean necesarias, velando por la seguridad de los trabajadores. La dirección de la obra exige la aceptación de este capítulo de seguridad bajo compromiso de ejecución material de la obra definida. Colocación de redes y colocación de barandillas con barandilla intermedia y rodapié, en zonas en las que haya riesgo de caída desde altura superior a 2 m. Colocación de líneas de vida mediante cuerdas en las cubiertas.Equipos de protección Individual (cascos, botas de seguridad,guantes, cinturones de seguridad etc...). Redacción del obligatorio Plan de Seguridad y Salud, tal y como establece el RD 1627/1997 de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

405,00

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCO EUROS

SUBCAPÍTULO S0903 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

16.1.1 **ud** **CASCO DE SEGURIDAD**

Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1,40

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

16.1.2 **ud** **GAFAS ANTIPROYECCIONES**

Suministro de pantalla de protección contra particulas, con visor de policarbonato claro rígido, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos). Con marcado CE s/ normativa vigente.

2,70

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

16.1.3 **ud** **GAFAS OXICORTE**

Suministro de gafas protectoras con cristal incoloro o coloreado y ventanilla móvil (amortizable en 3 usos). Con marcado CE s/ normativa vigente.

2,70

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

16.1.4 **ud** **GAFAS ANTIPOLVO**

Suministro de gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, amortizables en 3 usos con marcado CE s/ normativa vigente.

1,40

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

16.1.5 **ud** **PANTALLA DE CABEZA PARA SOLDADURA**

Suministro de pantalla de protección de soldador en material termoformado, con fijación en la cabeza, amortizable en 5 usos). Con marcado CE según normativa vigente.

2,70

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

16.1.6 **ud** **TAPONES AUTOAJUSTABLES ANTIRUIDO**

Suministro de juego de tapones autoajustables antiruido de silicona, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

0,40

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA CÉNTIMOS

16.1.7 **ud** **AURICULAR ANTIRUIDO**

Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza, anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 5 usos). Con marcado CE s/ normativa vigente.

2,70

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

16.1.8 **ud** **GUANTES SERRAJE USO GENERAL**

Suministro de par de guantes mixtos de serraje vacuno, tipo americano, para trabajos con riesgos mecánicos y corte por impacto, para un solo uso. Con marcado CE s/ normativa vigente.

1,40

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

16.1.9 **ud** **GUANTES DE SOLDADOR**

Suministro de par de guantes largos de serraje vacuno, con costuras de kevlar y forrado interior especial, para trabajos de soldadura y altas temperaturas, amortizable en tres usos. Con marcado CE s/ normativa vigente.

2,70

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

16.1.10 **ud** **BOTAS DE SEGURIDAD**

Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2,70

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

16.1.11 **ud** **BUZO DE TRABAJO DE ALGODÓN**

Suministro de buzo de trabajo de una pieza, de algodón, para un solo uso. Con marcado CE s/ nor-

mativa vigente.

2,70

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

16.1.12 ud Suministro de par de CINTURÓN de TRABAJO

Suministro de CINTURÓN de TRABAJO con bolsa de varios compartimentos para herramientas, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE.
Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2,70

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

16.1.13 ud TRAJE DE AGUA

Suministro de traje completo (chaqueta y pantalón) impermeable verde/amarillo de PVC/poliester, para un solo uso. Con marcado CE s/ normativa vigente.

5,95

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

16.1.14 ud CHALECO REFLECTANTE

Suministro de chaleco de alta visibilidad, para un solo uso. Con marcado CE s/ normativa vigente.

1,40

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO S0904 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

16.2.1 ml CERRAMIENTO OBRA CON MALLA GALVANIZADA

Suministro y montaje de cerramiento provisional de obra de 2 m de alto y 3,5 m de largo formado por perfiles tubulares de 46 mm de diámetro y malla de 76,2 x 304,8 mm, todo galvanizado, con bases de bloques especiales de hormigón prefabricado.

3,05

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

16.2.2 ud EXTINTOR MANUAL DE CO2 5 kg

Extintor manual de CO2 de 5 kg de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, s/ normativa vigente.

26,10

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

16.2.3 ud EXTINTOR MANUAL DE POLVO 6 kg

Extintor manual de polvo polivalente de 6 kg de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, s/ normativa vigente.

28,35

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO S0905 SEÑALIZACIÓN

16.3.1 ml CINTA BALIZAMIENTO S/SOPORTE

Cinta de balizamiento plástica pintada a dos colores (rojo y blanco), para un solo uso. Incluso colocación y desmontaje.

0,36

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

16.3.2 ud SEÑALIZACIÓN ENTRADA A OBRAS

Señal de plástico rígido con pictogramas básicos de obligación (azul), advertencia (amarillo) y prohibición (rojo) de dimensiones 990x670. Incluso colocación y retirada.

8,65

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

16.3.3 ud SEÑAL DE OBLIGACIÓN y PROHIBICIÓN (60 cm) C/ SOPORTE

Señal metálica de reglamentación y prioridad circular o cuadrada, de diámetro o lado 600 mm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x42x2 mm y 2 m de altura, con base de hormigón, amortizable en 5 usos. Incluso colocación y desmontaje.

15,90

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

16.3.4 ud SEÑAL DE PELIGRO (90 cm) C/ SOPORTE

Señal metálica de peligro triangular normalizada, de 900 mm de lado, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x42x2 mm y 2 m de altura, con base de hormigón, amortizable en 5 usos. Incluso

colocación y desmontaje.

14,40

Sin descomposición. Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

3.3.- PRESUPUESTO
MEDICIONES

CAPÍTULO C09 SEGURIDAD Y SALUD
SUBCAPÍTULO S0901 INSTALACIONES DE BIENESTAR

09.01 **ud TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA**

Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km., incluso carga, descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa.

3,00 158,30474,90

09.02 **mes ALQUILER MENSUAL DE VESTUARIOS DE OBRA**

Alquiler mensual de caseta prefabricada para VESTUARIOS de OBRA de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Incluso montaje, instalación y comprobación.

3,00 186,00558,00

09.03 **mes ALQUILER MENSUAL DE COMEDOR DE OBRA**

Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra, conformada mediate estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97.

3,00 191,00573,00

09.04 **mes ALQUILER MENSUAL DE BAÑO CLÍNICO**

Alquiler mensual de baño clínico de obra. Incluso montaje, instalación, comprobación y puesta en funcionamiento.

3,00 158,00474,00

TOTAL SUBCAPÍTULO S0901 INSTALACIONES DE 2.079,90

SUBCAPÍTULO S0902 REDACCIÓN PLAN SEGURIDAD

09.05 **PA REDACCIÓN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD Y MEDIDAS PROTECCIÓN**

La actual normativa de Seguridad y Salud (Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, RD 486/1997 de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo y RD 1627/1997 de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción) obliga a tomar las medidas de seguridad que sean necesarias, velando por la seguridad de los trabajadores. La dirección de la obra exige la aceptación de este capítulo de seguridad bajo compromiso de ejecución material de la obra definida. Colocación de redes y colocación de barandillas con barandilla intermedia y rodapié, en zonas en las que haya riesgo de caída desde altura superior a 2 m. Colocación de líneas de vida mediante cuerdas en las cubiertas.Equipos de protección Individual (cascos, botas de seguridad,guantes, cinturones de seguridad etc...). Redacción del obligatorio Plan de Seguridad y Salud, tal y como establece el RD 1627/1997 de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

1,00 405,00405,00

TOTAL SUBCAPÍTULO S0902 REDACCIÓN PLAN SEGURIDAD 405,00

SUBCAPÍTULO S0903 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

16.1.1 **ud CASCO DE SEGURIDAD**

Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

4,00 1,405,60

16.1.2 **ud GAFAS ANTIPROYECCIONES**

Suministro de pantalla de protección contra particulas, con visor de policarbonato claro rígido, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos). Con marcado CE s/ normativa vigente.

4,00 2,7010,80

16.1.3 **ud GAFAS OXICORTE**

Suministro de gafas protectoras con cristal incoloro o coloreado y ventanilla móvil (amortizable en 3 usos). Con marcado CE s/ normativa vigente.

2,00 2,705,40

16.1.4 **ud GAFAS ANTIPOLVO**

Suministro de gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, amortizables en 3 usos con marcado CE s/ normativa vigente.

4,00 1,405,60

16.1.5 **ud PANTALLA DE CABEZA PARA SOLDADURA**

Suministro de pantalla de protección de soldador en material termoformado, con fijación en la cabeza, amortizable en 5 usos). Con marcado CE según normativa vigente.

1,00 2,702,70

16.1.6 **ud TAPONES AUTOAJUSTABLES ANTIRUIDO**

Suministro de juego de tapones autoajustables antiruido de silicona, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.

16,00 0,406,40

16.1.7 **ud AURICULAR ANTIRUIDO**

Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza, anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 5 usos). Con marcado CE s/ normativa vigente.

2,00 2,705,40

16.1.8 **ud GUANTES SERRAJE USO GENERAL**

Suministro de par de guantes mixtos de serraje vacuno, tipo americano, para trabajos con riesgos mecánicos y corte por impacto, para un solo uso. Con marcado CE s/ normativa vigente.

4,00 1,405,60

16.1.9 **ud GUANTES DE SOLDADOR**

Suministro de par de guantes largos de serraje vacuno, con costuras de kevlar y forrado interior especial, para trabajos de soldadura y altas temperaturas, amortizable en tres usos. Con marcado CE s/ normativa vigente.

2,00 2,705,40

16.1.10 **ud BOTAS DE SEGURIDAD**

Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

4,00 2,7010,80

16.1.11 **ud BUZO DE TRABAJO DE ALGODÓN**

Suministro de buzo de trabajo de una pieza, de algodón, para un solo uso. Con marcado CE s/ normativa vigente.

4,00 2,7010,80

16.1.12	ud	**Suministro de par de CINTURÓN de TRABAJO** Suministro de CINTURÓN de TRABAJO con bolsa de varios compartimentos para herramientas, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	4,00	2,7010,80
16.1.13	ud	**TRAJE DE AGUA** Suministro de traje completo (chaqueta y pantalón) impermeable verde/amarillo de PVC/poliester, para un solo uso. Con marcado CE s/ normativa vigente.	4,00	5,9523,80
16.1.14	ud	**CHALECO REFLECTANTE** Suministro de chaleco de alta visibilidad, para un solo uso. Con marcado CE s/ normativa vigente.	4,00	1,405,60

TOTAL SUBCAPÍTULO S0903 EQUIPOS DE PROTECCIÓN . 114,70

SUBCAPÍTULO S0904 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

16.2.1	ml	**CERRAMIENTO OBRA CON MALLA GALVANIZADA** Suministro y montaje de cerramiento provisional de obra de 2 m de alto y 3,5 m de largo formado por perfiles tubulares de 46 mm de diámetro y malla de 76,2 x 304,8 mm, todo galvanizado, con bases de bloques especiales de hormigón prefabricado.	100,80	3,05307,44
16.2.2	ud	**EXTINTOR MANUAL DE CO2 5 kg** Extintor manual de CO2 de 5 kg de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, s/ normativa vigente.	1,00	26,1026,10
16.2.3	ud	**EXTINTOR MANUAL DE POLVO 6 kg** Extintor manual de polvo polivalente de 6 kg de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, s/ normativa vigente.	2,00	28,3556,70

TOTAL SUBCAPÍTULO S0904 EQUIPOS DE PROTECCIÓN . 390,24

SUBCAPÍTULO S0905 SEÑALIZACIÓN

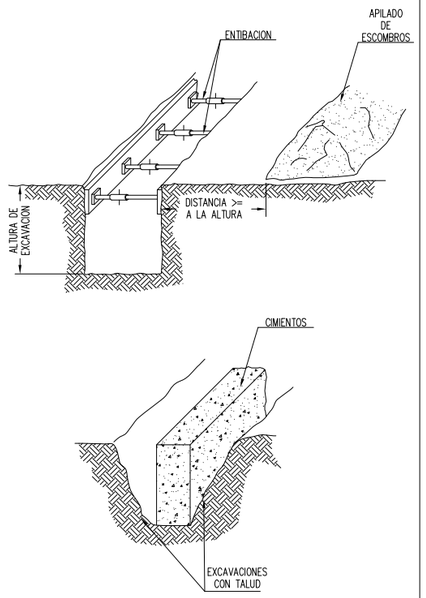
16.3.1	ml	**CINTA BALIZAMIENTO S/SOPORTE** Cinta de balizamiento plástica pintada a dos colores (rojo y blanco), para un solo uso. Incluso colocación y desmontaje.	150,00	0,3654,00
16.3.2	ud	**SEÑALIZACIÓN ENTRADA A OBRAS** Señal de plástico rígido con pictogramas básicos de obligación (azul), advertencia (amarillo) y prohibición (rojo) de dimensiones 990x670. Incluso colocación y retirada.	2,00	8,6517,30
16.3.3	ud	**SEÑAL DE OBLIGACIÓN y PROHIBICIÓN (60 cm) C/ SOPORTE** Señal metálica de reglamentación y prioridad circular o cuadrada, de diámetro o lado 600 mm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x42x2 mm y 2 m de altura, con base de hormigón, amortizable en 5 usos. Incluso colocación y desmontaje.	1,00	15,9015,90
16.3.4	ud	**SEÑAL DE PELIGRO (90 cm) C/ SOPORTE** Señal metálica de peligro triangular normalizada, de 900 mm de lado, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x42x2 mm y 2 m de altura, con base de hormigón, amortizable en 5 usos. Incluso colocación y desmontaje.	1,00	14,4014,40

TOTAL SUBCAPÍTULO S0905 SEÑALIZACIÓN 101,60

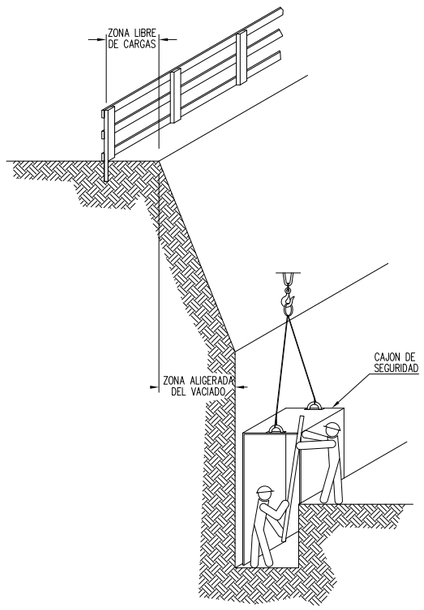
TOTAL CAPÍTULO C09 SEGURIDAD Y SALUD 3.091,44

4.- PLANOS

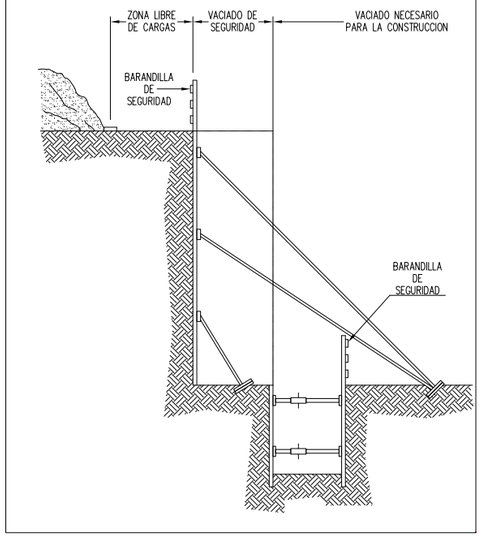
PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES



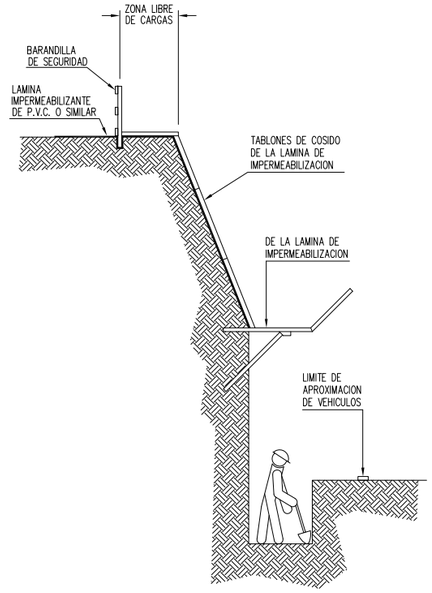
EXCAVACIONES I



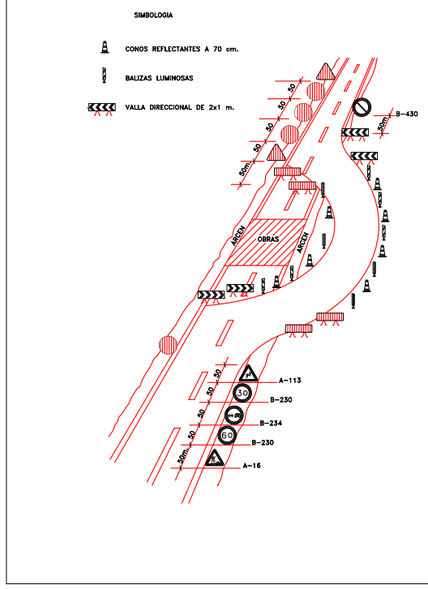
EXCAVACIONES II



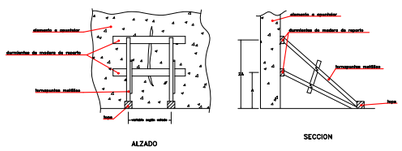
EXCAVACIONES III



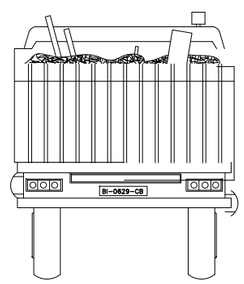
BALIZAMIENTOS EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO



ELEMENTOS DE APUNTALAMIENTO DE MUROS



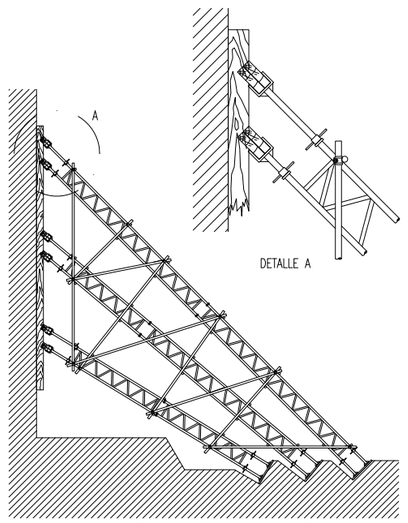
RETIRADA DE ESCOMBRO



-EL ESCOMBRO NO SALDRA DE LOS LIMITES DE LA CARROCERIA

-LA CARGA SE DEBE CUBRIR CON UNA LONA

DETALLES DE ENTIBACIONES Y APEOS EN MEDIANERAS



PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta

ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO

ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

Escala _____S.E

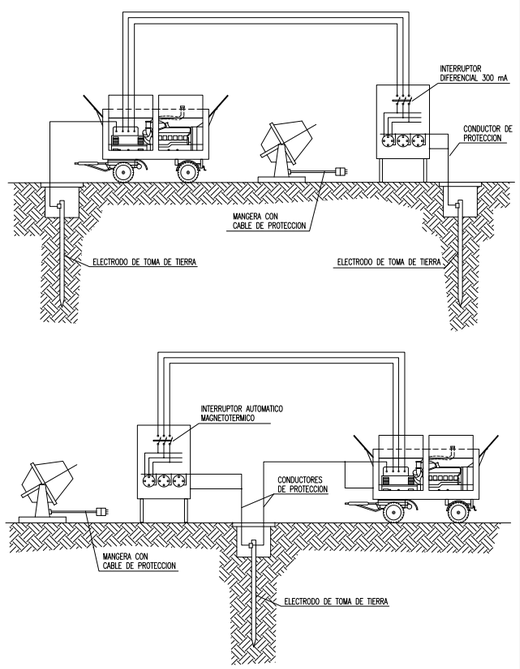
SS1

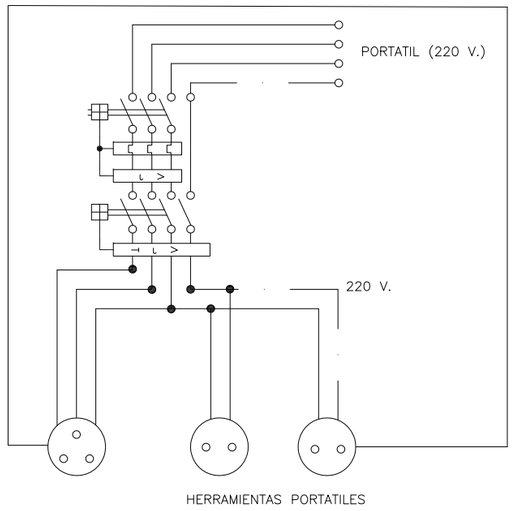
Septiembre, 2022

Rev. 0 - 09 / 2022

N

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS





HERRAMIENTAS PORTATILES

Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

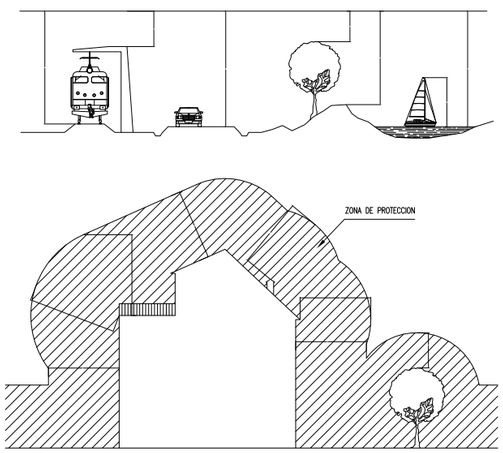
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

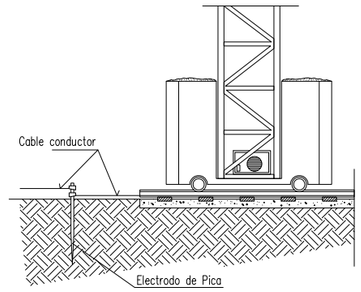
SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO–CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a = 2'5 + G como minimo de 7'20 m., siendo G el galibo



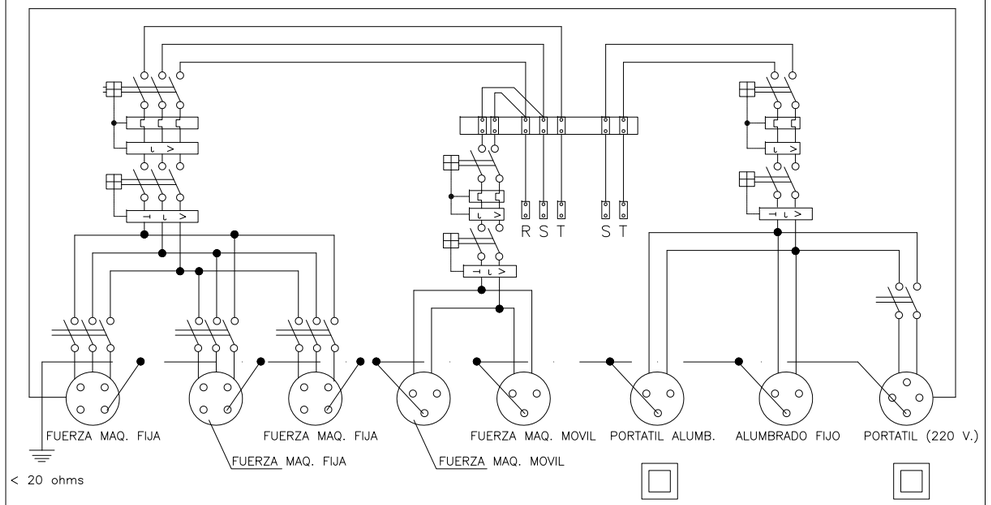
NOTA: Estas distancias minimas seran radiales y se tienen que conservar en las condiciones mas desfaborables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hielo).

En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor entre epocas de frio y de calor.



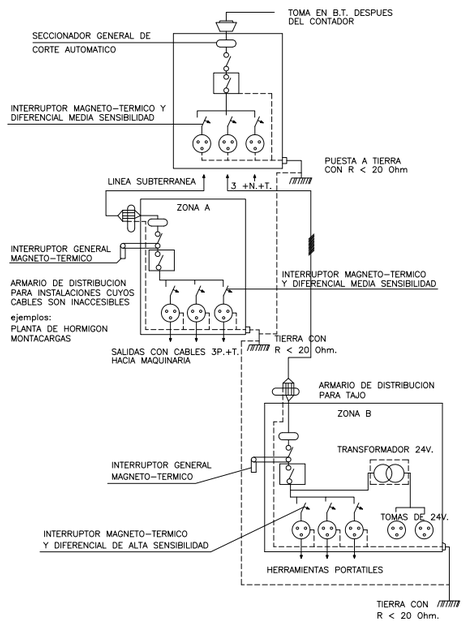
CABLE CONDUCTOR:
De cobre desnudo recocido, de 35 mm2 de seccion nominal. Cuerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.
Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metalicas y con el electrodo de pica, se haran mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexion efectiva.

ELECTRODO DE PICA:
De acero recubierto de cobre y diametro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.
Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica.
El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas.

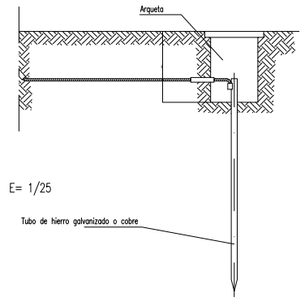


ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

ESQUEMA DE INSTALACION ELECTRICA DE OBRA



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta

ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO

ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

Escala _____S.E

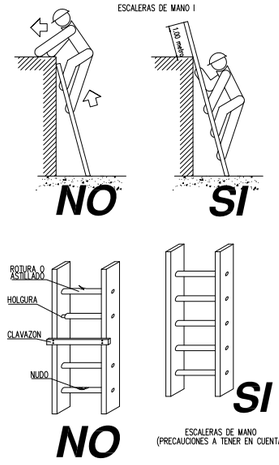
SS2

Septiembre, 2022

Rev. 0 - 09 / 2022

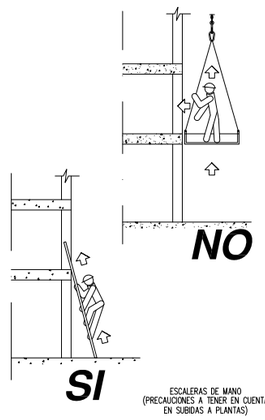
N

ESCALERAS DE MANO I



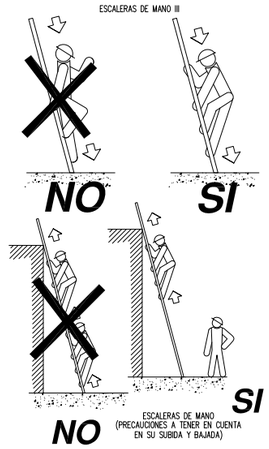
ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)

ESCALERAS DE MANO II



ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SUBIDAS A PLANTAS)

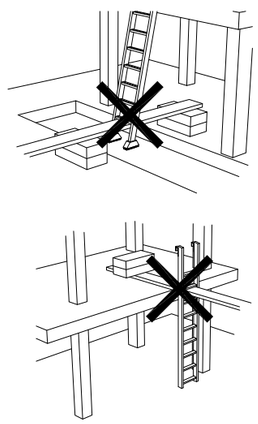
ESCALERAS DE MANO III



ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN SU SUBIDA Y BAJADA)

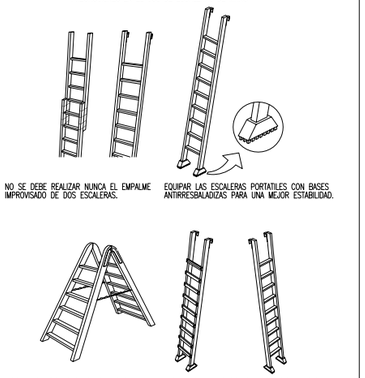
ESCALERAS DE MANO IV

POSICIONES INCORRECTAS DE ESCALERAS DE MANO



ESCALERAS DE MANO V

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

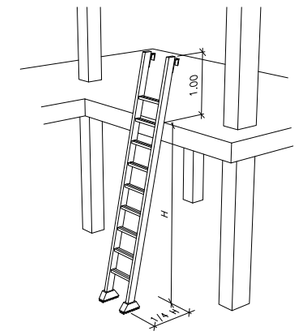
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

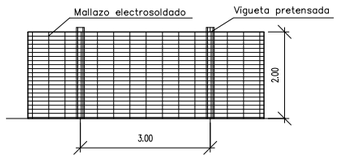
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

ESCALERAS DE MANO VI

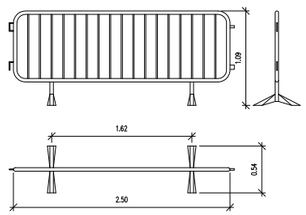
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



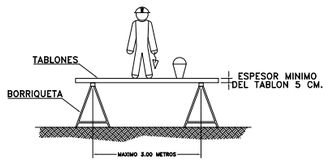
VALLA CON MALLAZO METALICO



VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO



ANDAMIOS DE BORRIQUETAS–B

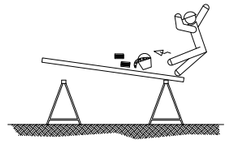


LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERÁ DE 60 Cm.
LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRÁN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS.
EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.



NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS.
EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES.
REPARTIR EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS–C

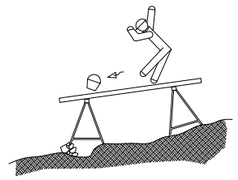


NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.



NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS–D

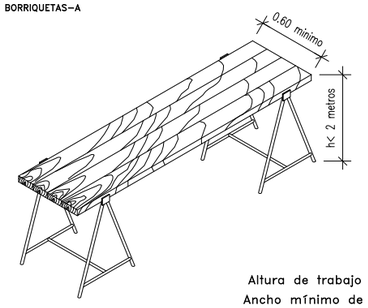


EL CONJUNTO DEBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.



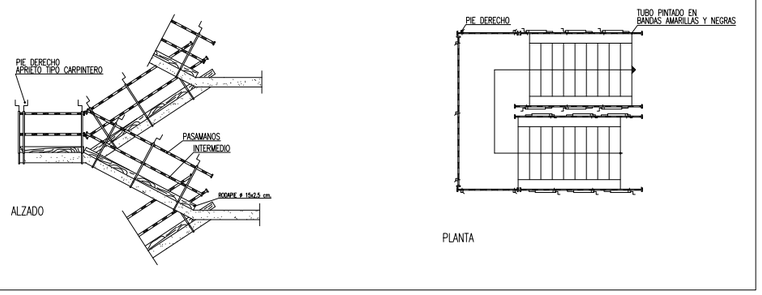
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO DE QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS–A

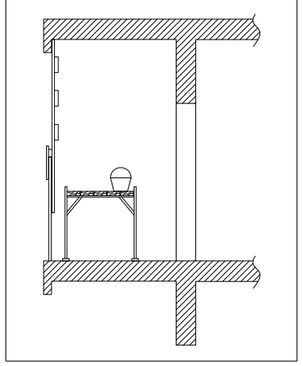


Altura de trabajo inferior a 2 metros.
Ancho mínimo de tablones 0.50 metros.

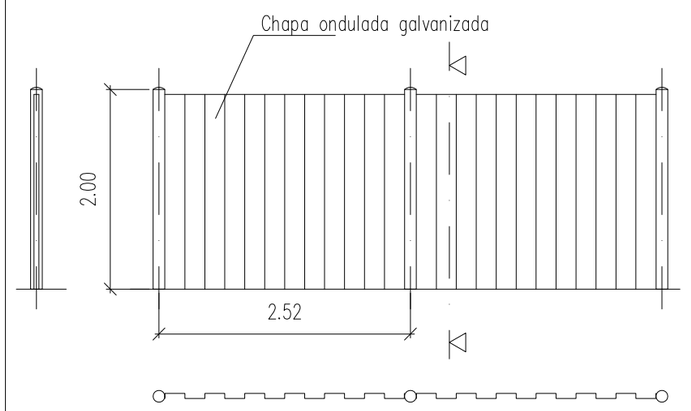
BARANDILLA DE ESCALERA



AMDAMIO DE BORRIQUETA



VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta

ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO

Barakaldo CIUDAD·HIRIA

ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

Escala _____S.E

SS3

Septiembre, 2022

Rev. 0 - 09 / 2022

N

SEÑALES DE OBLIGACION (I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACION (II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	SEÑAL DE SEGURIDAD
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION DE LAVARSE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
EMPUJAR NO ARRASTRAR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS PARA RIESGO ELECTRICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES PARA RIESGO ELECTRICO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
PELIGRO		ROJO	ROJO	ROJO	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
ESTRACHAMIENTO DE CALZADA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRACHAMIENTO DE CALZADA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
OBRAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CALZADA DESLIZANTE		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
DOBLE SENTIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GRAVA SUELTA EN CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESCALON LATERAL		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
CIRCULACION PROHIBIDA			BLANCO	ROJO	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	5,5 t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA	2m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA	3,5m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
VELOCIDAD MAXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

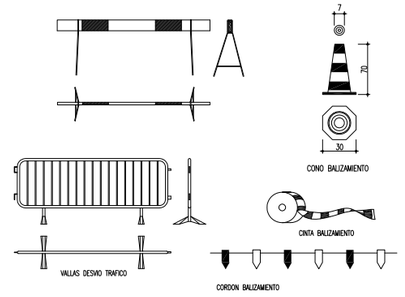
SEÑALES COMPLEMENTARIAS (de obligacion)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SENALIZACION
OBLIGATORIO PARARSE	STOP	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CEDER EL PASO	CEDA EL PASO	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PELIGRO INDEFINIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PENDIENTE DEL 10%	10%	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
INFORMACION	SALIDA DE CAMIONES	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
INFORMACION	PELIGRO	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
INFORMACION	ATENCION OBRAS	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRECAUCION ARQUETA		BLANCO	AMARILLO	BLANCO	
FOCO LUMINOSO		NEGRO			
LUZ DE OBRA		NEGRO			Luz señalizacion de Obra

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION	
PELIGRO	BANDERA ROJA	ROJO	ROJO	ROJO		
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO		
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO		

ELEMENTOS PARA SEÑALIZACION Y DESVIO DE TRAFICO



TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

( )

BOMBEROS ( )

POLICIA MUNICIPAL ( )

ERTZAINTZA ( )

SERVICIO MEDICO Dr. _____ ( )

MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____ ( )

AMBULANCIAS ( )

HOSPITALES ( )

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

must STUDIO

MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta

ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO

Barakaldo CIUDAD·HIRIA

ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD

Escala _____S.E

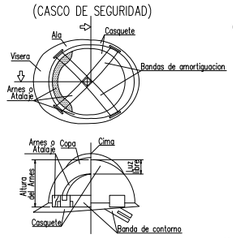
SS4

Septiembre, 2022

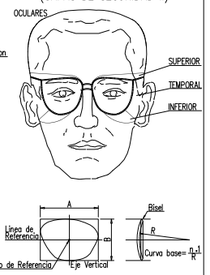
Rev. 0 - 09 / 2022

N

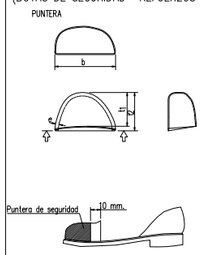
PROTECCIONES INDIVIDUALES
(CASCO DE SEGURIDAD)



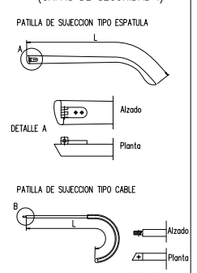
PROTECCIONES INDIVIDUALES
(GAFAS DE SEGURIDAD II)



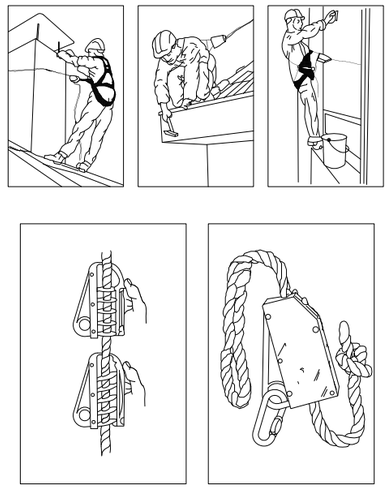
PROTECCIONES INDIVIDUALES
(BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -)



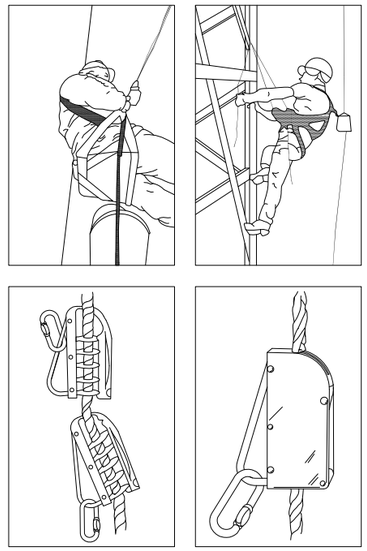
PROTECCIONES INDIVIDUALES
(GAFAS DE SEGURIDAD I)



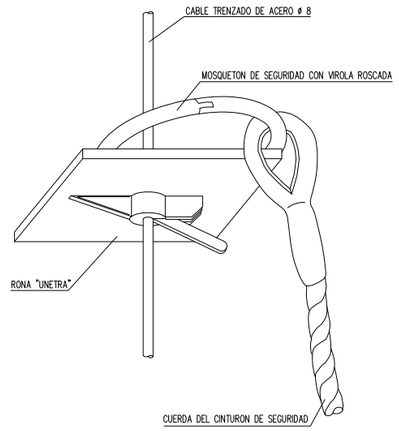
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



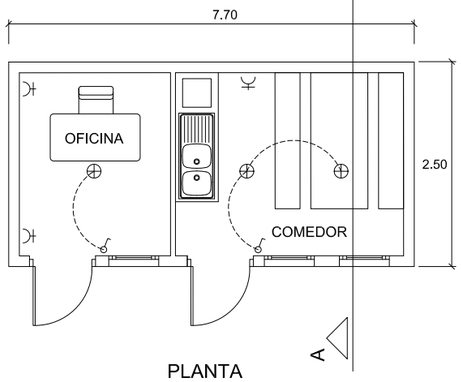
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

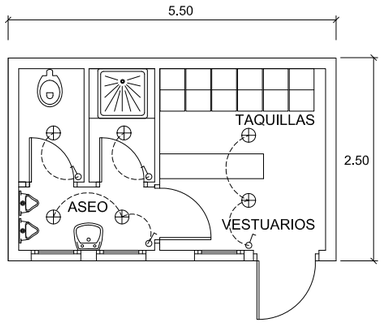


OFICINA-COMEDOR



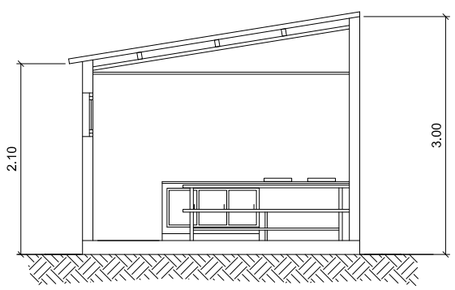
PLANTA

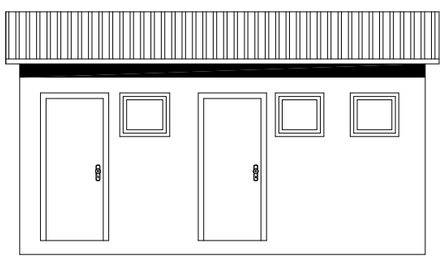
ASEO-VESTUARIOS



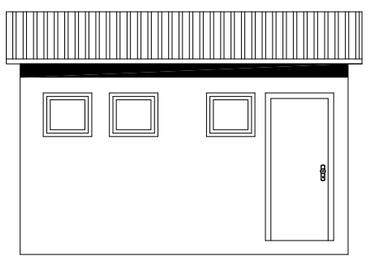
PLANTA

SECCION A-A





ALZADO



ALZADO

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta

ILUSTRE AYUNTAMIENTO
DE BARAKALDO

ESTUDIO BÁSICO
SEGURIDAD Y SALUD

Escala _____S.E

SS5

Septiembre, 2022

Rev. 0 - 09 / 2022

N

VII.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

Proyecto	**PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD EN LA SIEBE-LA PAZ.**
Autor del proyecto	**MÓNICA MTNEZ. DE MUSITU**
Promotor	**AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO**
Autor del Plan de Control de Calidad	**MÓNICA MTNEZ. DE MUSITU**
Presupuesto de ejecución material	**170.267,84 €**

INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA
- PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente registrado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Plan de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por la Dirección de la ejecución de la obra en el colegio profesional correspondiente, o en su caso en la Administración Pública competente.

El Certificado Final de Obra será el documento oficial garante de que la obra cumple con las especificaciones de calidad del Proyecto de Ejecución.

Cuando de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, o normativa que lo sustituya, sea obligatorio el visado del Certificado Final de Obra, será requisito necesario para la expedición del citado visado la verificación del cumplimiento de la obligación de depósito de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra, incluido el Libro de Control de Calidad regulado en el artículo 12 del presente Decreto.

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

  -Ahorro de energía (HE).
  -Protección frente al ruido (HR).
  -Salubridad (HS).
  -Seguridad contra incendio (SI).
  -Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
  -Seguridad estructural (SE)
  -acciones
  -cimientos
  -acero
  -fábricas
  -madera

- CÓDIGO ESTRUCTURAL.

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).

- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES DE FRÍO INDUSTRIAL (RIF).

- REGLAMENTO DE INSTALACONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).

- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).

- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

- REGLAMENTO GENEREAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS (RGPEAR).

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).

- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.

- ORDEN CIRCULAR 5/2001 SOBRE RIEGOS AUXILIARES, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGON. (DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS)

- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.

- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización y accesibilidad", "higiene, salud y protección del medio ambiente", "protección contra el ruido" y "ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de la Declaración CE de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) Nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.
Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, 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. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

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.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
b) control de ejecución de la obra
c) control de la obra terminada

3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros.
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
c) el control mediante ensayos.

3.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

3.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de

servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;

b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

5.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

Control de Ejecución de la Estructura

Según se indica en la Instrucción de Hormigón Estructural (Código Estructural) para el caso de la estructura de hormigón, en su Capítulo XVII, Control de la ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por esta Instrucción, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en esta Instrucción.

El Constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Este último, contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la Dirección Facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en esta Instrucción. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el Constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

La Dirección Facultativa, en representación de la Propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando una serie de inspecciones puntuales, de acuerdo con lo establecido en esta Instrucción. Para ello, la Dirección Facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad. En su caso, la Dirección Facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas, para aquéllos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste.

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.
1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.
1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.
1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.
1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.
3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.

- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad

Técnica (DIT), y el Instituí de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

<table>
<tr><td>Documentación de identificación</td><td colspan="3">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Documentación de garantía y cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="3">Productos con marcado CE</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td>-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td>-Declaración de Prestaciones</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td>-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">Productos sin marcado CE</td><td colspan="3">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física (*)
(Constancia de la totalidad de las características técnicas del producto)</td></tr>
<tr><td>Productos con norma y con distintivo de calidad</td><td colspan="2">-Documentación acreditativa de posesión de distintivo de calidad</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Productos sin norma</td><td rowspan="2">Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT</td></tr>
<tr><td>-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(*) Cuando el producto ostente un distintivo de calidad, puede ser emitido por el organismo certificador

1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejará en el Libro de Control de Calidad.
Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

2. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

ÍNDICE

1. Cimentaciones y estructuras
2. Fábrica de albañilería
3. Aislantes térmicos
4. Impermeabilización
5. Cubiertas
6. Tabaquería interior
7. Carpintería, defensas, herrajes y vidrio
8. Revestimientos
9. Productos para sellado de juntas

10. Instalación de calefacción

11. Instalación de depósitos de combustibles líquidos

12. Instalación de electricidad

13. Instalación de saneamiento y drenaje

14. Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

15. Instalación de ventilación

16. Otros (clasificación por material)

16.1. Hormigones, morteros y componentes

16.2. Yeso y derivados

16.3. Acero

16.4. Aluminio

16.5. Madera

1. Cimentación y estructuras

1.1. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

1.1.1. Sistemas para protección de superficie

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.1.2. Reparación estructural y no estructural

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.1.3. Adhesivos estructurales

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesivos estructurales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.1.4. Productos y sistemas de inyección del hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2004. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.1.5. Anclajes de armaduras de acero

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.1.6. Protección contra la corrosión de armaduras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.2. Estructuras de madera

1.2.1. Madera laminada encolada

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14080:2006. Estructura de madera. Madera laminada encolada. Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.2.2. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2006. Estructuras de madera. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular. Parte 1: especificaciones generales. Sistema de evaluación de conformidad 2+.

1.2.3. Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2005, Estructuras de madera. Requisitos de producto para elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada. Sistema de evaluación de conformidad: 2+.

1.2.4. Madera microlaminada (LVL)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006.

Norma de aplicación: UNE UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.2.5. Vigas y pilares compuestos a base de madera

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

1.3. Sistemas y kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

2. Fábrica de albañilería

2.1. Piezas para fábrica de albañilería

2.1.1. Piezas de arcilla cocida*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.2.Piezas silicocalcáreas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.3. Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-4:2004/A1 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.5. Piezas de piedra artificial*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.6. Piezas de piedra natural*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.2. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería

2.2.1. Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.2. Dinteles

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.3. Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 3

3. Aislantes térmicos

3.1. Productos manufacturados de lana mineral (MW)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.2. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.3. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13164:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.4. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.5.Productos manufacturados de espuma fenólica (PF)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13166:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.6. Productos manufacturados de vidrio celular (CG)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13167:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.7. Productos manufacturados de lana de madera (WW)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13168:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.8. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13169:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.9. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.10. Productos manufacturados de fibra de madera (WF)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13171:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.11. Productos in-situ de agregado ligero de arcilla expandida aligerada (LWA)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2005. Productos y materiales aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos in-situ de agregado ligero de arcilla expandida aligerada (LWA). Parte 1: Especificación de los productos a granel antes de su instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.12. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14316-1:2005. Productos aislantes térmicos para edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

3.13. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Guía DITE Nº 004. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

3.14. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 014. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

3.15. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures)

Norma de aplicación: Guía DITE nº 017. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4. Impermeabilización

4.1. Láminas flexibles para la impermeabilización

4.1.1. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.2. Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13859:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.3. Capas base para muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Capas base para muros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.4. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.5. Membranas aislantes de plástico y caucho

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13967:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas aislantes de plástico y caucho incluyendo las membranas de plástico y caucho para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.6. Membranas bituminosas aislantes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas bituminosas aislantes incluyendo las membranas bituminosas para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.7. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13970:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.8. Capas base de plástico y de caucho para el control del vapor de agua

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13984:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Capas base de plástico y de caucho para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.9. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14909:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.10. Barreras anticapilaridad bituminosas

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 149067:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas

4.2.1. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Guía DITE Nº 005. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.2.2. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Guía DITE Nº 006. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.3. Geotextiles y productos relacionados

4.3.1. Uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.2. Uso en sistemas de drenaje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13252:2001/ Erratum:2002/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.3. Uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes)

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

5. Cubiertas

5.1.elementos especiales para cubiertas

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas.Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

5.2. Accesorios prefabricados para cubiertas

5.2.1. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 516:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.2.2. Ganchos de seguridad

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 517:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

6. Tabiquería interior

6.1.Kits de tabiquería interior

Guía DITE Nº 003. Kits de tabiquería interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

7. Carpintería, defensas, herrajes y vidrio

7.1. Carpintería

7.1.1. Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.1.2. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones, sin características de resistencia al fuego o control de humos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma UNE EN 13241-1:2003. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.2. Defensas

7.2.1.Persianas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2004. Persianas. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.3. Herrajes

7.3.1. Dispositivos de cierre controlado de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.2. Dispositivos de retención electromagnética para puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.3. Dispositivos de coordinación de puertas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.4. Bisagras de un solo eje

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad:1.

7.3.5. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12209:2004/AC: 2006. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.4. Vidrio

7.4.1. Vidrio incoloro de silicato sodocálcico*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.2. Vidrio de capa*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.3. Unidades de vidrio aislante*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.4. Vidrio borosilicatado*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.5. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de l conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.6. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.7. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.8. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.9. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.10. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.11. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente*

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.12. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.13. Vidrio para la edificación. Vitrocerámicas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 2-2: Vitrocerámicas. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3 /4.

8. Revestimientos

8.1. Piedra natural

8.1.1. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.2. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2003. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.3. Piedra natural. Placas para revestimientos murales*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: ¾

8.1.4. Productos de piedra natural. Plaquetas*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.5. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras*

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2. Hormigón

8.2.1. Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2.2. Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.3. Pastas autonivelantes para suelos

Obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4

8.3. Arcilla cocida

8.3.1. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.3.2. Adhesivos para baldosas cerámicas*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2001/A1:2002/AC:2002. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

8.3.3. Baldosas cerámicas*

Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2004. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. (ISO13006:1998 modificada) Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4. Madera

8.4.1. Frisos y entablados de madera

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14915:2007. Frisos y entablados de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

8.5. Laminados compactos y paneles de compuesto hpl para acabados de paredes y techos

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.6. Techos suspendidos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2005. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.7. Placas de escayola para techos suspendidos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

9. Productos para sellado de juntas

9.1. Productos de sellado aplicados en caliente

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.2. Productos de sellado aplicados en frío

Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellando de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.3. Juntas preformadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2006. Juntas de sellado. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

10. Instalación de calefacción

10.1 Radiadores y convectores

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre 2005. Norma UNE EN 442-1 y A1. Radiadores y convectores. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

11. Instalación de depósitos de combustibles líquidos

11.1 Depósitos estáticos de polietileno para el almacenamiento aéreo de carburantes, queroseno y combustibles diesel para calefacción doméstica

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13341: 2005. Depósitos estáticos de materiales termoplásticos para el almacenamiento aéreo de carburantes, queroseno y combustibles diesel para calefacción doméstica. Depósitos de polietileno moldeados por soplado y por moldeo rotacional y de poliamida 6 fabricados por polimerización aniónica. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 3.

12. Instalación de electricidad

12.1.Columnas y báculos de alumbrado

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 40-4: 2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

12.2. Columnas y báculos de alumbrado de acero

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13. Instalación de saneamiento y drenaje

13.1. Tubos

13.1.1. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 295-10:2005. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 10: Requisitos obligatorios. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

13.1.2. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

13.1.3. Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

13.1.4. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

13.2. Pozos de registro

13.2.1. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1917:2003. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

13.2.2. Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

13.3. Válvulas

13.3.1. Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

13.3.2. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

13.5. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

13.6. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

13.6.1. Caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999/A2:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

13.6.2. Elastómeros termoplásticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

13.6.3. Materiales celulares de caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones

de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

13.6.4. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/ A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

13.7. Separadores de grasas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

14. Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

14.1. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 997:2004. Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10224:200/A1:20063. Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.3. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10311:2006. Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos incluido agua para el consumo humano. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.4. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 10312:2003/A1:2006. Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos incluyendo agua para el consumo humano. Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.5. Bañeras de hidromasaje

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12764:2005. Aparatos sanitarios. Especificaciones para bañeras de hidromasaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.6. Fregaderos de cocina

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13310:2003. Fregaderos de cocina. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.7. Bidets

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14528: 2006. Bidets. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14296:2006. Cubetas de lavado comunes para usos domésticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.9. Mamparas de ducha

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14428:2005. Mamparas de ducha. Requisitos funcionales y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.10.Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1057:2007. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

15. Instalación de ventilación

15.1. Sistemas para el control de humos y de calor

15.1.1. Aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-2:2004. Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de extracción de humos y calor. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

15.1.2. Aireadores extractores de humos y calor mecánicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12101-3:2002/AC:2006. Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

15.2. Chimeneas

15.2.1. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-1: 2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para resistencia al hollín. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13063-2:2006. Chimeneas. Chimeneas modulares con conductos de humo de arcilla o cerámicos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo en condiciones húmedas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

15.2.2. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13069:2006. Chimeneas. Paredes exteriores de arcilla o cerámicas para chimeneas modulares. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

15.2.5. Conductos de humo de arcilla o cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1457:2003. Chimeneas. Conductos de humo de arcilla o cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

15.2.8. Conductos interiores de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1857:2004/AC:2006. Chimeneas. Componentes. Conductos interiores de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

15.2.9. Bloques para conductos de humo de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1858:2004. Chimeneas. Componentes. Bloques para conductos de humo de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

15.2.10. Elementos de pared exterior de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12446:2003. Chimeneas. Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

15.2.11. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13502:2003. Chimeneas. Terminales de los conductos de humos arcillosos/cerámicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

15.2.13. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1806:2007. Chimeneas. Bloques para conductos de humo de arcilla o cerámicos para chimeneas de pared simple. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16. Otros (Clasificación por material)

16.1. Hormigones, morteros y componentes

16.1.1. Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

16.1.2. Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

16.1.3. Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

16.1.4. Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

16.1.5. Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

16.1.6. Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2006. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

16.1.7. Cales para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

16.1.8. Aditivos para hormigones*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2002/A1:2005/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.1.9. Aditivos para morteros para albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2004/AC:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.1.10. Aditivos para pastas para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2002. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.1.11. Morteros para revoco y enlucido*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

16.1.12. Morteros para albañilería*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

16.1.13. Áridos para hormigón*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

16.1.14. Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4

16.1.15. Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas

Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

16.1.16. Áridos para morteros*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

16.1.17. Humo de sílice para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

16.1.18. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras

Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2005. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

16.1.19. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2005. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y requisitos Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

16.1.20. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.1.21. Fibras de acero para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

16.1.22. Fibras poliméricas para hormigón

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

16.2. Yeso y derivados

16.2.1. Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

16.2.2. Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2001/A1:2004. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

16.2.3. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

16.2.4. Yeso y productos a base de yeso para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2006. Yeso y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

16.2.5. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2006. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

16.2.6. Material de juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13963:2006. Material de juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

16.2.7. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

16.2.8. Molduras de yeso prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2006. Molduras de yeso prefabricadas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

16.2.9. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

16.2.10. Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales en yeso fibroso. Definiciones, especif. y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

16.3. Acero

16.3.1. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.3.2. Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.3.3. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

16.4. Aluminio

16.4.1. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales

Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2005. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

16.5. Madera

16.5.1. Tableros derivados de la madera

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

16.5.2. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas

Norma de aplicación: Guía DITE Nº 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras pensionadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

Bilbao, Septiembre de 2022



Mónica Mtnez. de Musitu
Arquitecta

Ensayos, análisis y pruebas a realizar

PCC	SALUBRIDAD	LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES

OBRA	Proyecto de montaje de 2 ascensores y remates de urbanización para la mejora de la accesibilidad La Siebe-La Paz.

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
LÁMINAS BITUMINOSAS		IMPERMEABILIZACION MUROS DE CONTENCIÓN /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	LÁMINAS BITUMINOSAS	IMPERMEABILIZACION CUBIERTA,MURETES DE CONTENCIÓN				

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control- LÁMINAS BITUMINOSAS	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y masa por unidad de área	UNE EN 1849-1:2000			
2	Resistencia al calor y pérdida por calentamiento	UNE 104-281/6-3:1990			
3	Plegabilidad a diferentes temperaturas	UNE 104-281/6-4:1985	DB-HS-1		
4	Punzonamiento estático	UNE EN 12730:2001	DB-HS-1		
5	Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura	UNE EN 12311-1:2000	DB-HS-1		
6	Estabilidad dimensional	UNE 104-281/6-7:1985	DB-HS-1		
7	Composición cuantitativa	UNE 104-281/6-8:1986			
8	Envejecimiento artificial acelerado	UNE 104-281/6-16:1986	DB-HS-1		
Ref.	Ensayos de Control - LÁMINAS PLÁSTICAS Y DE CAUCHO	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
9	Plegabilidad a baja temperatura	UNE EN 495-5:2001	DB-HS-1		
10	Estabilidad dimensional	UNE EN 1107-2:2001	DB-HS-1		
11	Exposición a productos químicos	UNE EN 1847:2001			
12	Espesor y masa por unidad de superficie	UNE EN 1849-2:2001			
13	Propiedades a la tracción	UNE EN 12311-2:2001	DB-HS-1		
14	Resistencia al impacto	UNE EN 12691:2006			
15	Resistencia a una carga estática	UNE EN 12730:2001	DB-HS-1		

Documentación:
Documentación Obligatoria, Marcado CE (Obligatorio)

Observaciones:

PCC	SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	RED DE SANEAMIENTO

OBRA	Proyecto de montaje de 2 ascensores y remates de urbanización para la mejora de la accesibilidad La Siebe-La Paz.

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
RED EXTERIOR PLUVIALES	COLECTORES DRENAJE	POLICLORURO DE VINILO RANURADO O PERFORADO
RED EXTERIOR PLUVIALES	COLECTORES ENTERRADOS	POLICLORURO DE VINILO PVC

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	RED EXTERIOR PLUVIALES		

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	s/ PPTGTSP		10%	
2	Inspección con cámara de TV **				1/500 m

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos	
				1	2
COLECTORES DRENAJE	POLICLORURO DE VINILO RANURADO O PERFORADO	1	1	1	
COLECTORES ENTERRADOS	POLICLORURO DE VINILO PVC	1	1	1	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				3	

Documentación:
Documentación Obligatoria, Marcado CE (Obligatorio)

Observaciones:

PCC	SEG. DE UTILIZACIÓN	INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

OBRA	Proyecto de montaje de 2 ascensores y remates de urbanización para la mejora de la accesibilidad La Siebe-La Paz.

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
ILUMINACIÓN EXTERIOR		ILUMINANCIA MINIMA DE 50 LUX /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	ILUMINACIÓN EXTERIOR		

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de nivel de iluminación	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación
2	Prueba de nivel de uniformidad	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación
3	Resistencia de puesta a tierra	UNE 20460-6-61:03	REBT		1/ Instalación
4	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	UNE 20460-6-61:03	REBT	TOTAL	
5	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003	DB-SU-4 DB-SI-3.7	TOTAL	
6	Medida de intensidad luminosa	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
	ILUMINANCIA MINIMA DE 50 LUX		1				1	0	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							1		

Documentación:
Documentación Obligatoria, Marcado CE (Obligatorio)

Observaciones:

PCC	REVESTIMIENTOS	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU

OBRA	Proyecto de montaje de 2 ascensores y remates de urbanización para la mejora de la accesibilidad La Siebe-La Paz.

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	PAVIMENTO DE HORMIGON IMPRESO	PLANOS HORIZONTALES
BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU	BALDOSA HIDRÁULICA	RAMPAS

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
PAVIMENTO DE HORMIGON IMPRESO	HORMIGON IMPRESO	-	Si			Si
BALDOSA HIDRÁULICA	BALDOSA HIDRÁULICA	-	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a flexión	UNE-EN 1339:04. Ap. F			1/ tipo
2	Absorción de agua	UNE-EN 1339:04. Ap. E			1/ tipo
3	Absorción de agua y permeabilidad cara vista	UNE-EN 13748:05			1/ tipo
4	Resistencia al choque (impacto)	UNE 127748:06			1/ tipo
5	Resistencia al desgaste por abrasión	UNE-EN 1339:04. Ap. G			1/ tipo
6	Heladicidad	UNE-EN 1339:04. Ap. D			1/ tipo
7	Resistencia al deslizamiento / resbalamiento	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ tipo

Documentación:
Documentación Obligatoria, Marcado CE (Obligatorio)

Observaciones:

PCC	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	RELLENO CIMIENTOS SE-C

OBRA	Proyecto de montaje de 2 ascensores y remates de urbanización para la mejora de la accesibilidad La Siebe-La Paz.

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
RELLENO CIMIENTOS SE-C		RELLENO PROCEDENTE DE LA EXCAVACION /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	RELLENOS CIMIENTOS SE-C	RELLENO PROCEDENTE DE LA EXCAVACION				

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control-RELLENOS CIMIENTOS SE-C	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Granulometría	UNE103101:1995			1/tipo
2	Límites Atterberg	UNE 103103:1993 UNE 103104:1994			1/tipo
3	Materia orgánica	UNE103204:1993			1/tipo
4	Próctor modificado	UNE103501:1994			1/tipo
5	Índice CBR	UNE103502:1995			1/tipo
6	Sales solubles	NLT 114/98			1/tipo
7	Densidad humedad “in situ” (cim. y núcleo)	ASTM D3017/D2922			5/5.000 m2
8	Densidad humedad “in situ” (coronación)	ASTM D3017/D2922			5/3.500 m2
9	Ensayo carga con placa (coronación)	NLT357/98			1/3.500 m2

Documentación:

Observaciones:

PCC	FIRMES Y PAVIMENTOS	ZAHORRAS (SUB-ASES CIMIENTOS SE-C)

OBRA	Proyecto de montaje de 2 ascensores y remates de urbanización para la mejora de la accesibilidad La Siebe-La Paz.

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
ZAHORRAS (SUB-BASES) CIMIENTOS SE-C		BASE ZAHORRA NATURAL

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	ZAHORRAS (SUB-BASES) CIMIENTOS SE-C	BASE ZAHORRA NATURAL				

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Granulometría	UNE EN 933-1:1998			1/1.000 m3
2	Límites Atterberg	UNE 103103:1993 UNE 103104:1994			1/5.000 m3
3	Coeficiente de limpieza	NLT172/86			1/5.000 m3
4	Próctor modificado	UNE103501:1994			1/5.000 m3
5	Equivalente de arena	UNE EN 933-8:2000			1/1.000 m3
6	Coef. los ángeles	UNE EN 1097-2:1999			1/20.000 m3
7	Índice de lajas	UNE EN 933-3:1997 UNE EN 933-3/A1:2004			1/5.000 m3
8	Partículas trituradas	UNE EN 933-5:1999 UNE EN 933-5/A1:2005			1/5.000 m3
9	Densidad humedad "in situ"	ASTM D3017/D2922			7/3.500 m2
10	Ensayo carga con placa	NLT357/98			1/3.500 m2

Documentación:

Observaciones:

Bilbao, Septiembre de 2022



Mónica Mtnez. de Musitu
Arquitecta

VIII.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El presente proyecto cumple lo establecido en el **"REAL DECRETO 105/2008 de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y el D 112/2012 de Gobierno Vasco"** incluyendo una estimación de la cantidad de los residuos generados en la obra, las "medidas para la prevención de residuos", las operaciones de reutilización, valorización o eliminación, las medidas para la separación de los residuos, las prescripciones técnicas particulares y una valoración del coste para la gestión de los residuos.

Este proyecto recoge, además de esta memoria, la valoración del coste previsto (que está incluido dentro de presupuesto) y las prescripciones técnicas para las operaciones de gestión de los residuos.

Según lo señalado en el citado decreto, el PRODUCTOR DE LOS RESIDUOS es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística y estará obligado a:

- Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos.
- Hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- Disponer de documentación que acredite que los residuos han sido gestionados.
- Constituir la garantía financiera que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos.

El POSEEDOR DE LOS RESIDUOS, quien ejecuta la obra, deberá presentar un **PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**, que será aceptado por la propiedad y aprobado por la dirección facultativa. Además, estará obligado a:

- Entregar los residuos a un gestor de residuos o gestión.
- Mantener los residuos en las adecuadas condiciones de higiene y seguridad.
- Separar los residuos conforme al artículo 5.
- Sufragar los correspondientes gastos de gestión.
- Entregar al productor la documentación acreditativa de la gestión de los residuos.

Se define como residuos de construcción y demolición cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de < Residuo> incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998 de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición. En esta ley se citan, entre otros, los siguientes: residuos de producción, productos que no respondan a las normas, productos caducados, materias que se hayan vertido por accidente, materias contaminantes, residuos de operaciones de limpieza, materiales de embalaje, contenedores, elementos como baterías fuera de uso, catalizadores gastados, sustancias inutilizables como ácidos contaminados o disolventes, polvo de filtros de aire, filtros gastados, virutas de torneado o fresado, aceite contaminado con PCB, artículos desechados…

Los Decretos serán de aplicación a todos los residuos procedentes de la construcción o demolición de obras con excepción de las tierras no contaminadas utilizadas en la misma obra.

Los residuos se destinarán preferentemente y por este orden a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Se asegurará que los residuos destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado.

1.- SITUACIÓN.

Se situarán los contenedores y entrarán los camiones a la zona de obra, por donde autorice el Ayuntamiento de Barakaldo.

2.- DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Superficie construida de la intervención……..103,26 m^2

Los residuos generados en las obras son los habituales en la construcción tradicional en urbanización y mejoras de accesibilidad.

Para la realización del Estudio de Gestión de Residuos se tomará la superficie real a construir.

Se establece a continuación la identificación de los residuos que posiblemente se generarán en la obra objeto del presente proyecto de ejecución codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. En cualquier caso, el Plan de Gestión de Residuos deberá confeccionar una lista exhaustiva.

3.- CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS RESIDUOS.

A vertederos autorizados (por ejemplo en Ortuella, a especificar en el Plan) en la cantidad exacta que deberá estimar el plan de residuos, y el resto de los residuos se llevaran a vertedero o recicladora.

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA en toneladas y metros cúbicos.

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	**Código LER**	**T** Toneladas de cada tipo de RC (T total x %)	**V** m3 de RCD	**D** Densidad tipo Tn/m3
RC: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	17 03 02			
2. Madera	17 02 01			
3. Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04			
4. Papel	20 01 01 / 03 03 08			
5. Plástico	17 02 03			
6. Vidrio	17 02 02	3,72	2,5	1,48
7. Yeso	17 08 02			
Total estimación (t)		**3,72**		
RC: Naturaleza pétrea				
1. Arena, grava y otros áridos	01 04 08 / 01 04 09			
1.1 Tierras y rocas no contaminadas	17 05 04	46,53	33,75	1,36
2. Hormigón	17 01 01			
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 02 y 17 01 03			
3.1 Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	17 01 07			
4. Piedra (Otros residuos de construcción y demolición)	17 09 04	27,39	16,50	1,66
Total estimación (t)		**73,92**		
RC: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basura	20 02 01 y 20 03 01	0,80	0,50	1,60
2. Potencialmente peligrosos y otros	17 09 03	0,10	0,10	1,00
Total estimación (t)		**0,9**		

4.- MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS "IN SITU".

En base al artículo 8 del D 112/2012, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	10 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	10 T
Metales	En todos los casos
Madera	En todos los casos
Vidrio	0,25T
Plásticos	En todos los casos

Papel y cartón	0,25 T
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	En todos los casos

De acuerdo al **Art. 8.3 del D 112/2012,** en caso de falta de espacio físico y por razones de seguridad se procederá a la recogida de escombros "todo mezclado" para su posterior separación y tratamiento en la planta de valorización de residuos.

Artículo 8.3 del Decreto 112/2012: *"La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por la persona poseedora de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico o por razones de seguridad no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, la persona poseedora deberá encomendar la separación de fracciones a una persona gestora de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la Obra. En este último caso, la persona poseedora deberá obtener de la persona gestora de la instalación documentación acreditativa de que ésta ha cumplido, en su nombre, con esta obligación."*

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones de la ley vigente a este efecto. Se acopiarán de manera independiente los residuos peligrosos.

Se marcarán las casillas, según lo que aplique a la obra.

	MEDIDAS DE SEPARACIÓN
X	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 8 del D 112/2012.
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
X	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

5.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, REUTILIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS.

En la "Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos." Se establecen una serie de operaciones de eliminación entre las que caben citar las siguientes: vertido en depósitos o lugares diseñados al efecto, tratamiento en medio terrestre como la biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, inyección en profundidad, embalse superficial, tratamiento biológico o fisicoquímico, incineración… Y como operaciones de valoración se citan las siguientes: utilización como combustible o como otro medio de generar energía, recuperación o regeneración, reciclado o recuperación, tratamiento de suelos produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.

Los residuos no reutilizables ni valorizables se transportarán a un vertedero autorizado bajo la supervisión del Gestor. Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la administración competente en la materia de la comunidad autónoma en la que se ubica la obra.

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas.

OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN	
	No se prevé operación de reutilización alguna
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar) TIERRAS ARCILLOSAS DE EXCAVACION
VALORACIÓN	
X	No se prevé operación alguna de valoración en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
	No se prevé operación de eliminación alguna
	Depósito en vertederos de residuos inertes
X	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
X	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

6.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN LA MANIPULACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Los residuos generados en la obra se depositarán en los contenedores habilitados a tal fin, de manera que no interfieran en el desarrollo normal de la misma. Se procederá a una clasificación de los mismos con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Se acopiarán de manera independiente los residuos peligrosos.

Sobre lo residuos se tomarán las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de manipulación indebida, así como su vertido a redes de alcantarillado, ríos, etc., evitando de esta manera cualquier tipo de contaminación.

Estos residuos serán retirados por una empresa externa a la obra, homologada para este cometido según la reglamentación actual, que se encargará del transporte, reutilización o eliminación de los mismos.

6.1 PREVENCIÓN EN TAREAS DE DERRIBO

Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

6.2 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

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 pallets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

6.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

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

6.4 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 envasas 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 obras conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Operaciones de carga y transporte o transporte incluido el tiempo de espera para la carga, de tierras, material de excavación y residuos de la construcción y operaciones de selección de los materiales sobrantes que se generan en la obra, o en un derribo, con el fin de clasificarlos en función del lugar en el que se depositarán o se reutilizarán.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación dentro de la obra o entre obras con dúmper o mototraílla o camión.
- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación a monodipósito o centro de reciclaje, en contenedor, en dúmper o en camión - Transporte o carga y transporte de residuos de la construcción dentro de la obra con dúmper o camión.
- Transporte o carga y transporte de residuos de la construcción a centre de reciclaje, a monodepósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, en contenedor o en camión.
- Suministro de bidones para almacenar residuos potencialmente peligrosos.
- Carga y transporte hasta centro de recogida o transferencia de bidones con residuos potencialmente peligrosos.
- Clasificación de los materiales sobrantes que se generan en la obra, o al hacer un derribo en función del lugar en el que se depositarán o se reutilizarán.
- Descarga y almacenaje de los residuos de la obra en un lugar especializado, de acuerdo con el tipo de residuo.

Carga y transporte de tierras y residuos:

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.
El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Residuos Especiales:

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

En Obra:

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de vertido serán las definidas por la DF.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la DF.

A centro de reciclaje, a monodepósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia:

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la DF no acepte como útiles, o sobren.

El transportista entregará un certificado que indique el lugar del vertido, la clasificación del centre donde se realizó el vertido y la cantidad de material de cada tipo que se ha vertido.

Disposición de residuos:

Cada material, en función de su clasificación de tipo de residuo, se dispondrá en un lugar adecuado, legalmente autorizado para el tratamiento o almacenaje de aquel tipo de residuo.

Clasificación de residuos:

Estarán clasificados en contenedores o espacios separados los materiales inertes, como restos de hormigón, morteros, cerámica, etc. los materiales orgánicos, como maderas, cartones, etc., los metálicos, los plásticos y los materiales potencialmente peligrosos, como pinturas, disolventes, etc...

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

Carga y transporte de tierras y residuos:

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.
Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Residuos de la construcción:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN.

Transporte de tierras o residuos inertes o no especiales:

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF.

Tierras:

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:
- Excavaciones en terreno blando: 15%
- Excavaciones en terreno compacto: 20%
- Excavaciones en terreno de tránsito: 25%
- Excavaciones en roca: 25%

Residuos de la construcción:

Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

Residuos especiales:

Unidad de cantidad de bidones o contenedores suministrados y transportados a centro de recogida o transferencia.

Transporte de residuos especiales:

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

Clasificación de residuos:

m3. de volumen realmente clasificado de acuerdo con las especificaciones de la DF.

Disposición de escombros o residuos inertes:

m3. de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

Disposición de residuos no especiales o especiales:

Kg. de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

Disposición de residuos:

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc… Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera,…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos,…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC (cálculo fianza)				
Tipología RC	Estimación (T)	Precio gestión en: Planta/ Vertedero / Cantera / Gestor (€/T)	Importe (€)	% del Presupuesto de la Obra
RC Naturaleza pétrea	**73,92 T**	6,36	470 €	0,27%
RC Naturaleza no pétrea	**3,72 T**	10,75	40 €	0,023%
RC Potencialmente peligrosos y otros	**0,90 T**	72,22	65 €	0,038%
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
% Presupuesto de Obra (otros costes)			0,1%-0,2%	

% total del Presupuesto de obra (A + B)	0,33 %

B: Dichos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la **ESTIMACIÓN** de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente **ORIENTATIVO (dependerá de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo…).** Se incluirían aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores/recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas….); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos….). Estos costes de gestión se incluyen en presupuesto en cada una de las partidas.

Bilbao, Septiembre de 2022



Mónica Mtnez. de Musitu
Arquitecta

EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	CONSTRUCCIÓN DE DOS ASCENSORES PARA MEJORA DE ACCESIBILIDAD
Dirección	LA SIEBE-LA PAZ
Municipio	BARAKALDO

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	MÓNICA MTNEZ. DE MUSITU
Dirección	AVDA. LEHENDAKARI AGUIRRE 131, ENTPL. 1C
Municipio	BILBAO
Código Postal	48015
Profesión	ARQUITECTA
Nº colegiado	2359

3 Previsión de generación de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m^3)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170101	Hormigón	Áridos									
170103	Cerámicos	Áridos									
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170201	Madera	Madera									
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos	2,50	3,72			3,72		0,000	40	OK
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos									
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos									
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla>10%	Residuos peligrosos									
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Residuos no peligrosos									
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos									
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales									
170402	Aluminio	Metales									
170403	Plomo	Metales									
170404	Zinc	Metales									
170405	Hierro-Acero	Metales									
170406	Estaño	Metales									
170407	Metales mezclados	Metales									
170411	Cableado eléctrico	Metales									
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos	33,75	46,53			46,53		0,000	190	OK
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento									
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos	16,50	27,39			27,39		0,000	280	OK
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos									
150101	Envases de papel-cartón	Envases									
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases									
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases									
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
150106	Envases Mixtos	Envases									
040222	Textiles	Textil									
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos									
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0,50	0,80			0,80		0,000	50	OK
200307	Mesas	Voluminosos									
200307	Sillas	Voluminosos									
200307	Armarios	Voluminosos									
200307	Mamparas	Voluminosos									
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos									
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos									
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos									
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos									
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos									
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos									
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos									
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos									
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos									
120109*	Taladrina	Residuos peligrosos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	Residuos peligrosos									
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	Residuos peligrosos									
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos									
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos									
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos									
130502*	Lodos aceitosos	Residuos peligrosos									
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos									
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos									
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos	0,10	0,10			0,10		0,000	15	OK
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos									
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									
TOTAL			**53,35**	**78,54**			**79**			**575**	

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				

4	¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?	OK

5	Importe previsible de la fianza	690

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (Sí/No)[4]	Situación
Madera	Sí	
Metales	Sí	
Papel	Sí	
Plástico	Sí	
Vidrio	Sí	OK
Yeso estructural	No	
Hormigón	No	
Cerámicos	No	
Residuos peligrosos	Sí	OK

7 ¿El vólumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Urbanización	Superficie construida	103
Altura (m³/m²)	0,517	OK	

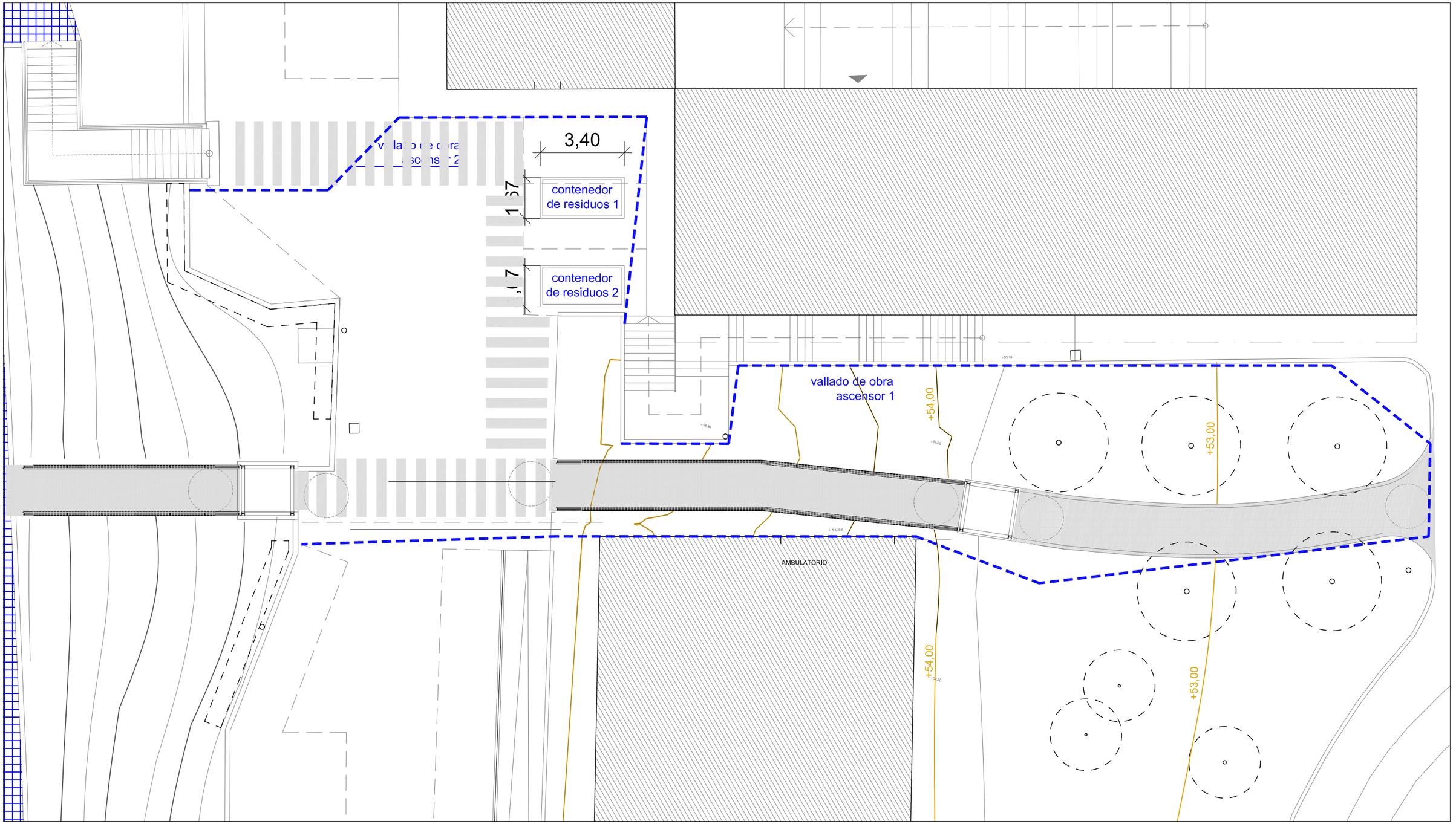
8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m³)	Situación
Asfalto		
Madera		
Metales		
Papel		
Plástico		
Vidrio	1.488,00	OK
Yeso		
Áridos	1.378,67	OK
Hormigón		
Cerámicos		
Basuras	1.600,00	OK
Residuos peligrosos y otros	1.000,00	OK
TOTAL	**1.472,16**	OK

9 ¿Incluye el EGR todos los puntos obligatorios?

Tipo de proyecto	Proyecto Ejecución	
Apartado	**Presentado (Sí/No)**	**Situación**
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	Sí	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	Sí	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	Sí	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	Sí	OK
5. Los planos de las instalaciones previstas para el manejo de los RCDs	Sí	OK
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK

[2] Volumen aparente de los residuos generados
[3] Incluir únicamente los costes de tratamiento (no transporte ni contenedor)
[4] Rellenar únicamente para residuos generados



PLANO DE EMPLAZAMIENTO e: 1/150

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

must STUDIO	MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta		ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO	Barakaldo CIUDAD·HIRIA	PLANO DE EMPLAZAMIENTO RESIDUOS Y OBRA Escala _____1/150	GR Septiembre, 2022 Rev. 0 - 09 / 2022

IX.- ANEJO DE MANTENIMIENTO DE APARATO ELEVADOR INSTALADO EN LA VÍA PÚBLICA EN BARAKALDO.

ANEJO DE MANTENIMIENTO DE LOS ASCENSORES INSTALADOS EN LA VÍA PÚBLICA EN BARAKALDO.

ARTÍCULO 1º.- OBJETO.

El objeto del presente anejo es definir las operaciones necesarias para el mantenimiento de los aparatos elevadores instalados en la vía pública.

ARTÍCULO 2º.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.

Dado que desde el momento de la redacción de este anejo pueden haberse producido modificaciones en la normativa que afecta a las instalaciones y trabajos objeto de este anejo, se aplicará y asegurará el cumplimiento en todo momento de la vigente.

Principales normas sobre aparatos de elevación y manutención.
(Normativa Estatal).

Norma	Resumen título	Nº BOE	Fecha BOE
RD 2291 / 1985	**Reglamento Aparatos Elevación y Manutención (RAE)**	**296**	**11/12/85**
RD 1314 / 1997	Aplicación Directiva Europea 95/16/CE, (Homologación equipos)	234	30/9/97
RD 57 / 2005	Incremento seguridad ascensores	30	4/2/05
RD 88 / 2013	**ITC AEM 1**	**46**	**22/2/13**
	Corrección errores RD 88 / 2013	111	9/5/13
(Normativa Autonómica)			
Norma	**Resumen título**	**Nº BOPV**	**Fecha BOPV**
Resolución del 1/10/99 del Dpto. Industria Gobierno Vasco	Manual de inspecciones periódicas oficiales de ascensores	204	25/10/99
Orden del 7/7/02 del Dpto. de Industria de Gobierno Vasco	**Procedimiento inspección periódica ascensores y su mantenimiento**	**163**	**29/8/02**

El adjudicatario deberá informar al Ayuntamiento de las incidencias y anomalías que afecten al funcionamiento de las instalaciones, así como de aquellas que no ofrezcan garantía de correcto funcionamiento, presenten deficiencias que no puedan ser corregidas durante el mantenimiento, o no cumplan las disposiciones vigentes que le sean aplicables. Así mismo

informará de las actuaciones necesarias en las instalaciones para asegurar en todo momento el cumplimiento de la normativa vigente.

El servicio será tipo **"todo riesgo"** por lo que incluye el mantenimiento y revisión periódica de las instalaciones y todas las reparaciones sea cual sea la causa de la avería.

2.1.- Mantenimiento preventivo.

Se efectuará un mantenimiento preventivo y revisión periódica de las instalaciones, prestando una especial atención al estado de los elementos y dispositivos de seguridad (mecánicos y eléctricos o electrónicos) y ejecutando los trabajos preventivos y los ajustes necesarios para el correcto funcionamiento de los aparatos.

El adjudicatario del servicio se encargará del mantenimiento y conservación de los aparatos elevadores dependientes del Ayuntamiento de Barakaldo. Las operaciones mínimas de mantenimiento periódico se detallan en el anexo I de este anejo.

Durante las visitas periódicas se comprobará el correcto funcionamiento de los equipos y, siempre que sea posible, se corregirá "in situ" cualquier mal funcionamiento de los mismos.

Se garantizará el cumplimiento de la normativa actualmente vigente, especialmente la indicada en el Artículo 2º, así como de la que pueda sustituirla durante el periodo de vigencia del contrato.

2.2.- Mantenimiento correctivo. Reparaciones.

El servicio será tipo "**todo riesgo**" por lo que su importe incluye todas las reparaciones sea cual sea la antigüedad de los elementos y la causa de la avería o el daño, incluso los accidentes y actos de vandalismo, y la reposición o sustitución de cualquier componente de los mismos, ya sea de carácter funcional o estético. En el importe del servicio se considera incluido el de todas las piezas, mano de obra, transportes, desplazamientos, impuestos, etc.

El servicio incluirá también los trabajos que sea necesario efectuar con motivo de las visitas correspondientes a las inspecciones periódicas reglamentarias de los aparatos. El coste y los trabajos de subsanación de las eventuales deficiencias observadas en dichas inspecciones también están incluidos en el servicio; excepto cuando se trate de adaptación de las instalaciones a cambios en la normativa vigente, o la deficiencia sea provocada por causas ajenas a las instalaciones de los propios aparatos.

Por ello, el adjudicatario realizará la reparación o sustitución sin cargo de todas las piezas y elementos integrantes de los aparatos, entre ellas y de modo no excluyente las siguientes:

- Engranajes, cojinetes y tornillos sin fin, bobina de electroimanes y sus armaduras; bobina y zapatas de freno.
- Colectores, devanados, escobillas, contactos, resistencias de accionamiento; devanados y circuitos del motor; aparrellaje y material eléctrico, (contactores, diferenciales, magnetotérmicos, etc).
- Ruedas de bastidor.
- Pulsadores y llaves de mando.
- Tarjetas electrónicas.
- Lámparas de alumbrado, cebadores, etc.
- Baterías.
- Señalización informativa sobre el uso de los aparatos existente en los mismos.
- Cámaras de vigilancia y sistemas de comunicación.
- Suministro de los lubricantes específicos.
- Etc.

Se incluye también:

- La salida y desplazamiento de los operarios.
- La reposición del servicio cuando los aparatos se encuentren parados por la actuación de protecciones o cualquier elemento que no corresponda a la empresa suministradora, debida a perturbaciones en el suministro eléctrico o cualquier otra causa.
- La reparación o sustitución de cualquier elemento de la instalación eléctrica, excepto los que correspondan exclusivamente a la empresa suministradora de electricidad.
- La reparación de las líneas de teléfono del sistema de comunicación bidireccional (COBI) desde el cuarto de máquinas o desde el cuadro de maniobra del ascensor, hasta su cabina.
- El achique de agua de los fosos, cuartos de máquinas, etc.

2.3- Servicios de asistencia.

El adjudicatario deberá contar con un servicio permanente de asistencia 24 h. al día incluso festivos. Sus coberturas y horarios mínimos serán las siguientes:

- Mantenimiento, según lo indicado anteriormente.

- Emergencias. Rescate de personas atrapadas en la cabina del ascensor y puesta en marcha del aparato. Intervención en caso de accidente. Puesta en servicio del ascensor si una persona con movilidad reducida lo necesita para acceder o salir del edificio.

	Mantenimiento y averías	Emergencias y rescates
Lunes a viernes	8 - 18 h.	24 h/día
Domingos y festivos	8 – 14 h.	24 h/día

Para la atención de los avisos, dispondrá de un sistema de gestión de avisos de incidencias, que permitirá la recepción de los mismos, como mínimo, de manera telefónica (en todo caso, no será un contestador automático).

Los avisos de incidencias se darán desde el Departamento de Servicios Municipales. En caso que concurriesen circunstancias urgentes, será el responsable del local o la Policía Municipal la que comunique al Adjudicatario la avería.

Una vez atendido el aviso se informará al Ayuntamiento (al menos mediante el envío de un SMS a los teléfonos que indique el Ayuntamiento) del estado de la incidencia: resuelta, plazo de resolución, etc.

ARTÍCULO 3º.- EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los elementos que se empleen o instalen deberán ser nuevos (de primera mano y no utilizados anteriormente), adecuados al modelo de equipo objeto de la intervención y estarán debidamente homologados.

En cuanto a los equipos electrónicos se emplearán, siempre que sea posible, elementos de marca comercial acreditada y que puedan obtenerse libremente en el mercado.

Los avisos por incidencias, cualquiera que sea su procedencia, se atenderán inmediatamente o, en cualquier caso, en un plazo máximo de UNA (1) HORA desde la comunicación del mismo.

Se garantizará el envío de personal competente de manera inmediata cuando sea solicitado por motivo de parada del ascensor con personas atrapadas en la cabina, accidentes o urgencia similar.

Las reparaciones se efectuarán en un plazo máximo de CUATRO (4) HORAS desde la atención del aviso. Aquellos elementos que no sea posible su reparación serán sustituidos en un plazo máximo de VEINTICUATRO (24) HORAS. En caso de ser preciso un plazo superior el adjudicatario deberá justificarlo por escrito.

Estas operaciones deberán notificarse previamente al Ayuntamiento y contar con su aprobación.

En los partes de trabajo y resto de comunicaciones al Ayuntamiento se indicará el nº de RAE del aparato para facilitar su identificación.

El adjudicatario llevará un registro de todas las operaciones efectuadas en cada una de las instalaciones y aparatos. Este registro se hará por duplicado. En cada instalación deberá existir un libro al efecto.

Los registros de mantenimiento mencionados, así como los partes de trabajo estarán a disposición del Ayuntamiento y del órgano competente de la Administración siempre que se soliciten. En el libro y en los partes figurará como mínimo la siguiente información:

- Titular de la instalación y ubicación de esta.
- Nº RAE del aparato.
- Identificación de la empresa que ha realizado los trabajos.
- Número de orden de la operación en la instalación.
- Fecha de ejecución de cada operación.
- Descripción de cada operación: revisión de mantenimiento ordinario, reparaciones, cambios de piezas y modificaciones.
- Identificación del personal que las realizó.
- Lista de materiales empleados.
- Incidencias, averías y accidentes.
- Observaciones.

El adjudicatario deberá:

1.- Revisar, mantener y comprobar la instalación del ascensor dentro de los plazos reglamentarios y los señalados en el anexo II, para asegurar su correcto funcionamiento en condiciones óptimas de seguridad.

2.- <u>Revisar todos los ascensores una vez al mes como mínimo</u>.

3.- Realizar cambios en el horario o modo de funcionamiento de las instalaciones a petición del Ayuntamiento.

4.- Poner en conocimiento del Ayuntamiento por escrito, los elementos del ascensor que hayan de sustituirse por apreciar que no se encuentran en las condiciones precisas para ofrecer las debidas garantías de buen funcionamiento, o si el ascensor no cumpliera las condiciones vigentes que le fueran exigibles.

5.- Notificar al Ayuntamiento la fecha en que corresponde realizar la próxima inspección periódica de cada ascensor, con una antelación mínima de dos meses.

6.- Estar presente en las inspecciones periódicas y prestar asistencia a los organismos de control, para el exacto cumplimiento de las

mismas y garantía de la seguridad en las maniobras que deban realizarse.

7.- Enviar copia de las actas de las inspecciones periódicas reglamentarias, los presupuestos para la subsanación de las eventuales deficiencias, así como los certificados de subsanación de las mismas.

8.- El servicio incluirá todas las visitas a las instalaciones solicitadas por el Ayuntamiento, cualquiera que sea el motivo de las mismas.

9.- Informar por escrito al Ayuntamiento sobre:

- Las fechas de las visitas efectuadas a la instalación y el resultado de las comprobaciones realizadas.
- Las incidencias ocurridas en las instalaciones indicando: fecha, reparaciones efectuadas, elementos sustituidos, tiempo empleado y la causa de la avería.
- Los elementos sustituidos o incidencias dignas de mención.
- Los elementos que han de sustituirse para el buen funcionamiento del aparato.
- Los defectos existentes en la instalación.
- Los cambios en la legislación que le afecten.

10.- Interrumpir el funcionamiento del aparato cuando apreciara riesgo grave e inminente de accidente, hasta que se realice la oportuna reparación.

Cuando sea necesario paralizar el funcionamiento de las instalaciones se colocarán carteles en sus accesos informando del plazo previsto para su puesta de nuevo en servicio.

11.- En caso de accidente con daños a personas o cosas, deberá ponerlo en conocimiento del órgano territorial competente de la Comunidad Autónoma, manteniendo interrumpido el servicio del ascensor hasta que se realice la oportuna reparación e inspección y lo autorice dicho órgano.

Estos hechos se comunicarán previamente al Ayuntamiento, excepto en casos de emergencia en los que se pondrán en conocimiento posteriormente.

12.- Estar presente en las visitas a las instalaciones, programadas por el Ayuntamiento, durante la próxima licitación del contrato.

ARTÍCULO 4º.- PERSONAL Y MEDIOS MATERIALES

Todos los materiales a emplear en las instalaciones objeto de este anejo serán nuevos (de primera mano y no utilizados anteriormente) y debidamente homologados.

Los medios humanos, materiales y vehículos asignados a la ejecución de los trabajos objeto de este contrato asegurarán en todo momento la prestación del mismo, con margen suficiente para llevar a término puntualmente el programa de mantenimiento y solventar los imprevistos que pudieran producirse.

El adjudicatario deberá contar con un equipo de técnicos especializados. Designará al frente de su personal a un encargado. Esta persona estará a disposición de los servicios técnicos municipales cuando lo consideren necesario.

ARTÍCULO 5º.- OBLIGACIONES EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y SALUD LABORAL.

El adjudicatario deberá cumplir la Legislación vigente en materia de Seguridad y Salud Laboral, en especial la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, el R.D. 39/97 y demás reglamentos que lo desarrollan.

En cumplimiento de lo establecido en el RD 171/2004 que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, referente a la coordinación de actividades empresariales, el adjudicatario deberá presentar al Servicio Municipal de Prevención y Salud Laboral, **antes del inicio de los trabajos** y en el plazo máximo de diez (10) días desde la formalización del contrato, la siguiente documentación en formato digital:

- Plan de Prevención de la empresa.
- Evaluación de riesgos de las actividades que realizarán para el Ayuntamiento.
- Planificación preventiva de las actividades contratadas para el año.
- Listado del personal que realizará la actividad para el Ayuntamiento.
- Certificados de la aptitud médica de los trabajadores para la realización de las actividades contratadas.
- Listado de los equipos de trabajo con los que se van a dotar a los trabajadores para que realicen las actividades contratadas.
- Listado de productos químicos que se utilizarán durante las actividades, conjuntamente con sus fichas de datos de seguridad.

- Listado de los Equipos de Protección Individual (EPI's) con los que se van a dotar a los trabajadores y para qué actividades.
- Certificado acreditativo de haber informado de los riesgos laborales a los trabajadores, así como de la formación básica y/o especifica en prevención de riesgos laborales recibida y de la entrega de los EPI's.
- Registro del Servicio de Prevención y Salud Laboral para la coordinación de actividad empresarial (el documento a cumplimentar deberá solicitarse al Servicio Municipal de Prevención y Salud Laboral).

En el caso de que la relación laboral de la empresa con los trabajadores no se inicie hasta el comienzo de las prestaciones del contrato, los certificados de información, formación y aptitud médica de éstos se podrán presentar con posterioridad a dicho comienzo, en el plazo máximo de quince (15) días.

Por otra parte, en el caso de que se subcontrate parte de los trabajos, se deberá entregar igualmente la documentación anteriormente referida correspondiente a la subcontrata.

El adjudicatario deberá cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales y cumplir las instrucciones indicadas por el Servicio Municipal de Prevención y Salud Laboral.

El Servicio Municipal de Prevención y Salud Laboral podrá exigir cuantas actuaciones y documentación sean necesarias para garantizar las adecuadas condiciones de seguridad y salud durante las actividades a desarrollar, siendo la empresa adjudicataria responsable de la implantación de las medidas propuestas u otras que consideren, pero que garanticen la protección de la salud de los trabajadores a su cargo.

El adjudicatario deberá tener en cuenta la información que le sea entregada por el Servicio Municipal de Prevención y Salud Laboral en su evaluación de riesgos y planificación preventiva, así como informar a sus trabajadores de los riesgos indicados derivados de la concurrencia de actividades y las medidas a adoptar.

Asimismo, deberá mantener informado al Servicio Municipal de Prevención y Salud Laboral de todas las incidencias relativas a la prevención de riesgos laborales y accidentes acontecidos durante la vigencia del contrato.

ARTÍCULO 6º.- RESPONSABILIDAD EN CASO DE ACCIDENTES.

El adjudicatario será responsable de los accidentes, daños y perjuicios que puedan ocurrir por la mala ejecución de los trabajos objeto de este anejo, que no sean imputables a terceros.

A los citados efectos deberá acreditar la suscripción de póliza de seguro de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad; incluyendo como asegurado al contratista, el subcontratista, y al personal que intervenga a su cargo, en su caso. Deberá quedar también incluido el Ayuntamiento de Barakaldo como asegurado adicional.

El importe mínimo de dicha póliza será 300.506 €.

El adjudicatario contratará y mantendrá a su costa este seguro durante el periodo contractual y el plazo de garantía.

ANEXO I

OPERACIONES MÍNIMAS DE MANTENIMIENTO.

Las instalaciones objeto del presente anejo deben someterse al programa mínimo de mantenimiento que se establece en este anexo. En todo caso se atenderá a lo indicado en la ITC AEM 1 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención (RD 88/2013), y las instrucciones del fabricante de cada equipo.

En cada instalación se realizarán las operaciones de mantenimiento correspondientes a los elementos que compongan cada aparato.

El personal que realice estas operaciones debe pertenecer a la plantilla de la empresa, disponer de la formación y experiencia adecuada y realizar al menos las operaciones mínimas que se indican.

Debe existir constancia documental de cada visita realizada a la instalación en el Libro del Ascensor indicado en el artículo 4º.

Abreviaturas utilizadas:

(V) = Inspección visual.
(F) = Comprobación de funcionamiento o estado aceptable.
(A) = Accionar.
(C) = Cumplimentar.

Respecto a los salvaescaleras se aplicarán las operaciones que correspondan del programa.

Comprobaciones mensuales mínimas.

a.- Puertas (en todas).

- Funcionamiento (F).
- Cerraduras (cierre mecánico, control eléctrico y presencia de hoja) (F).
- Estado general (holguras, tiradores, deformaciones, oxidaciones, señalizaciones, etc.) (V).
- Mirillas o señales luminosas de presencia (V).

b.- En el cuarto de máquinas.

- Acceso (V).
- Puerta (V).
- Cajetín (V).
- Cerradura puerta (F).
- Interruptor general, magnetotérmicos, diferenciales, relés y contactores (A).
- Iluminación (F).

- Paredes, ventilación, acceso a bancada, instalaciones extrañas (V).
- Libro del ascensor (C).
- Freno (F).
- Instrucciones de emergencia, palanca freno (V).
- Máquina, nivel y fugas de aceite, cuadro de maniobra, limitador de velocidad (V).
- Polea, cables (V).
- Funcionamiento del motor, ruidos y vibraciones anormales (F).
- Limpiar y engrasar los elementos propios del ascensor y retirar los elementos que impiden el mantenimiento, informando a la propiedad de su eliminación.
- Sistema de rescate automático:
  -Cuando sea obligatoria su instalación (F).
  -Si no es obligatoria (V).

c.- <u>En el cuarto de poleas (si existe)</u>.

- Acceso (V).
- Puerta (V).
- Cerradura (F).
- Alumbrado (F).
- Interruptor de parada (F).
- Enchufe, techo, suelo, poleas (V).
- Limpiar y engrasar los elementos propios del ascensor y retirar los elementos que impidan el mantenimiento, informando a la propiedad de su eliminación.

d.- <u>En cabina</u>.

- Estado general, alumbrado, rótulos y placas (V).
- Botonera, alarma, luz emergencia (F).
- Puerta de cabina (F).
- Funcionamiento, ruidos (F).
- Botonera de revisión, paradas pisos, stop, aflojamiento de cables (F).
- Amarres a la cabina (V).
- Sistema paracaídas (V).
- Sistema salvavidas (F).
- Limpiar techo cabina y los elementos propios del ascensor y retirar los elementos que impidan el mantenimiento, informando a la propiedad de su eliminación.

e.- <u>En hueco</u>.

- Estado general de paredes, ventilación, instalaciones extrañas (V).
- Finales de carrera (F).
- Contrapeso, bastidor y amarres (V).
- Cables de suspensión y del limitador (V).

- Guías y sus amarres (V).
- Amortiguadores (V).
- Iluminación (F).
- Interruptor de parada en foso (F).
- Comprobar fugas de aceite (F).
- Tensión cable limitador (F).
- Limpiar foso, retirando los elementos que impidan el mantenimiento e informando a la propiedad de su eliminación.

f.- Otras comprobaciones.

- Funcionamiento de los sistemas de comunicación bidireccional (F).
- Funcionamiento del sistema de transmisión de avisos de averías. Comprobación recepción avisos y baterías (F).
- Funcionamiento de las cámaras del sistema de vigilancia y del sistema de grabación de imágenes. Comprobación baterías y recepción correcta imágenes en Policía (F).
- Estado de carga de las baterías del sistema de rescate automático (F).

Comprobaciones mínimas cada seis meses.

a.- En el cuarto de máquinas.

- Comprobar holguras en la máquina (F).
- Comprobar el deslizamiento de los cables (F).
- Comprobar el limitador de velocidad, su contacto eléctrico, polea, roldana y demás elementos (A).
- Comprobar el cuadro de maniobra (F).
- Comprobar la válvula de seguridad de la central hidráulica (A).
- Comprobar el estado del aceite (F).

c.- En cabina.

- Comprobar holguras de cabina (zapatas, rozaderas, etc.) (F).
- Comprobar sistema de amarres de cabina (F).

c.- En hueco.

- Comprobar sistema de amarres del contrapeso (F).
- Revisar bastidor del contrapeso (F).
- Comprobar recorrido de seguridad (F).

Comprobaciones mínimas anuales.

- Comprobación de la velocidad de disparo del limitador (F).
- Comprobación de los amarres de las guías (F).
- Comprobación de la válvula paracaídas (A).

Comprobaciones especiales.

- Desmontar y comprobar el grupo tractor de los aparatos de uso público y de utilización frecuente: cada 2 años.

2.- PLANOS

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO (BIZKAIA)		
LISTADO DE PLANOS		
Nº	***DENOMINACION PLANO***	***ESCALA***
01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	1:500 /1.2000
02	PLANTA GENERAL.- Estado actual	1:150
03	SECCIONES.- Estado actual	1:150
04	PLANTA GENERAL.- Estado reformado	1:150
05	PLANTA GENERAL MOBILIARIO Y LUMINARIA.- Estado reformado	1:150
06	SECCIONES.- Estado reformado	1:150
07	PLANTA ASCENSOR 1.- Estado reformado	1:150
08	PLANTA ASCENSOR 2.- Estado reformado	1:150
09	DETALLES CARPINTERIAS.- Estado reformado	1:3
10	DETALLES CIERRE ASCENSOR .- Estado reformado	1:5
11	INSTALACIONES URBANAS.- Estado actual	1:150
12	INSTALACIONES URBANAS.- Estado reformado	1:150

"EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTORA LA ARQUITECTA QUE LO SUSCRIBE. SU UTILIZACIÓN PARCIAL O TOTAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTORA QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO"



PLANO DE SITUACIÓN e: 1/2000



PLANO DE EMPLAZAMIENTO e: 1/500

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

mnst STUDIO
MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta

ILUSTRE AYUNTAMIENTO
DE BARAKALDO

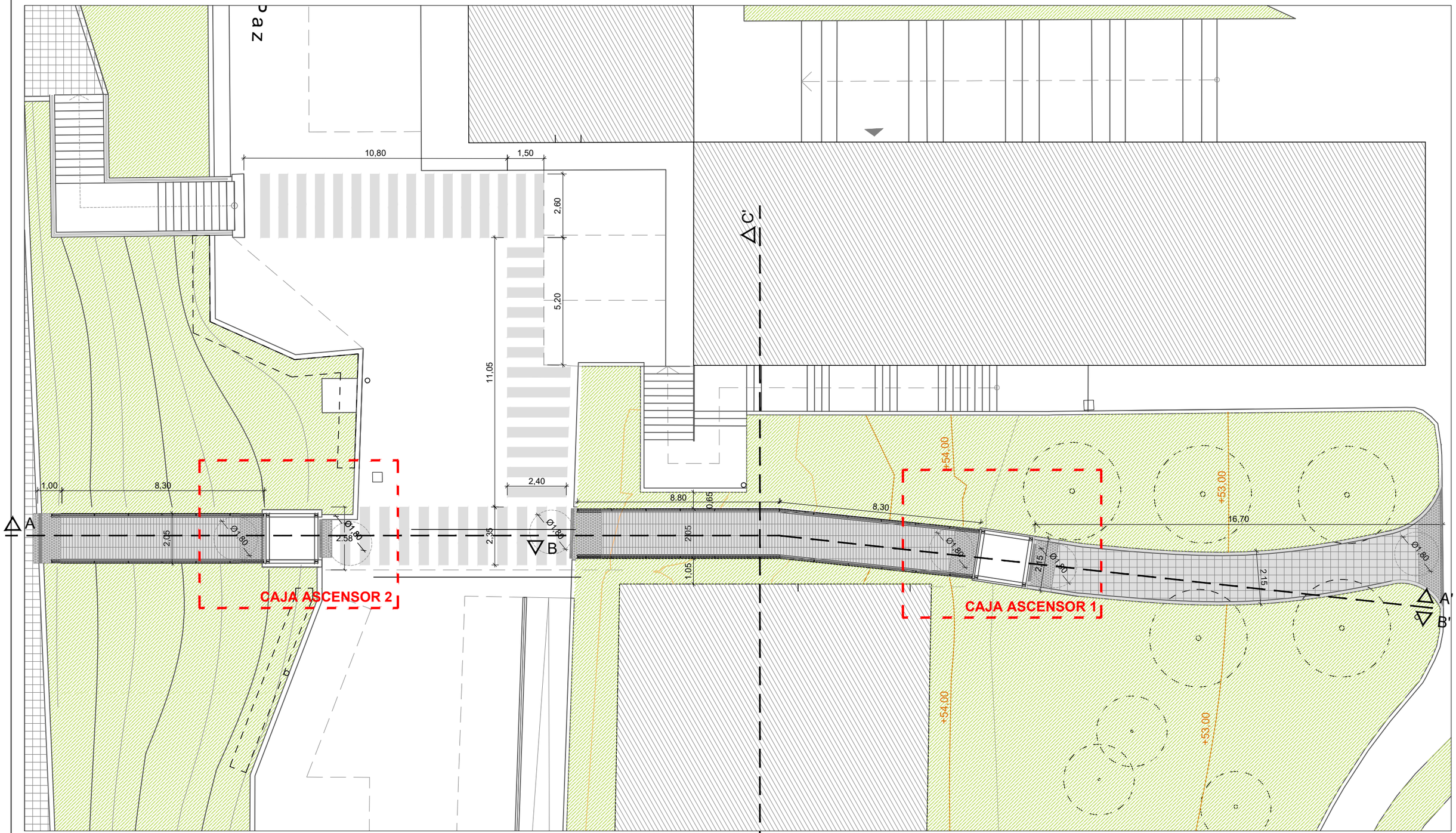
Barakaldo
CIUDAD·HIRIA

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
Escala _____1/500-1/2000

01

Septiembre, 2022
Rev. 0 - 09 / 2022

N



PLANTA GENERAL e: 1/150

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

mrust STUDIO
MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta

ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO

Barakaldo CIUDAD·HIRIA

PLANTA GENERAL
ESTADO ACTUAL

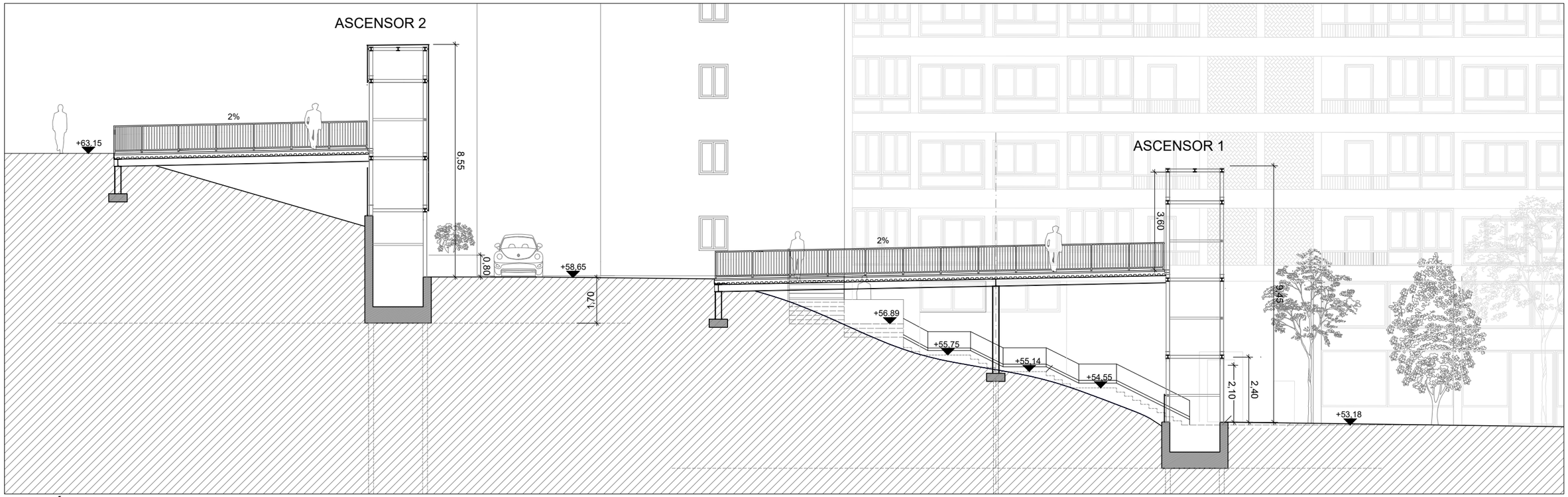
Escala _____1/150

02

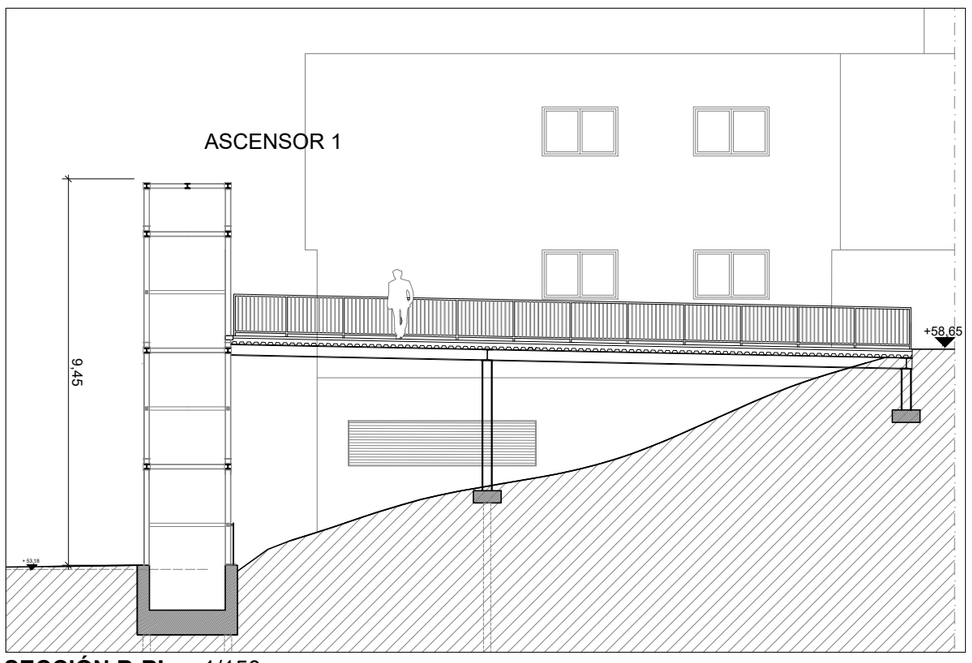
Septiembre, 2022

Rev. 0 - 09 / 2022

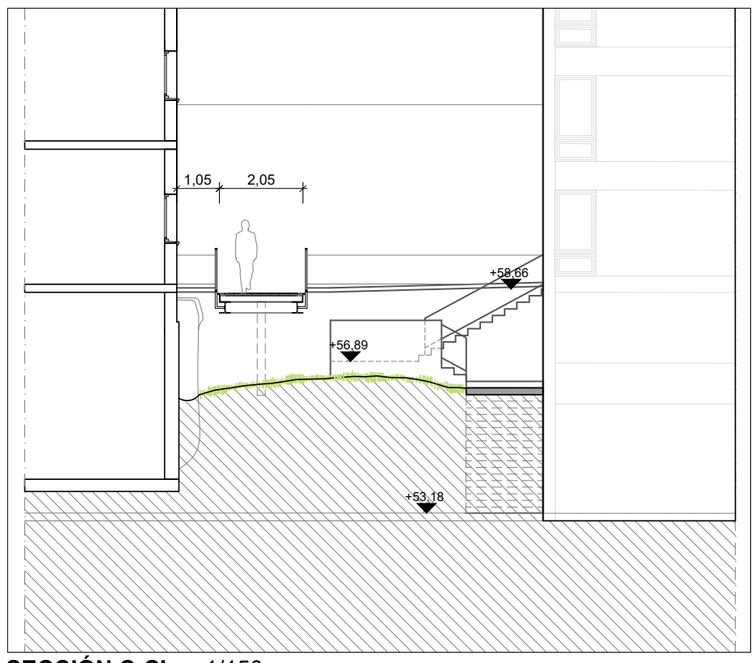
N



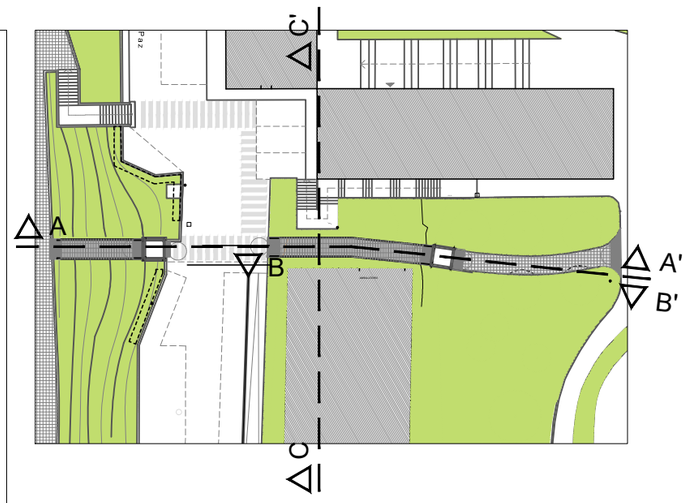
SECCIÓN A-A' e: 1/150



SECCIÓN B-B' e: 1/150

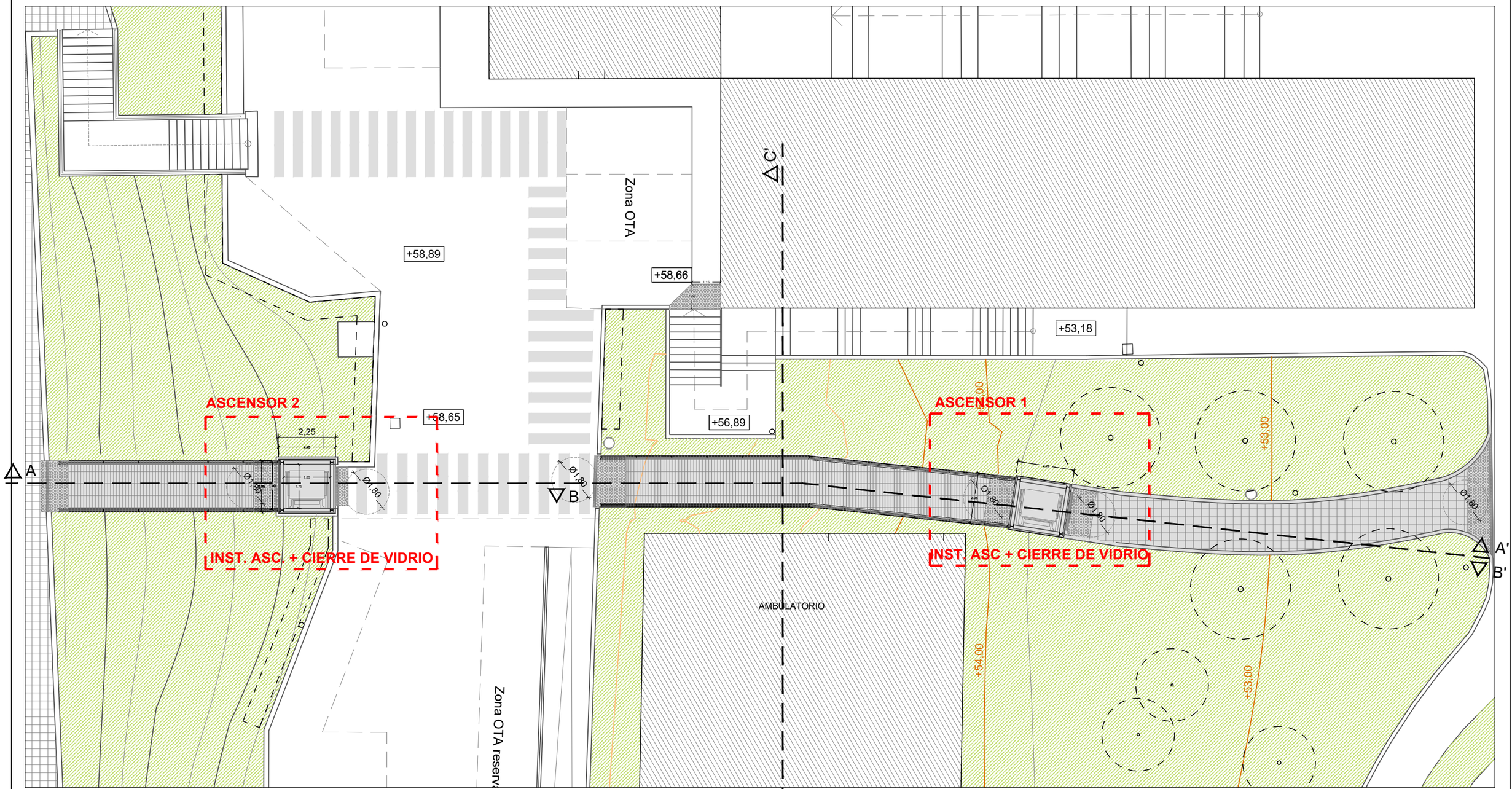


SECCIÓN C-C' e: 1/150



PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

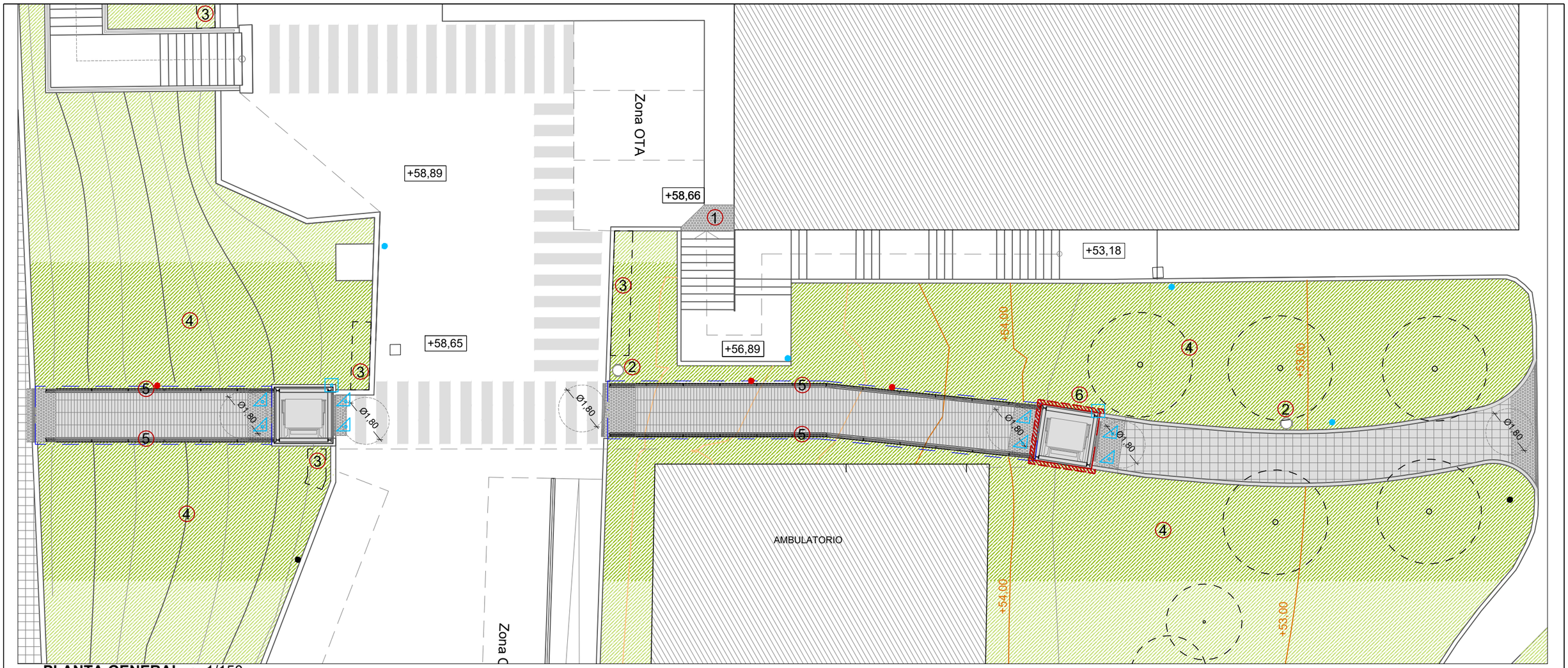
mustSTUDIO	MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta	ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO	Barakaldo CIUDAD·HIRIA	SECCIÓNES ESTADO ACTUAL Escala _____1/150	03	Septiembre, 2022 Rev. 0 - 09 / 2022



PLANTA GENERAL e: 1/150

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

mustSTUDIO	MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta	ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO	Barakaldo CIUDAD·HIRIA	PLANTA GENERAL ESTADO REFORMADO Escala _____1/150	04	Septiembre, 2022 Rev. 0 - 09 / 2022



PLANTA GENERAL e: 1/150

LEYENDA

	Baldosa podotáctil
	Preparación del terreno + aplicación humus + cesped semillado
	Malla anti-vegetación bajo pasarelas
●	Farolas existentes
●	Farolas nuevas en jardín
●	Farolas nuevas en plataforma
	Iluminación ornamental mediante tira de Led Vertical
	Luminaria Led marquesina ascensor

① Remate de baldosa

② Papeleras

③ Seto Leylandii

④ Desbroce y limpieza del terreno

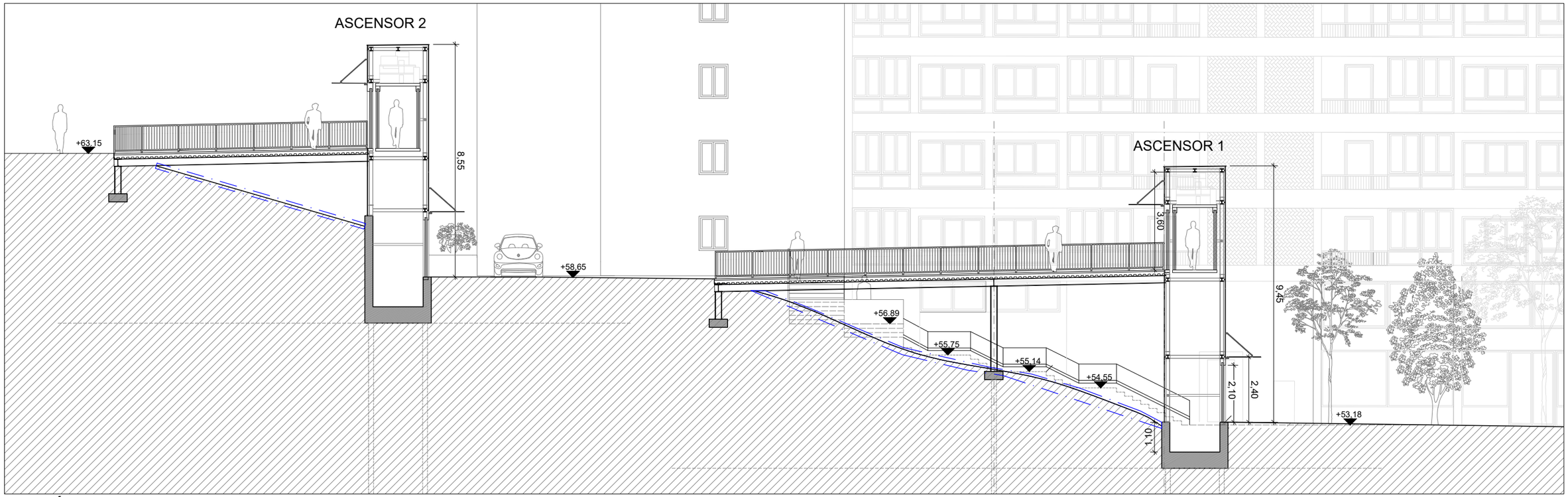
⑤ Remate y pintura de barandilla existente

⑥ Cuneta ascensor 1

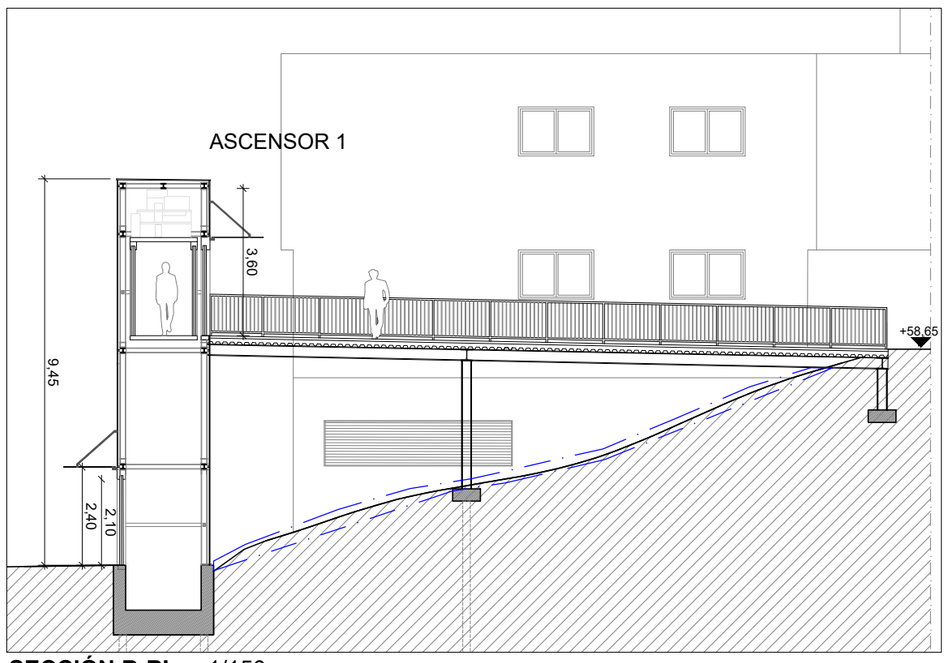
PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

mustSTUDIO	MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta	ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO	Barakaldo CIUDAD·HIRIA	PLANTA GENERAL - ER MOBILIARIO Y LUMINARIA Escala _____1/150	05	Septiembre, 2022 Rev. 0 - 09 / 2022

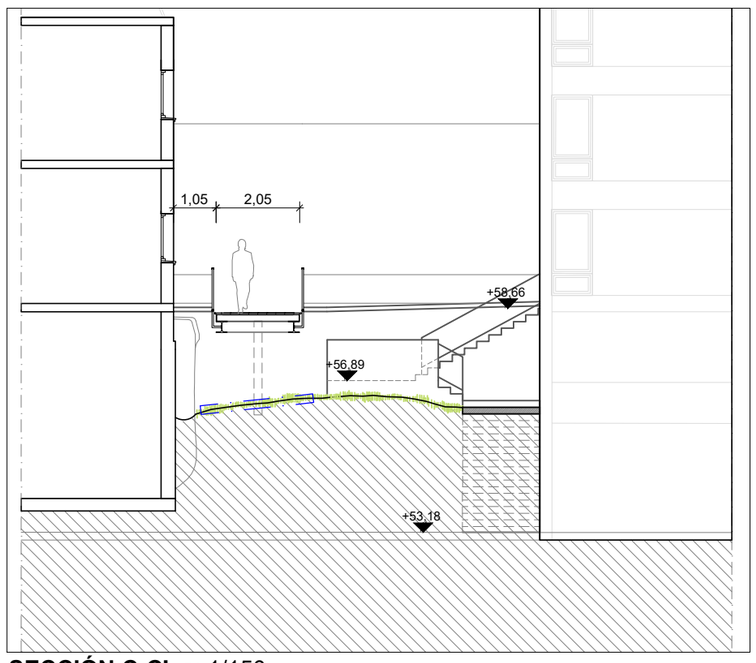
N



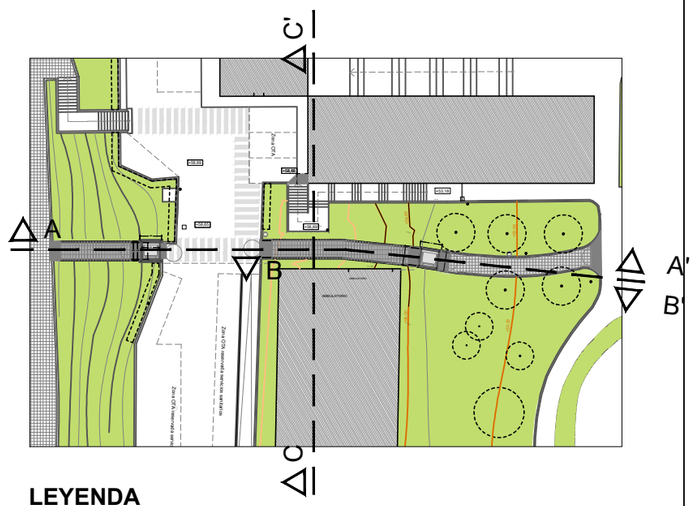
SECCIÓN A-A' e: 1/150



SECCIÓN B-B' e: 1/150



SECCIÓN C-C' e: 1/150

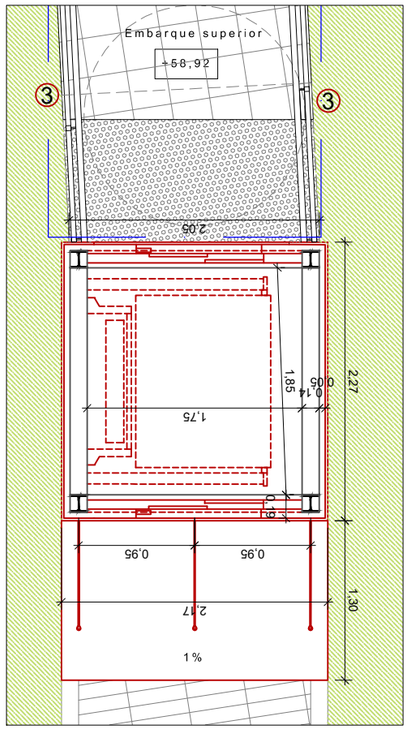


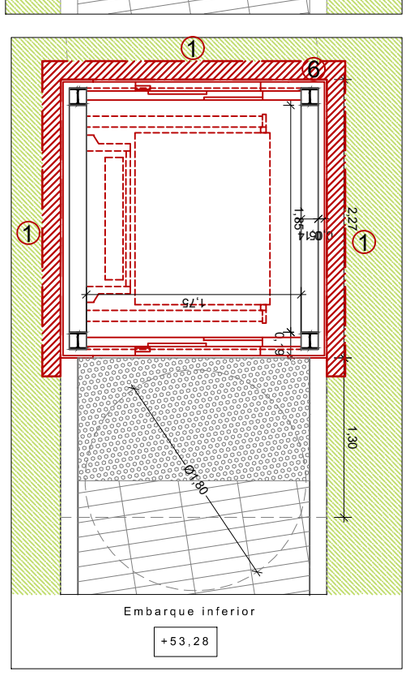
LEYENDA

① Malla anti-vegetación

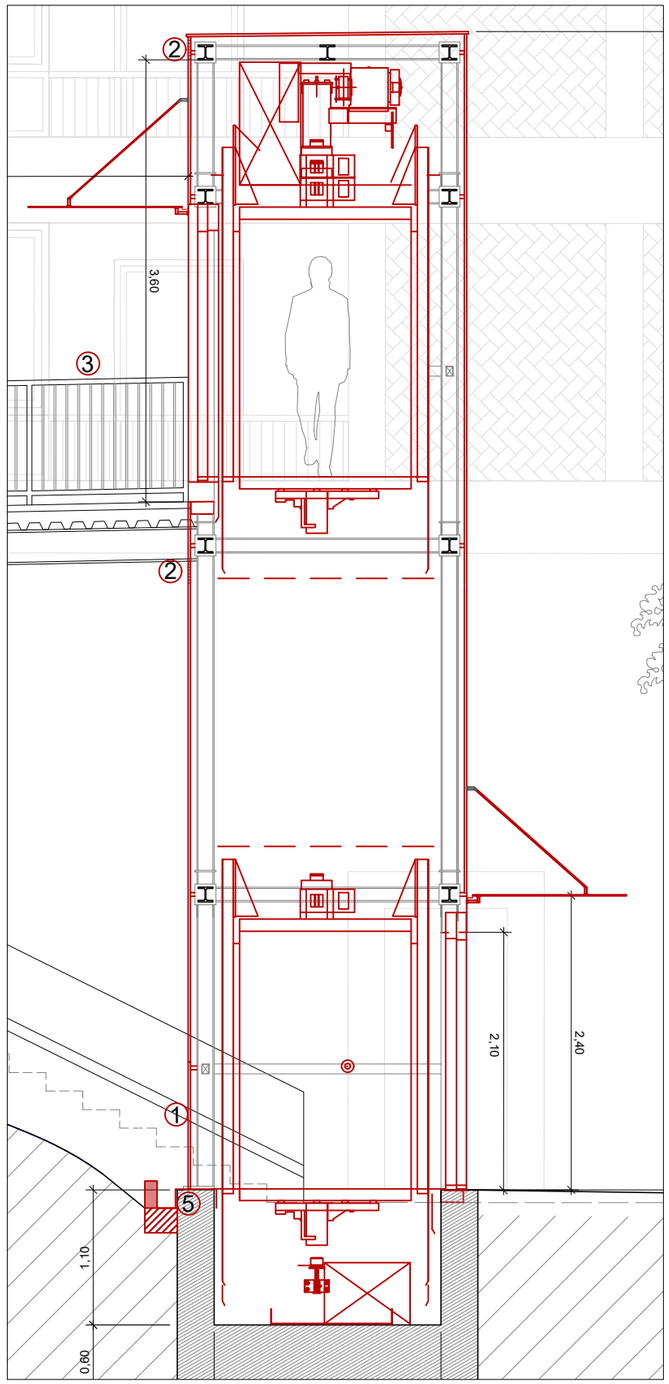
PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

must STUDIO	MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta	ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO	Barakaldo CIUDAD·HIRIA	SECCIÓNES ESTADO REFORMADO Escala _____1/150	06	Septiembre, 2022 Rev. 0 - 09 / 2022

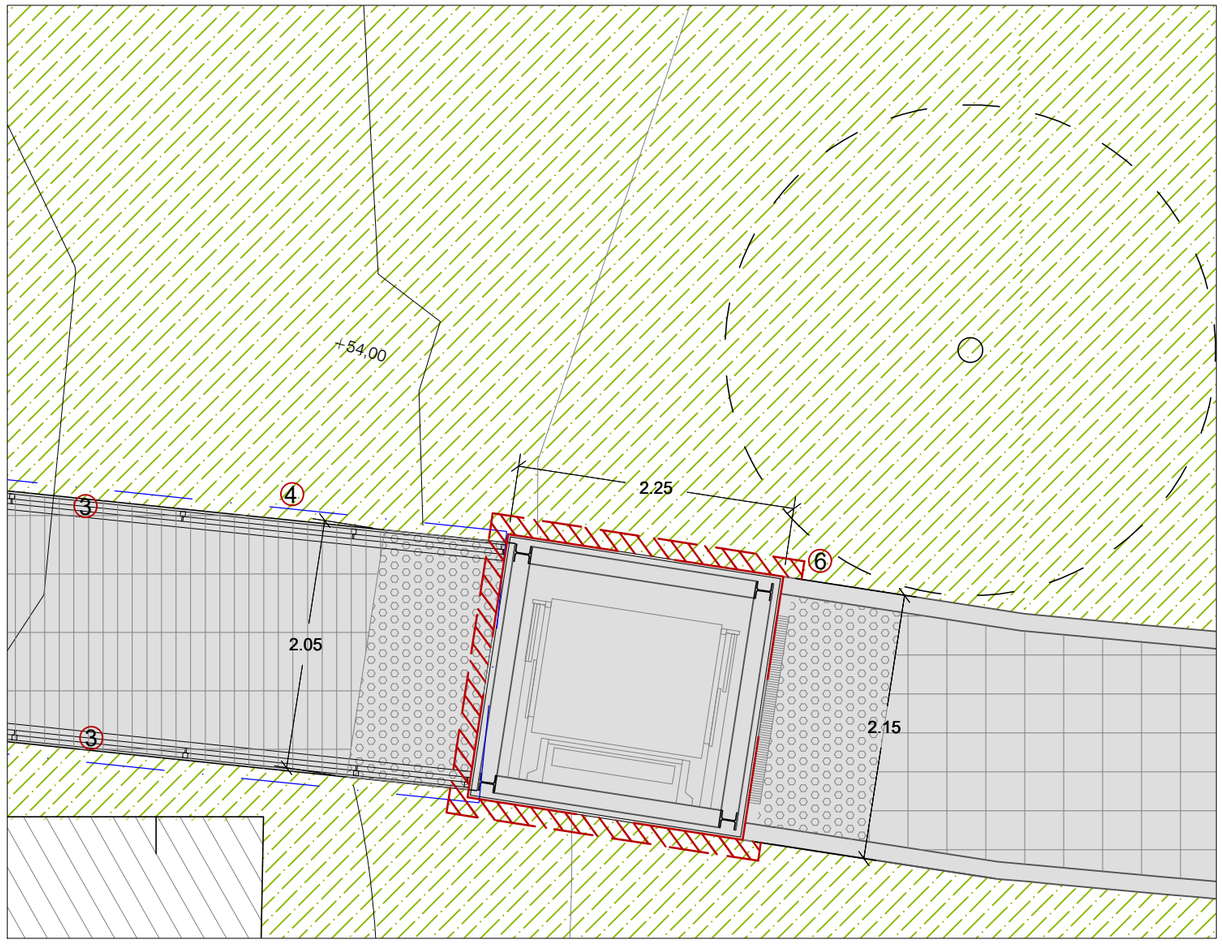




PLANO ASCENSOR 1 e: 1/50



SECCIÓN ASCENSOR 1 e: 1/50



PLANO GENERAL ASCENSOR 1 e: 1/50

LEYENDA

Cierre de vidrio de ascensor y ascensor por colocar

① Sustitución vidrio actual

② Colocar rejilla de ventilación

③ Remate y pintura de barandilla existente

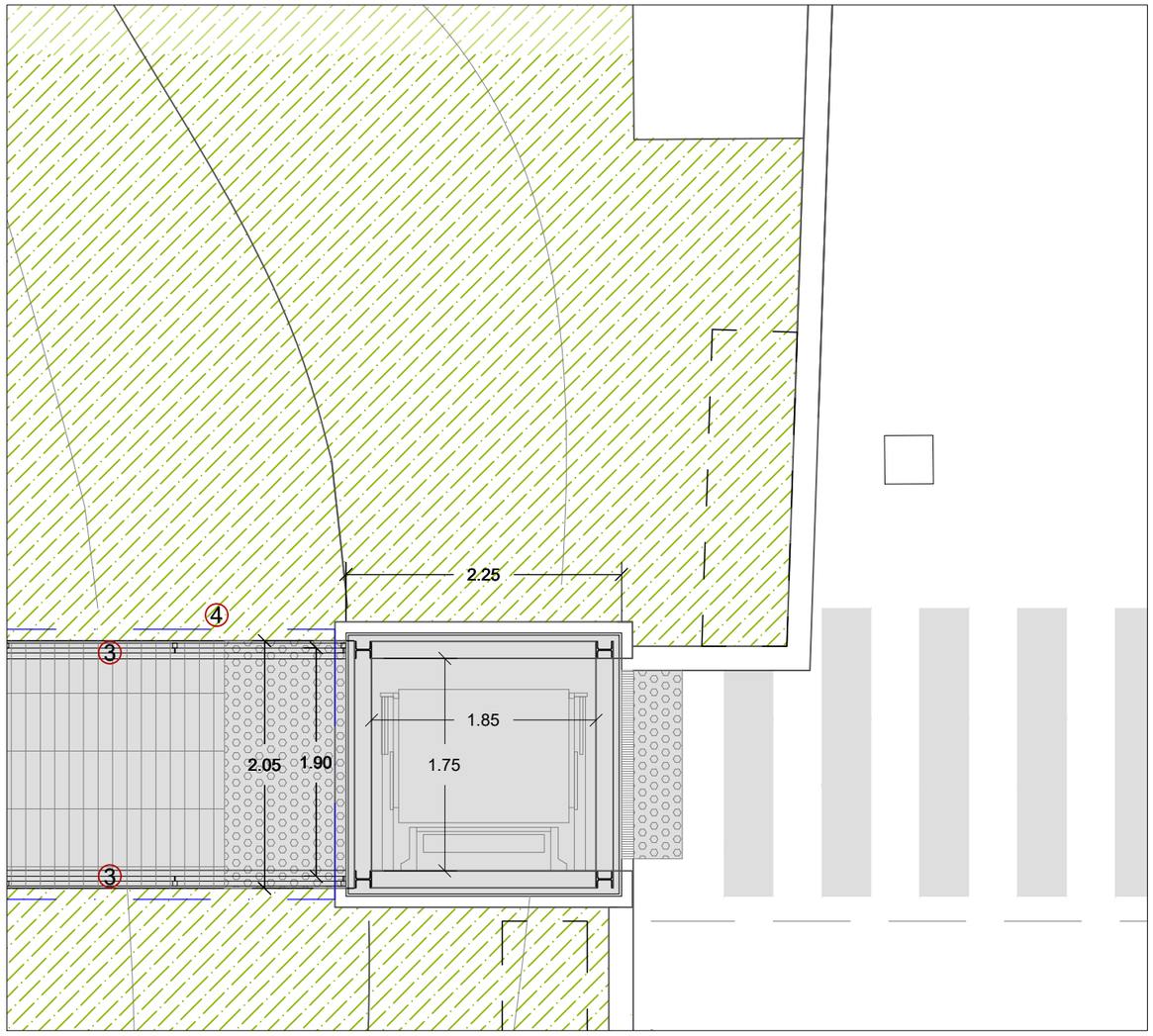
④ Malla anti-vegetación bajo pasarelas

⑤ Albardilla de chapa AC. Inox.

⑥ Cuneta

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

mustSTUDIO	MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta	ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO	Barakaldo CIUDAD·HIRIA	PLANTAS ASCENSOR 1 ESTADO REFORMADO Escala _____1/50	07	Septiembre, 2022 Rev. 0 - 09 / 2022



PLANO GENERAL ASCENSOR 2 e: 1/50

LEYENDA

_____ Cierre de vidrio de ascensor y ascensor por colocar

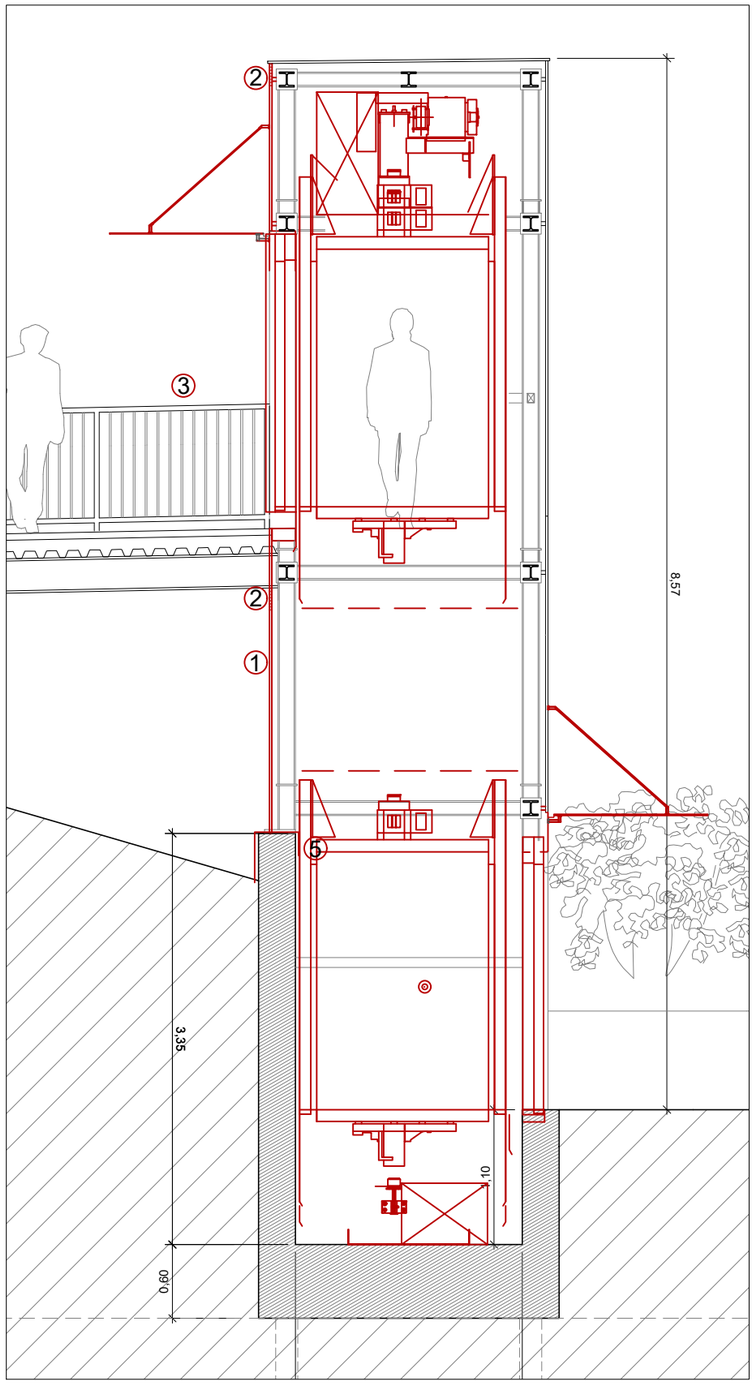
① Sustitución vidrio actual

② Colocar rejilla de ventilación

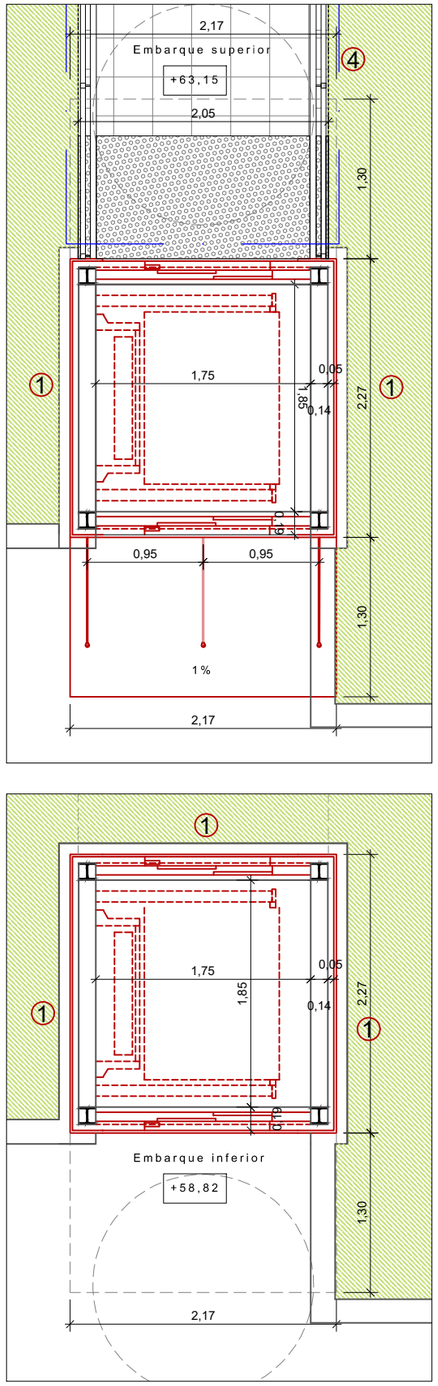
③ Remate y pintura de barandilla existente

④ Malla anti-vegetación bajo pasarelas

⑤ Albardilla de chapa AC. Inox.



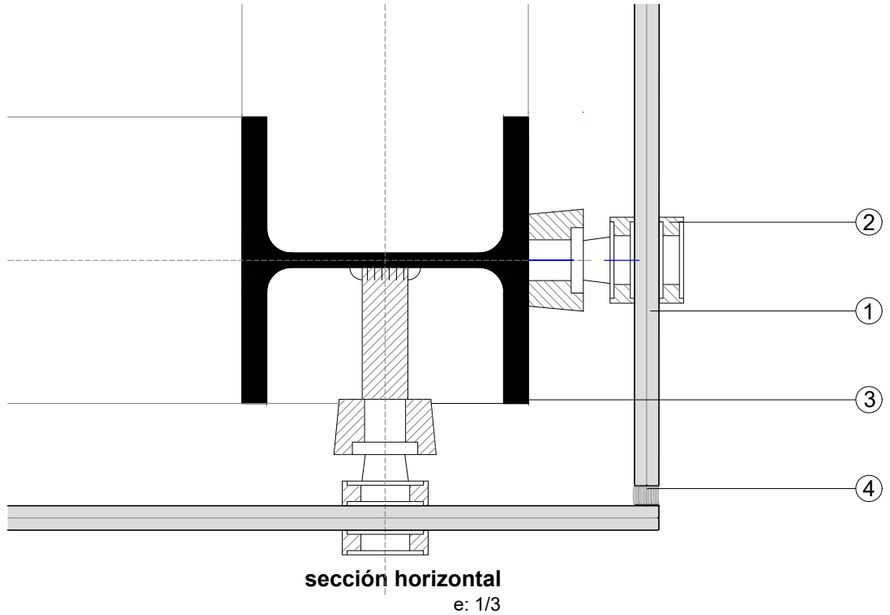
SECCIÓN ASCENSOR 2 e: 1/50



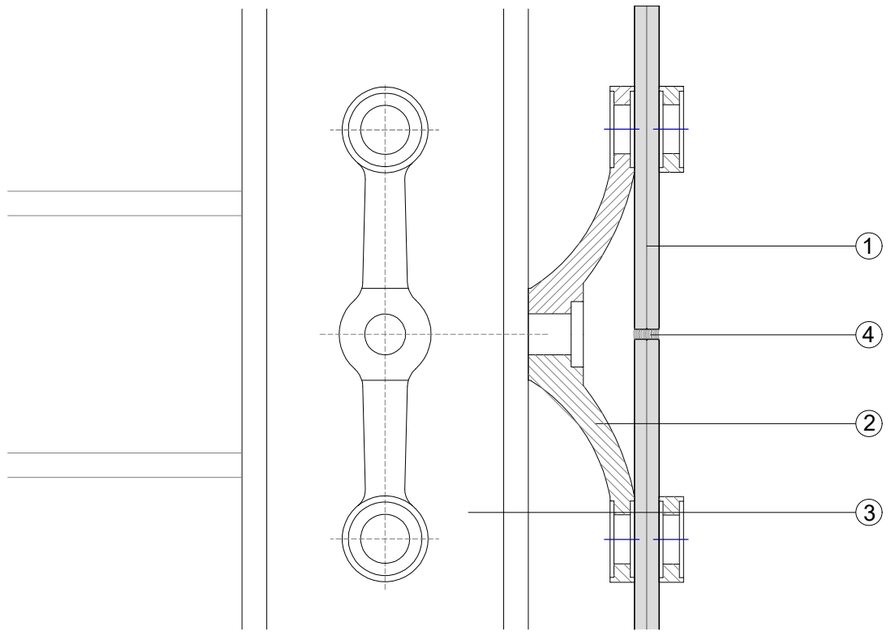
PLANO ASCENSOR 2 e: 1/50

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

mtrust STUDIO	MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta		ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO	Barakaldo CIUDAD·HIRIA	PLANTAS ASCENSOR 2 ESTADO REFORMADO Escala _____1/50	08	Septiembre, 2022 Rev. 0 - 09 / 2022	N



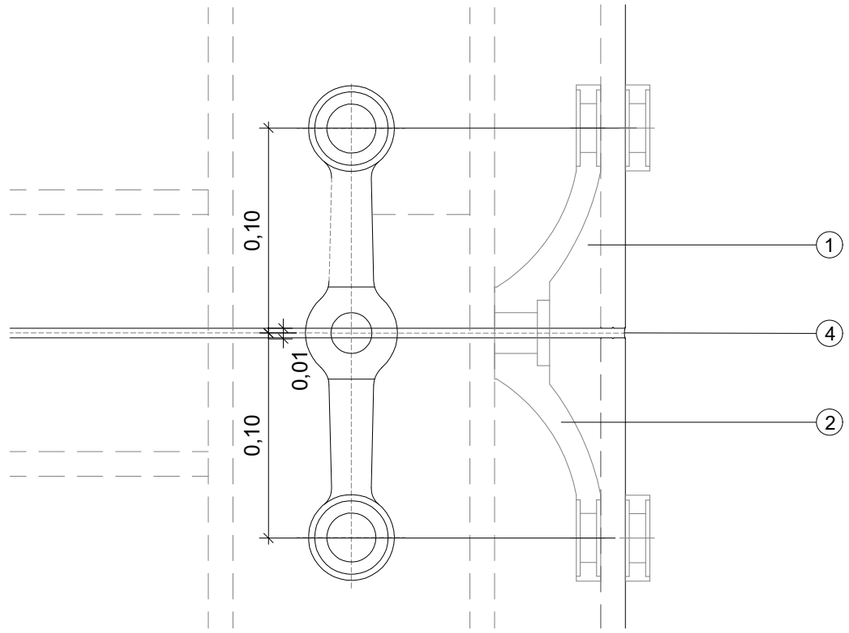
sección horizontal
e: 1/3



sección vertical
e: 1/3

LEYENDA

1.- Vidrio laminado templado de seguridad 6 + 6
2.- Sistema de fijación de arañas y rótulas SPIDER de Justeel o similar
3.- Perfil estructural HEB 140 de acero conformado S275 JR existente castillete
4.- Silicona neutra Sikasil WS-305N o equivalente

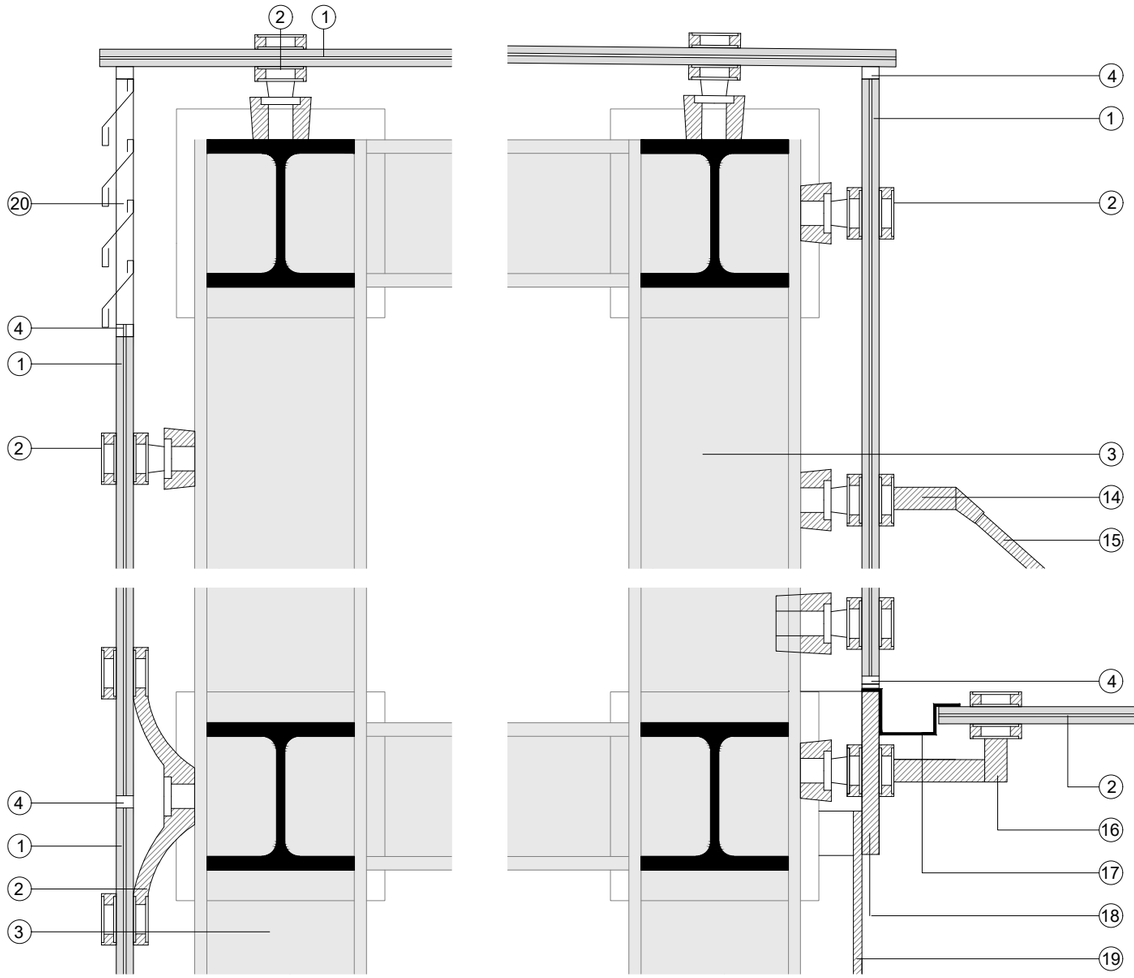


alzado
e: 1/3

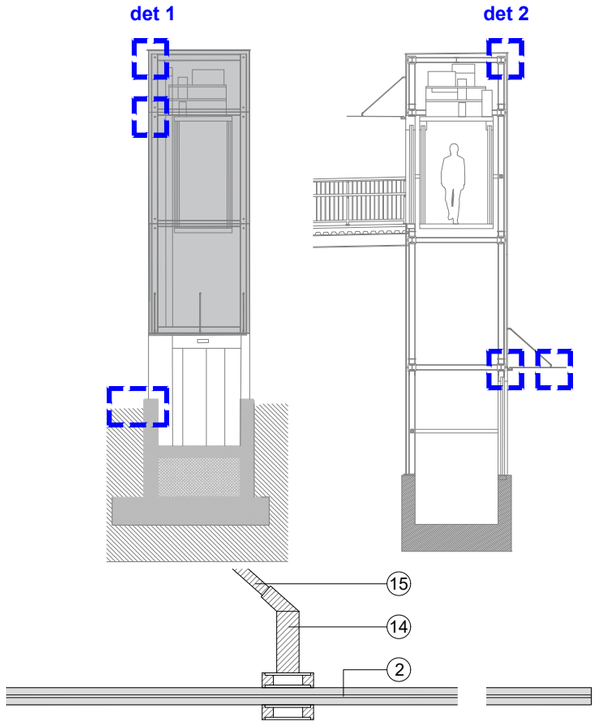
NOTA 1: Todas las cotas están en metros
NOTA 2: Todas las medidas se replantearán en obra

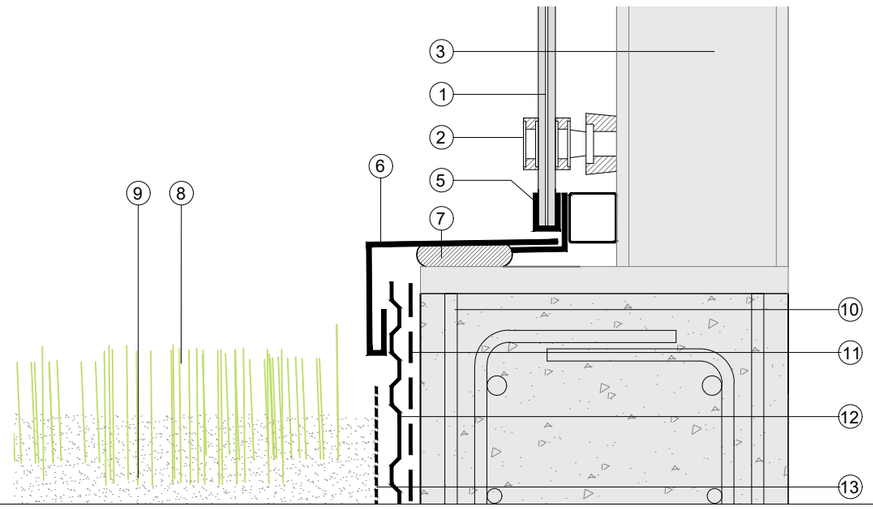
PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

mustSTUDIO	MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta		ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO	Barakaldo CIUDAD·HIRIA	DETALLES CARPINTERIAS ESTADO REFORMADO Escala _____1/3	09	Septiembre, 2022 Rev. 0 - 09 / 2022	N



DETALLE 2 e: 1/5





DETALLE 1 e: 1/5

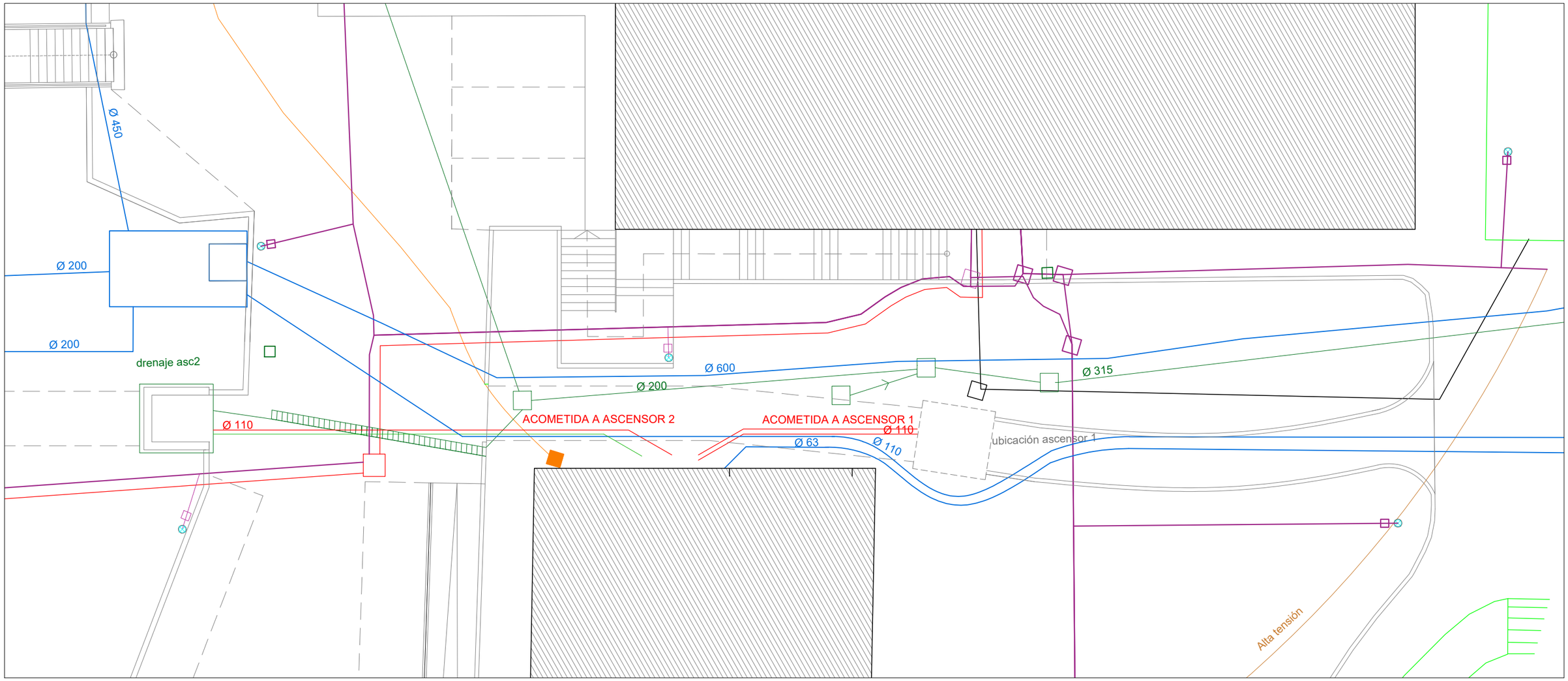
LEYENDA

1.- Vidrio laminado templado de seguridad 6 + 6
2.- Sistema de fijación de arañas y rótulas SPIDER de Justeel o similar
3.- Perfil estructural HEB 140 de acero conformado S275 JR existente
4.- Silicona neutra Sikasil WS-305N o equivalente
5.- Chapa de 1 mm de espesor de acero inoxidable de remate devidrio
6.- Chapa plegada de formación de albardilla de 1 mm de espesor de acero inoxidable adherida a soporte
7.- Adhesivo de resina epoxi
8.- Plantación de césped
9.- Sustrato de plantación de césped
10.- Muro de contención de hormigón armado HA-30/B/40/IIIa existente
11.- Doble lámina impermeabilizante de betún elastómero SBS,LBM(SBS)-40-FP de 150 gr/m2 existente
12.- Lámina drenante nodular de alta densidad (PEAD/HDPE), tipo *ChovADREN DD de CHOVA* o equivalente existente
13.- Lámina geotextil de fibras de poliéster de 400 gr/m2 existente
14.- Rótula de acero inoxidable de fijación de tirante
15.- Tirante de acero inoxidable
16.- Fijación en L de acero inoxidable para fijación de vidrio de cubierta
17.- Chapa de acero inoxidable de 2 mm de espesor de recogida de aguas
18.- Remate de acero inoxidable
19.- Forro de ascensor de chapa de 1 mm de acero inoxidable fijado a subestructura
20.- Rejilla metálica de ventilación en AC. Inoxsidable

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

mrust STUDIO	MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta	ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO	Barakaldo CIUDAD·HIRIA	DETALLES CIERRE ASCENSOR ESTADO REFORMADO Escala _____1/5	10	Septiembre, 2022 Rev. 0 - 09 / 2022

N

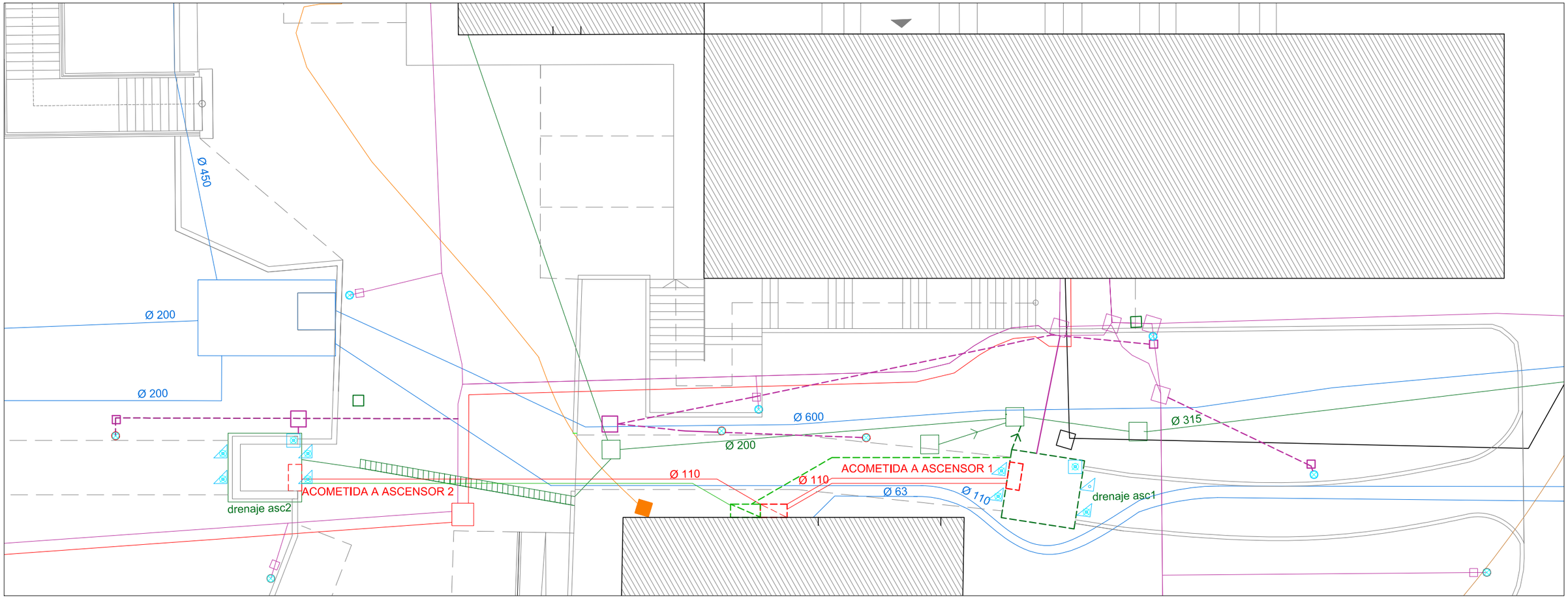


INSTALACIONES URBANAS

abastecimiento de agua	electricidad baja tensión
saneamiento. pluviales	electricidad media tensión
gas	electricidad alta tensión
farolas	telecomunicaciones
vídeo vigilancia	

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

mrust STUDIO	MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta		ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO	Barakaldo CIUDAD·HIRIA	INSTALACIONES URBANAS ESTADO ACTUAL Escala _____1/150	11	Septiembre, 2022 Rev. 0 - 09 / 2022	N



INSTALACIONES URBANAS

abastecimiento de agua existente	electricidad baja tensión existente
saneamiento. pluviales existente	electricidad baja tensión proyectado
saneamiento. pluviales proyectado	electricidad media tensión existente
gas existente	electricidad alta tensión existente
telecomunicaciones existentes	vídeo vigilancia
armario electricidad proyectado	vídeo vigilancia proyectado
farolas existentes	armario vídeo vigilancia proyectado
farolas nuevas en jardín	luminaria Led marquesinas ascensores
farolas nuevas en plataformas	acometida ascensores proyectado
iluminación ornamental mediante tira de Led Vertical	

NOTA 1: se ejecutarán todos los cableados

NOTA 2: farolas nuevas en plataforma se replantearán en obra en presencia de DF

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, EN BARAKALDO

mst STUDIO
MÓNICA MTNEZ. de MUSITU- Arquitecta

ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE BARAKALDO

Barakaldo CIUDAD·HIRIA

INSTALACIONES URBANAS
ESTADO REFORMADO
Escala _____1/150

12

Septiembre, 2022
Rev. 0 - 09 / 2022

N

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

PLIEGO DE CONDICIONES ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS

0 CONDICIONES GENERALES

1 CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

2 FACULTAD GENERAL DEL ARQUITECTO DIRECTOR

3 CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

4 CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS

0 DISPOSICIONES GENERALES

1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

PLIEGO DE CONDICIONES ECONÓMICO - ADMINISTRATIVAS

0 CONDICIONES GENERALES

0.1 GENERALIDADES

0.1.1 Objeto del presente Pliego.- Establecer las condiciones de índole general que habrán de regir en las obras del presente proyecto.

0.1.2 Definiciones.- Las definiciones generales de tipo técnico así como su interpretación se ceñirán literalmente a las establecidas.

a) El diccionario de la Real Academia de Lengua Española en todo aquello que no haya sido aclarado por:
b) El léxico de la Constitución, publicado por el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
c) Las prescripciones técnicas de dicho Instituto (PIET. 70).
d) Las establecidas en las normas M.V. o U.N.E. para aquellos aspectos que caigan dentro del campo de obligatoriedad de las mismas.

0.2 DEFINICIONES DE LAS OBRAS

0.2.1 Ubicación.- Queda claramente especificada en el plano n1 del presente proyecto.

0.2.2 Extensión. Forma. Características.- Las obras que se contratan son las que quedan definidas cualitativa y cuantitativamente en los adjuntos documentos del proyecto: Memorias, Planos y Presupuestos. Incluye también todas las accesorias necesarias para dejar en perfecto estado de terminación la obra, para lo cuál deberá tenerse en cuenta las indicaciones y órdenes de la Dirección Facultativa, que se darán por escrito en el correspondiente Libro de Ordenes.

0.2.3 Interpretación de Documentación del Proyecto.- La interpretación del proyecto corresponde al Arquitecto, al que el Contratista debe obedecer en todo momento. Las diferencias y dudas que puedan surgir en la interpretación o durante la ejecución de los trabajos, se resolverá de acuerdo con el "Pliego General de condiciones Varias" en la Edificación compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura, y aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectura. Adoptado por la Dirección General de Arquitectura, este Pliego queda incorporado en su articulado al presente.

0.2.4 Normativa de obligado cumplimiento.- Queda relacionada en Anexo al presente Pliego. Asimismo se cumplirán las establecidas por los organismos de la Administración Local y empresas concesionarias de Servicios Públicos, que deben ser conocidas y cumplimentadas por la empresa constructora y sus representantes en la obra.

0.2.5 Condiciones especiales de organización y vigilancia de las obras.-

a) *Planning.*- Con anterioridad a la firma del contrato, el adjudicatario deberá presentar a la aprobación de la Dirección facultativa: 1) el plano general de las instalaciones y la maquinaria fija. 2) El gráfico general de la marcha de la obra.

b) *Documentación fotográfica.*- En el momento de firmar el contrato de adjudicación y como anexo al mismo, deberá presentar el adjudicatario documentación fotográfica (por triplicado ejemplar) en reproducciones de 9 x 13, del estado de las obras o solares antes de iniciarse la ejecución de lo que constituye el Proyecto. Dicha documentación se adjuntará como anexo a cada una de las liquidaciones parciales.

1 CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

1.1 GENERALIDADES

1.1.1 Objeto.- Establecer las condiciones de índole facultativa que habrán de regir en el presente proyecto.

1.1.2 Correspondencia.- Los presentes pliegos coinciden en líneas generales con diversos sancionados por la práctica y redactados por profesionales en ejercicio.
Varios artículos han sido recogidos de los Pliegos Generales de la Dirección General de Arquitectura y otros de la norma UNE 24042.

1.2 CONDICIONES GENERALES

1.2.1 Obligaciones y derechos del Contratista.-

1.2.1.1 Residencia.- El Contratista o representante suyo autorizado, residirá en la localidad donde se realice la obra.

1.2.1.2 Presencia en la obra.- El Contratista, se deberá presentar en la obra siempre que le convoque la dirección facultativa de la misma.

1.2.1.3 Oficina de la obra.- El Contratista, a su costa, establecerá en la obra una casilla de oficina, en la que exista material adecuado para la evacuación de las necesarias consultas.

1.2.1.4 Libro de Ordenes.- En la casilla de la obra, tendrá el Contratista un libro de ordenes, en el que se estampen las que el Arquitecto necesite darle, sin perjuicio de ponerlas por oficio, cuando lo crea necesario, las cuales firmará el Contratista como enterado. El cumplimiento de estas ordenes es tan obligatorio para la contrata, como las condiciones constitutivas de este pliego.

1.2.1.5 Obligación general del Contratista.- Queda obligado el Contratista en general, a hacer todo lo que sea necesario para la buena construcción de las obras, aún cuando no se halle expresado taxativamente en el presente pliego.

1.2.1.6 Del personal del Contratista.-

a) *Encargado.*- Constantemente ha de haber en la obra un Encargado apto que vigile a los operarios y cumpla las ordenes de la dirección facultativa.

b) *Mano de obra.*- Los operarios serán de aptitud reconocida y experimentada en sus trabajos. El Contratista está obligado a separar de la obra al personal que, a su juicio, o al de la dirección facultativa, no cumpla sus obligaciones en la forma debida.

1.2.2 Ejecución de las obras.-

1.2.2.1 Accesos.- Será por cuenta del Contratista la habilitación de accesos para la ejecución de sus obras.

1.2.2.2 Comienzo y plazo de ejecución de las obras.- El contratista dará comienzo a las obras dentro de los ocho días

siguientes a la formación y firma del contrato correspondiente, debiendo dejarlas terminadas en el plazo improrrogable que en él se determina. Se podrá no obstante conceder una prórroga razonable a petición del Contratista, por causas justificadas y de fuerza mayor.

1.2.2.3 Condiciones generales de ejecución de las obras.- Todas las obras que se detallan en el presente proyecto, se ejecutarán de acuerdo con las normas de la buena construcción, libremente apreciadas por la dirección facultativa.
El Contratista notificará a la dirección con la antelación precisa, a fin de que pueda proceder al reconocimiento de las partes que han de quedar ocultas, o de aquellas que requieren conocimiento a juicio del contratista.
De todas las obras se levantarán planos precisos para su medición y liquidación, que serán suscritas por la dirección de la obra. El Contratista tendrá que abonar por su cuenta los trabajos auxiliares necesarios para la medición, salvo que se conforme con lo que proponga la dirección facultativa.

1.2.2.4 Obras no previstas.- El Arquitecto queda facultado para modificar cualquier clase de obra durante la ejecución de la misma, verificando el aumento o disminución de los precios oportunos, siempre que el conjunto de las indicadas modificaciones no implique un aumento de presupuesto.

1.2.2.5 Obra defectuosa.- Cuando la contrata haya ejecutado cualquier tipo de obra que no se ajuste a estos pliegos y demás documentos, el Arquitecto director podrá aceptarla o rechazarla. En el primer caso fijará el precio que crea justo de acuerdo con las circunstancias que hubieran obligado al Contratista a realizarla, y en caso de no conformarse con la misma. deshará y reconstruirá a sus expensas toda la parte mal ejecutada, con arreglo a las condiciones que fije el Arquitecto director, sin que ello sea motivo de prórroga en el Plazo de la ejecución.

1.2.2.6 Vicios ocultos.- Si el Arquitecto director tuviese razones fundadas para suponer la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras mal ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea defectuosas. Los gastos de demolición y reconstrucción que ocasionen realmente, y, en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

1.2.2.7 Medios auxiliares.- Serán por cuenta del contratista los andamios, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha de los trabajos, se consideren necesarios.

1.2.2.8 Reclamaciones.- Si el Contratista cree que una orden va en contra de los establecido en el contrato, presentará reclamación por escrito, para no cumplirla, antes de una semana de habérsela comunicado.

1.2.2.9 Ordenes.- La contrata no podrá recibir otras ordenes relativas a la obra, a su distribución y materiales que las que provengan del Arquitecto director o de la persona por él delegada. (Aparejador).

1.2.3 Recepción de las obras.-

1.2.3.1 Recepción provisional.- Una vez terminadas las obras tendrá lugar la recepción provisional, y al efecto se practicara en ellas un detenido reconocimiento por la dirección facultativa y propietario, en presencia del Contratista, levantando el Acta y empezando a correr desde este día el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Cuando las obras no se hallen en estado de ser admitidas, se hará constar en el Acta, y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados fijando un plazo para subsanarlos, transcurrido el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

1.2.3.2 Plazo de garantía.- El plazo de garantía será de un año, contando desde la fecha en que la recepción provisional se verifique, quedando durante este tiempo la conservación de las obras y arreglo de desperfectos a cargo del Contratista.

1.2.3.3 Recepción definitiva.- La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía y de igual forma que la provisional. Si bien cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo desperfectos inherentes a la normal conservación de edificios, quedarán subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por defectos ocultos y deficiencias de causa dolosa.

2 FACULTAD GENERAL DEL ARQUITECTO DIRECTOR

2.1 Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto director expresadas en los artículos de estos pliegos, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos técnicos, y ello con autoridad técnica legal completa e indiscutible, incluso sobre todo lo previsto específicamente en el Pliego de Condiciones de la Edificación sobre las personas y cosas situadas en la obra, y en relación con los trabajos que para la construcción de las obras o sus anejos se lleven a cabo, pudiendo incluso por causa justificada, recusar al Contratista, si considera que adoptar esta solución es útil y necesaria para la marcha de las obras.

2.2 REDACCIÓN DEL DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se establece la obligatoriedad de la inclusión del estudio de seguridad e higiene en el trabajo en proyectos de edificación y obras publicas con presupuesto superior a 100 millones de pesetas o que empleen a mas de 50 trabajadores, según Real Decreto 555/1986, de 21-FEB, de la Presidencia del Gobierno, la nueva redacción de los artículos 1,4,6 y 8 del mismo , el real decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre condiciones minimas de seguridad y salud relativas a la utilizacion por los trabajadores de equipos de proteccion individual, el Real Decreto 1627/ 1997 de 24 de Octubre por el que se rebaja a 75 millones de pesetas y demás normativa de aplicación.

2.3 CONTENIDO MÍNIMO DEL DOCUMENTO PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

El contenido de dicho Documento será, como mínimo el señalado por los Reales Decretos 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones minimas en materia de señalizacion de seguridad y salud en el trabajo, Real Decreto 1627 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones minimas de seguridad y salud en las obras de construccion y demás normativa de aplicación.

3 CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

3.1 CONDICIÓN FUNDAMENTAL

Como base fundamental se establece en principio, que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos realizados siempre que estos se hayan ejecutado con arreglo y sujetos al proyecto o a las condiciones generales y

particulares que rijan la construcción de la obra y las anejas contratadas.

3.2 FIANZA

3.2.1 Establecimiento de la fianza.- La fianza que se exigirá al Contratista para que responda del cumplimiento del contrato, se convendrá en una retención del 10% de los pagos que se establecen en el contrato, si es que en aquel documento no se establece otro procedimiento.

3.2.2 Ejecución con cargo a la fianza.- Si el Contratista se negase a pagar por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, se podrá ultimar la obra por un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con retención en concepto de fianza sin perjuicios de las acciones legales que tenga derecho, el propietario en el caso de que el importe de las fianzas, no bastase para abonar el de los gastos efectuados en las unidades de la obra que no fuesen de recibo.

3.2.3 Devolución de la fianza.- La fianza retenida se abonará al Contratista en el plazo no superior a 15 días una vez firmada el Acta de recepción definitiva de la obra.

4 CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

Tienen por objeto establecer las condiciones de índole legal que habrán de regir en las obras del presente estudio. Las presentes coinciden en líneas generales con diversos pliegos sancionados por la práctica y redactados por profesionales en ejercicio. Varios artículos de los mismos han sido recogidos de los Pliegos Generales del Centro Experimental de Arquitectura, y otros de la norma UNE 24.042.

4.1 CONTRATO

El contrato se formalizará mediante documento privado (o público, a petición de cualquiera de las dos partes), y con arreglo a las disposiciones vigentes. En el contrato se especificarán las particularidades que convengan a ambas partes. El propietario y el Contratista, antes de firmar el contrato, firmarán al pié del Pliego de Condiciones.

4.2 ARBITRAJE

Ambas partes se comprometen a someterse en sus diferencias al arbitraje de equidad que se ofrecerá al Arquitecto director, y en su defecto, al que pueda nombrar el Colegio Oficial de Arquitectos.

4.3 RESPONSABLES

4.3.1 Responsabilidad general del Contratista.- El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones señaladas en el contrato y los documentos que componen el proyecto. Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que el Arquitecto haya examinado y reconocido la construcción durante las obras, nivel que hayan abonadas en liquidaciones parciales.

4.3.2 Accidentes de trabajo.- En caso de accidente ocurridos a los operarios, con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a los dispuesto a este respecto en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su cumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la propiedad, por responsabilidad de cualquier aspecto. El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las medidas vigentes preceptúan, para evitar en lo posible accidentes a los obreros o a los viandantes, no solo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra. De los accidentes y perjuicios de todo género, que por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acontecer o sobrevenir, será éste el único responsable (o su responsable legal en la obra) ya que se considera que, en los precios contratados están incluídos todos los gastos precisos para cumplimentar debídamente dichas disposiciones legales.

4.3.3 Daños a terceros.- El Contratista, será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran tanto en las obras, como en las propiedades contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones (a quien corresponda o cuanto a ello hubiere lugar), de todos los daños y perjuicios que pudieran causarle.

4.4 RESCISIÓN DEL CONTRATO

4.4.1 Causa de rescisión.- En caso de muerte o quiebra del Contratista, quedará rescindida la contrata, pudiendo sus herederos llevarla a cabo en las mismas condiciones y previa aprobación del Arquitecto sin que en caso contrario, tenga aquellos derecho a percibir indemnización alguna.

Quedará rescindida la contrata, por incumplimiento del Contratista de las condiciones estipuladas en este pliego, perdiendo en este caso la fianza y quedando sin derecho a reclamación alguna, abonándose tan solo la obra ejecutada que esté de recibo. Asimismo, son casos de rescisión la morosidad en la ejecución, la falta de observancia en las órdenes recibidas, y la insubordinación. La interpretación de cuantos otros casos de rescisión pudieran presentarse, corresponde al Arquitecto a cuyas órdenes deberá someterse el Contratista, sin derecho a reclamación alguna.

4.4.2 Liquidación en caso de rescisión.- Siempre que se rescinda la contrata por causa del Contratista, o ajena, se abonarán a éste las obras ejecutadas con arreglo a las siguientes condiciones:

- Los materiales a pie de obra si son de recibo y con cantidad proporcional a la obra pendiente de ejecución, asignándoles los precios marcados en el cuadro de precios, o en su defecto los que señale el Arquitecto.
- Las cimbras, apeos y demás medios auxiliares, quedarán en propiedad de la obra si así lo dispone el Arquitecto, siendo de abono al Contratista la parte de su valor correspondiente en proporción a la cantidad de obra que falte por ejecutar, y no haya sido abonada; si el Arquitecto decide no conservarlos, se retirarán de la obra.

Cuando se rescinda la contrata por incumplimiento del Contratista, llevará ésta implícita la pérdida de la fianza, sin que se admita reclamación alguna, ni de otro derecho que el abono de la cantidad de obra hecha y de recibo de los materiales acopiados a pie de obra, que reúnan las debidas condiciones y sean necesarias para la misma.

4.5 POLICÍA DE LA OBRA

Será de cargo y cuenta del Contratista la policía del tajo de obra, cuidando la conservación de sus líneas de lindero. El Contratista es responsable de toda falta relativa a la policía urbana y a las ordenanzas municipales, a estos aspectos vigentes.

Las obras que se contratan, totalmente terminadas, son las que se especifican en los documentos adjuntos de Mediciones y Presupuestos, y también todas las accesorias para dejar completamente terminado el edificio, con arreglo a los planos y documentos adjuntos. De cada certificación o cantidad entregada al Contratista la propiedad podrá reservarse como fianza un 10%, cantidad que deberá responder del cumplimiento de todas las partes del contrato.

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS

0 DISPOSICIONES GENERALES

0.1 OBJETIVO DEL CONTRATO

El objeto es la contrata a que se refiere este pliego de condiciones.

0.2 OBRAS QUE SE CONTRATAN Y FIANZAN

Las obras que se contratan, totalmente terminadas, son las que se especifican en los documentos adjuntos de Mediciones y Presupuestos, y también todas las accesorias para dejar completamente terminado el edificio, con arreglo a los planos y documentos adjuntos. De cada certificación o cantidad entregada al Contratista, la propiedad podrá reservarse como fianza un 10%, cantidad que deberá responder del cumplimiento de todas las partes del contrato.

0.3 PLANOS

Las obras se ajustarán en cuanto a dimensiones, distribución, cálculo y construcción, a los planos del Proyecto.

0.4 INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Queda establecido y obligado por igual el Contratista y la propiedad, que todas las dudas y diferencias que surjan para la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos, serán resueltas de acuerdo por la dirección técnica, con el "Pliego General de Condiciones varias de la Edificación" compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectura. Adoptado por la Dirección General de Arquitectura, este Pliego De Condiciones queda en su articulado incorporado al presente de Condiciones Técnicas.

1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

1.1 OBJETO

El objeto del presente documento, conjuntamente con los demás que le complementan, es el establecer las condiciones que habrán de regir los trabajos de instalación ascensor en la estructura existente en el espacio urbano

1.2 EMPLAZAMIENTO

La obra se ubica en LA SIEBE- LA PAZ, 48903, BARAKALDO (BIZKAIA).

1.3 DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a ejecutar quedan perfectamente establecidas cuantitativa y cualitativamente en los correspondientes documentos del Proyecto que se señalan:

- Memoria descriptiva y justificativa.
- Documentación gráfica.
- Presupuesto.

1.4 SISTEMA GENERAL DE CONSTRUCCIÓN

Todas las unidades de obra que se detallan en las hojas adjuntas de mediciones y presupuestos, y las complementarias para dejar en perfecto estado de terminación, serán ejecutadas de acuerdo con las buenas normas de la construcción.

INDICE

PARTE I. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
PARTE II. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS
ANEJO 1. RELACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS
DISPOSICIONES FINALES

PARTE I. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

1 Actuaciones previas

- 1.1 Derribos
  - 1.1.1 Derribo de estructuras y cimentación
  - 1.1.2 Derribo de fachadas y particiones
  - 1.1.3 Levantado de instalaciones
  - 1.1.4 Derribo de cubiertas
  - 1.1.5 Demolición de revestimientos

2 Acondicionamiento y cimentación

- 2.1 Movimiento de tierras
  - 2.1.1 Explanaciones
  - 2.1.2 Rellenos del terreno
  - 2.1.3 Transportes de tierras y escombros
  - 2.1.4 Vaciado del terreno
  - 2.1.5 Zanjas y pozos
- 2.2 Contenciones del terreno
  - 2.2.1 Muros ejecutados con encofrados
  - 2.2.2 Muros pantalla
- 2.3 Cimentaciones profundas
  - 2.3.1 Encepados de pilotes
  - 2.3.2 Pilotes de hormigón elaborados "in situ"
  - 2.3.3 Pilotes prefabricados
- 2.4 Cimentaciones directas
  - 2.4.1 Losas de cimentación
  - 2.4.2 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

3 Estructuras

- 3.1 Estructuras de acero
- 3.2 Fábrica estructural
- 3.3 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)
- 3.4 Estructuras de madera
- 3.5 Estructuras mixtas

4 Cubiertas

- 4.1 Cubiertas inclinadas
- 4.2 Lucernarios
  - 4.2.1 Claraboyas
  - 4.2.2 Hormigón translúcido
- 4.3 Cubiertas planas

5 Fachadas y particiones

- 5.1 Fachadas de fábrica
  - 5.1.1 Fachadas de piezas arcilla cocida y de hormigón
  - 5.1.2 Fachadas de piezas de vidrio
- 5.2 Huecos
  - 5.2.1 Carpinterías

5.2.2 Acristalamientos
5.2.3 Celosías
5.2.4 Persianas
5.2.5 Cierres
5.2.6 Toldos y parasoles
5.3 Defensas
5.3.1 Barandillas
5.3.2 Rejas
5.4 Fachadas industrializadas
5.4.1 Fachadas de paneles ligeros
5.4.2 Fachadas de paneles pesados
5.5 Particiones
5.5.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón
5.5.2 Paneles prefabricados de yeso y escayola
5.5.3 Mamparas para particiones
5.5.4 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica

6 Instalaciones

6.1 Instalación de audiovisuales
6.1.1 Antenas de televisión y radio
6.1.2 Telecomunicación por cable
6.1.3 Megafonía
6.1.4 Telefonía
6.1.5 Interfonía y vídeo
6.2 Acondicionamiento de recintos- Confort
6.2.1 Aire acondicionado
6.2.2 Calefacción
6.2.3 Instalación de ventilación
6.3 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra
6.4 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
6.4.1 Fontanería
6.4.2 Aparatos sanitarios
6.5 Instalación de gas y combustibles líquidos
6.5.1 Aire comprimido
6.5.2 Combustibles líquidos
6.5.3 Gas natural
6.5.4 Oxígeno y vacío
6.5.5 Gas licuado del petróleo
6.6 Instalación de alumbrado
6.6.1 Alumbrado de emergencia
6.6.2 Instalación de iluminación
6.6.3 Indicadores luminosos
6.7 Instalación de protección
6.7.1 Instalación de sistemas anti-intrusión
6.7.2 Instalación de protección contra incendios
6.7.3 Instalación de protección contra el rayo
6.8 Instalación de evacuación de residuos
6.8.1 Residuos líquidos
6.8.2 Residuos sólidos
6.9 Instalación de energía solar
6.9.1 Energía solar fotovoltaica
6.9.2 Energía solar térmica
6.10 Instalación de transporte
6.10.1 Ascensores
6.10.2 Cintas transportadoras
6.10.3 Escaleras mecánicas

7 Revestimientos

7.1 Revestimiento de paramentos
7.1.1 Alicatados
7.1.2 Aplacados
7.1.3 Revestimientos decorativos
7.1.4 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
7.1.5 Pinturas
7.2 Revestimientos de suelos y escaleras
7.2.1 Revestimientos flexibles para suelos y escaleras
7.2.2 Revestimientos continuos para suelos y escaleras
7.2.3 Revestimientos de madera para suelos y escaleras
7.2.4 Revestimientos pétreos para suelos y escaleras
7.2.5 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras
7.2.6 Soleras
7.3 Falsos techos

PARTE I. CONDICIONES DE EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA

1. ACTUACIONES PREVIAS

1.1. DERRIBOS No procede

1.1.1. DERRIBO DE ESTRUCTURAS Y CIMENTACIÓN No Procede

1.1.2. DERRIBO DE FACHADAS Y PARTICIONES No procede

1.1.3. LEVANTADO DE INSTALACIONES

Descripción
Descripción
Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, etc.) y aparatos sanitarios.

Criterios de medición y valoración de unidades
- Metro lineal de levantado de:

Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.
Tubos de calefacción y fijación.
Albañales.
Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).
Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.
- Unidad de levantado de:

Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.
Radiadores y accesorios.
- Unidad realmente desmontada de equipos industriales.

Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas
Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.
Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Proceso de ejecución
Ejecución
Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.
En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.
- Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:

Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.
- Levantado de radiadores y accesorios:

Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores, para poder retirar los radiadores.
- Demolición de equipos industriales:

Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.
- Demolición de albañal:

Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.
- Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego:

Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

1.1.4. DERRIBO DE CUBIERTAS No procede

1.1.5. DEMOLICIÓN DE REVESTIMIENTOS No Procede

2. ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN

2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.2. EXPLANACIONES No procede

2.2.1. RELLENOS DEL TERRENO

Descripción
Descripción
Obras consistentes en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o préstamos que se realizan en zanjas y pozos.

Criterios de medición y valoración de unidades
- Metro cúbico de relleno y extendido de material filtrante, compactado, incluso refino de taludes.
- Metro cúbico de relleno de zanjas o pozos, con tierras propias, tierras de préstamo y arena, compactadas por tongadas uniformes, con pisón manual o bandeja vibratoria.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Se incluyen la mayor parte de los suelos predominantemente granulares e incluso algunos productos resultantes de la actividad industrial tales como ciertas escorias y cenizas pulverizadas. Los productos manufacturados, como agregados ligeros, podrán utilizarse en algunos casos. Los suelos cohesivos podrán ser tolerables con unas condiciones especiales de selección, colocación y compactación.
Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.1, se requerirá disponer de un material de características adecuadas al proceso de colocación y compactación y que permita obtener, después del mismo, las necesarias propiedades geotécnicas.
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Tierras o suelos procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados.

Previa a la extensión del material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.
Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, se tomarán en consideración para la selección del material de relleno los siguientes aspectos: granulometría; resistencia a la trituración y desgaste; compactibilidad; permeabilidad; plasticidad; resistencia al subsuelo; contenido en materia orgánica; agresividad química; efectos contaminantes; solubilidad; inestabilidad de volumen; susceptibilidad a las bajas temperaturas y a la helada; resistencia a la intemperie; posibles cambios de propiedades debidos a la excavación, transporte y colocación; posible cementación tras su colocación.
En caso de duda deberá ensayarse el material de préstamo. El tipo, número y frecuencia de los ensayos dependerá del tipo y heterogeneidad del material y de la naturaleza de la construcción en que vaya a utilizarse el relleno.
Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.2, normalmente no se utilizarán los suelos expansivos o solubles. Tampoco los susceptibles a la helada o que contengan, en alguna proporción, hielo, nieve o turba si van a emplearse como relleno estructural.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)
Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas
La excavación de la zanja o pozo presentará un aspecto cohesivo. Se habrán eliminado los lentejones y los laterales y fondos estarán limpios y perfilados.
Cuando el relleno tenga que asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán las segundas, conduciéndolas fuera del área donde vaya a realizarse el relleno, ejecutándose éste posteriormente.

Proceso de ejecución
Ejecución
Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.3, antes de proceder al relleno, se ejecutará una buena limpieza del fondo y, si es necesario, se apisonará o compactará debidamente. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento, evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.
En general, se verterán las tierras en el orden inverso al de su extracción cuando el relleno se realice con tierras propias. Se rellenará por tongadas apisonadas de 20 cm, exentas las tierras de áridos o terrones mayores de 8 cm. Si las tierras de relleno son arenosas, se compactará con bandeja vibratoria. El relleno en el trasdós del muro se realizará cuando éste tenga la resistencia necesaria y no antes de 21 días si es de hormigón. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones.

Tolerancias admisibles
El relleno se ajustará a lo especificado y no presentará asientos en su superficie. Se comprobará, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado no sea menor que el terreno inalterado colindante. Si a pesar de las precauciones adoptadas, se produjese una contaminación en alguna zona del relleno, se eliminará el material afectado, sustituyéndolo por otro en buenas condiciones.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedecen a lo especificado.

Ensayos y pruebas
Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.4, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.

Conservación y mantenimiento
El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

2.2.2. TRANSPORTES DE TIERRAS Y ESCOMBROS

Descripción
Descripción
Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

Criterios de medición y valoración de unidades
Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas
Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.
Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:
Desvío de la línea.
Corte de la corriente eléctrica.
Protección de la zona mediante apantallados.
Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
Proceso de ejecución
Ejecución
En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.
Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

2.2.3. VACIADO DEL TERRENO

Descripción
Descripción
Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

Criterios de medición y valoración de unidades
- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

Ejecución

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

- El vaciado se podrá realizar:

Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

- Excavación en roca:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del

terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.
Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalizarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.
- Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.
También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.
La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

Tolerancias admisibles
- Condiciones de no aceptación:

Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.
Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.
Angulo de talud superior al especificado en más de 2 º.
Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas.

Condiciones de terminación
Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
Puntos de observación:
- Replanteo:

Dimensiones en planta y cotas de fondo.
- Durante el vaciado del terreno:

Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.
Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.
Comprobación de la cota del fondo.
Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.
Nivel freático en relación con lo previsto.
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.
Altura: grosor de la franja excavada.

Conservación y mantenimiento
No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.
Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

2.2.4. ZANJAS Y POZOS

Descripción
Descripción
Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.
Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades
- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no

presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.
- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.
Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.
Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.
Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.
Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.
El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Proceso de ejecución

Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.
- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.
- Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.
Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:
- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.
Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:
- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo.

Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.
Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

- Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lajas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisible bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

Tolerancias admisibles
Comprobación final:
El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ±5 cm, con las superficies teóricas.
Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.
Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.
Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

Condiciones de terminación
Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.
Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
Puntos de observación:

- Replanteo:

Cotas entre ejes.
Dimensiones en planta.
Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.

- Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.
Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.
Comprobación de la cota del fondo.
Excavación colindante a medianerías. Precauciones.
Nivel freático en relación con lo previsto.
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
Agresividad del terreno y/o del agua freática.
Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja:

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.
Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

- Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento
En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitaran cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

2.3. CONTENCIONES DEL TERRENO No procede

2.4. MUROS EJECUTADOS CON ENCOFRADOS No procede

2.5. MUROS PANTALLA No procede

2.6. CIMENTACIONES PROFUNDAS

2.7. ENCEPADOS DE PILOTES No procede

2.8. PILOTES DE HORMIGÓN ELABORADOS "IN SITU" No procede

2.9. PILOTES PREFABRICADOS No procede

2.10. CIMENTACIONES DIRECTAS No procede

2.11. LOSAS DE CIMENTACIÓN No procede

2.12. ZAPATAS (AISLADAS, CORRIDAS Y ELEMENTOS DE ATADO) No procede

3. ESTRUCTURAS No procede

3.1. ESTRUCTURAS DE ACERO No procede

3.2. FÁBRICA ESTRUCTURAL No procede

3.3. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (ARMADO Y PRETENSADO) No procede

3.4. ESTRUCTURAS DE MADERA ***No procede***

3.5. ESTRUCTURAS MIXTAS No procede

4. CUBIERTAS

4.1. LUCERNARIOS ***No procede***

4.2. CUBIERTAS PLANAS

Descripción
Descripción
Dentro de las cubiertas planas podemos encontrar los tipos siguientes:
- Cubierta transitable no ventilada, convencional o invertida según la disposición de sus componentes. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 15%, según el uso al que esté destinada, tránsito peatonal o tránsito de vehículos.
- Cubierta ajardinada, cuya protección pesada está formada por una capa de tierra de plantación y la propia vegetación, siendo no ventilada.
- Cubierta no transitable no ventilada, convencional o invertida, según la disposición de sus componentes, con protección de grava o de lámina autoprotegida. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.
- Cubierta transitable, ventilada y con solado fijo. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 3%, recomendándose el 3% en cubiertas destinadas al tránsito peatonal.

Criterios de medición y valoración de unidades
- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, barrera contra el vapor, aislante térmico, capas separadoras, capas de impermeabilización, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final. En cubierta ajardinada también se incluye capa drenante, producto antirraices, tierra de plantación y vegetación; no incluye sistema de riego.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:
- Sistema de formación de pendientes:
Podrá realizarse con hormigones aligerados u hormigones de áridos ligeros con capa de regularización de espesor comprendido entre 2 y 3 cm. de mortero de cemento, con acabado fratasado; con arcilla expandida estabilizada superficialmente con lechada de cemento; con mortero de cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
En cubierta transitable ventilada el sistema de formación de pendientes podrá realizarse a partir de tabiques constituidos por piezas prefabricadas o ladrillos (tabiques palomeros), superpuestos de placas de arcilla cocida machihembradas o de ladrillos huecos.
Debe tener una cohesión y estabilidad suficientes, y una constitución adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.
La superficie será lisa, uniforme y sin irregularidades que puedan punzonar la lámina impermeabilizante.
Se comprobará la dosificación y densidad.
- Barrera contra el vapor, en su caso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1.7, 4.1.8):
Pueden establecerse dos tipos:
- Las de bajas prestaciones: film de polietileno.
- Las de altas prestaciones: lámina de oxiasfalto o de betún modificado con armadura de aluminio, lámina de PVC, lámina de EPDM. También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la lámina impermeable.
El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.
- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Puede ser de lanas minerales como fibra de vidrio y lana de roca, poliestireno expandido, poliestireno extruido, poliuretano, perlita de celulosa, corcho aglomerado, etc. El aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente solicitaciones mecánicas. Las principales condiciones que se le exigen son: estabilidad dimensional, resistencia al aplastamiento, imputrescibilidad, baja higroscopicidad.
Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 ºC y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m^2K/W.
Su espesor se determinará según las exigencias del CTE DB HE 1.
- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

La impermeabilización puede ser de material bituminoso y bituminosos modificados; de poli (cloruro de vinilo) plastificado; de etileno propileno dieno monómero, etc.
Deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible.
- Capa separadora:

Deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre el aislamiento y las láminas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, o films de polietileno.
Capa separadora antiadherente: puede ser de fieltro de fibra de vidrio, o de fieltro orgánico saturado. Cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico, ésta deberá ser también antipunzonante. Cuando tenga función antiadherente y antipunzante podrá ser de geotextil de poliéster, de geotextil de polipropileno, etc.
Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).
- Capa de protección (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8):

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: constituidos por alquitrán de hulla, derivados del alquitrán como brea o productos químicos con efectos repelentes de las raíces.
Capa drenante: grava y arena de río. La grava estará exenta de sustancias extrañas y arena de río con granulometría continua, seca y limpia y tamaño máximo del grano 5 mm.
Tierra de plantación: mezcla formada por partes iguales en volumen de tierra franca de jardín, mantillo, arena de río, brezo y turba pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita.
- Cubiertas con protección de grava:

La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. La capa de grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas, y su tamaño, comprendido entre 16 y 32 mm. En pasillos y zonas de trabajo, se colocarán losas mixtas prefabricadas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.
- Cubiertas sin capa de protección: la lámina impermeable será autoprotegida.
- Cubiertas con solado fijo:

Baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.
- Cubiertas con solado flotante:

Piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas. Puede realizarse con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plataforma de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la lámina impermeable sin riesgo de punzonamiento.
- Cubiertas con capa de rodadura:

Aglomerado asfáltico, capa de hormigón, adoquinado u otros materiales de características análogas. El material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas.
- Sistema de evacuación de aguas: canalones, sumideros, bajantes, rebosaderos, etc.

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de achura como mínimo en el borde superior. Deben estar provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante.
- Otros elementos: morteros, ladrillos, piezas especiales de remate, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.
Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas.
El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los componentes de la cubierta.
Los paramentos verticales estarán terminados.
Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
- Barrera contra el vapor:

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.
- Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.
Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho

impermeabilizante a él.
No se utilizarán en la misma lámina materiales a base de betunes asfálticos y másticos de alquitrán modificado.
No se utilizará en la misma lámina oxiasfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.
Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.
Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.
- Capa separadora:

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.
Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Proceso de ejecución
Ejecución
- En general:

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 ºC se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos.
Las bajantes se protegerán con paragravillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.
- Sistema de formación de pendientes:

La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).
En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.
El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se rebajará alrededor de los sumideros.
En el caso de cubiertas transitables ventiladas el espesor del sistema de formación de pendientes será como mínimo de 2 cm.
La cámara de aire permitirá la difusión del vapor de agua a través de las aberturas al exterior, dispuestas de forma que se garantice la ventilación cruzada. Para ello se situarán las salidas de aire 30 cm por encima de las entradas, disponiéndose unas y otras enfrentadas.
El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.
- Barrera contra el vapor:

En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de formación de pendientes, ascenderá por los laterales y se adherirá mediante soldadura a la lámina impermeabilizante.
Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina impermeable.
Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.
Se aplicará en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.
- Capa separadora:

Deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.
En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la lámina impermeabilizante.
Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.
En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).
- Aislante térmico:

Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.3.
- Capa de impermeabilización:

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanqueidad de la junta.
Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.
Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.
La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.
Cuando la impermeabilización sea de material bituminoso o bituminoso modificado y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.
Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.
Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.
La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.
La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante.

- Capa de protección:

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: se colocará llegando hasta la parte superior de la capa de tierra.
Capa drenante: la grava tendrá un espesor mínimo de 5 cm, servirá como primera base de la capa filtrante; ésta será a base de arena de río, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y se extenderá uniformemente sobre la capa de grava. Las instalaciones que deban discurrir por la azotea (líneas fijas de suministro de agua para riego, etc.) deberán tenderse preferentemente por las zonas perimetrales, evitando su paso por los faldones. En los riegos por aspersión las conducciones hasta los rociadores se tenderán por la capa drenante.
Tierra de plantación: la profundidad de tierra vegetal estará comprendida entre 20 y 50 cm. Las especies vegetales que precisen mayor profundidad se situarán en zonas de superficie aproximadamente igual a la ocupada por la proyección de su copa y próximas a los ejes de los soportes de la estructura. Se elegirán preferentemente especies de crecimiento lento y con portes que no excedan los 6 m. Los caminos peatonales dispuestos en las superficies ajardinadas pueden realizarse con arena en una profundidad igual a la de la tierra vegetal separándola de ésta por elementos como muretes de piedra ladrillo o lajas de pizarra.

- Cubiertas con protección de grava:

La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales Los espesores no podrán ser menores de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y éstas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central. En cuanto a las condiciones como lastre, peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas. Se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

- Cubiertas con solado fijo:

Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán disponerse coincidiendo con las juntas de la cubierta; en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes; en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas, y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.
Las piezas irán colocadas sobre solera de 2,5 cm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora. Para la realización de las juntas entre piezas se empleará material de agarre, evitando la colocación a hueso.

- Cubiertas con solado flotante:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.3, las piezas apoyadas sobre soportes en solado flotante deberán disponerse horizontalmente. Las piezas o baldosas deberán colocarse con junta abierta.
Las baldosas permitirán, mediante una estructura porosa o por las juntas abiertas, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos. Entre el zócalo de protección de la lámina en los petos perimetrales u otros paramentos verticales, y las baldosas se dejará un hueco de al menos 15 mm.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.4, cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado deberá ser 8 cm. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, deberá interponerse una capa separadora para evitar la adherencia de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración.

- Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situaran preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.
El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones. La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca.
El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.
Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.

- Elementos singulares de la cubierta.

- Accesos y aberturas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:
Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.
Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.
Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del

hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.
- Juntas de dilatación:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45º y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.
La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.
La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.
La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.
Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.
En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.
- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta. El encuentro debe realizarse redondeándose o achaflanándose. Los elementos pasantes deberán separarse 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.
Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe realizarse de alguna de las formas siguientes:
Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.
Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta sea mayor que 20 cm.
Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior.
Cuando se trate de cubiertas transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotegida), y del tránsito por un zócalo.
- Encuentro de la cubierta con el borde lateral:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.
- Rebosaderos:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.
El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto mas bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.
- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:
Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.
Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.
- Rincones y esquinas:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:
- Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.

Juntas de dilatación, respetan las del edificio.
Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.
Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el faldón.
Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.
Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.
- Barrera de vapor, en su caso: continuidad.
- Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor. Continuidad.
- Ventilación de la cámara, en su caso.
- Impermeabilización:

Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.
Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.
- Protección de grava:

Espesor de la capa. Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.
- Protección de baldosas:

Baldosas recibidas con mortero, comprobación de la humedad del soporte y de la baldosa y dosificación del mortero.
Baldosas cerámicas recibidas con adhesivos, comprobación de que estén secos el soporte y la baldosa e idoneidad del adhesivo.
Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación. Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral.

Ensayos y pruebas

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta.

Conservación y mantenimiento
Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

5. FACHADAS Y PARTICIONES

5.1. FACHADAS DE FÁBRICA *No procede*

5.2. HUECOS

5.2.1. CARPINTERÍAS

Descripción
Descripción
Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.
Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).
En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades
Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.1).
Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.2).
Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.1).
Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).
Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).
Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).
Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).
Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.7).
Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:
Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, $g_{\perp}$ (adimensional).
Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad α en función de su color.
Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m^3/h, en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:
Para las zonas climáticas A y B: 50 m3/h m^2;
Para las zonas climáticas C, D y E: 27 m3/h m^2.
Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.
Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.
- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7.1).
Juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).
Junquillos.
Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m3 y un contenido de humedad no mayor del 15%

ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.
- Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.2, 19.5.3): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.
Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.
Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ò 0,5 mm.
Herrajes ajustados al sistema de perfiles.
- Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1)

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.
Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.
Junquillos: espesor mínimo 1 mm.
Juntas perimetrales.
Cepillos en caso de correderas.
Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.
Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.
Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.
- Puertas y ventanas de materiales plásticos:

Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico 1,40 gr/cm3 Modulo de elasticidad. Coeficiente redilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.
Burletes perimetrales.
Junquillos. Espesor 1 mm.
Herrajes especiales para este material.
Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.
- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).
Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).
El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas: soporte
La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.
Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).
Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.
Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución
Ejecución
En general:
Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.
Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.
Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.
Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.
Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:
Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 ºC, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.
Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de

contacto.
Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.
Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel…etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

Tolerancias admisibles
Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

Condiciones de terminación
En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.
Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.
Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
- Carpintería exterior.

Puntos de observación:
Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.
Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.
Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.
Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.
Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.
Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.
Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).
Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.
Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.
Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.
Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.
- Carpintería interior:

Puntos de observación:
Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.
Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.
Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.
Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.
En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.
Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.
En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.
Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.
Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.
Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su

caso).
Acabados: lacado, barnizado, pintado.

Ensayos y pruebas
- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.
Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.
- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento
Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.
No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

5.2.2. ACRISTALAMIENTOS

Descripción
Descripción
Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:
- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Monolíticos:
Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.
Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.
Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.
Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.
Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.
Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.
Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.
Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:
Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.
Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.
- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:

Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.
Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.
- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.
-

Criterios de medición y valoración de unidades
Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Vidrio, podrá ser:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.1).
Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.2).
Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.3).
Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.4).
Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.5).
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.6).
Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.7).
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).
Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).
Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.11).
Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.12).
- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmotables para permitir la posible sustitución del vidrio.
- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10ºC y +80ºC, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.
- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):
Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.
Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.
Masillas elásticas: “Thiokoles” o “Siliconas”.
Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.
Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.
En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:
- Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.
- Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.
- Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas: soporte
En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.
Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.
En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Se evitará el contacto directo entre:
Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.
Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.
Masillas resinosas - alcohol.
Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.
Testas de las hojas de vidrio.
Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.
Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.
En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.
No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución
Ejecución
- Acristalamientos en general:
Galces:
Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.
La forma de los galces podrá ser:
Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:
Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.
Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.
Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.
- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.
- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.
- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán ara equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.
Acuñado:
Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:
Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.
Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.
Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.
Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:
Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.
Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.
Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.
Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.
- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.
En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm^2.
Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.
El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.
Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.
Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.
Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.
La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.
- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.
Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)
Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.
Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

Tolerancias admisibles
Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

Condiciones de terminación
En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
Puntos de observación.
Dimensiones del vidrio: espesor especificado 1 mm. Dimensiones restantes especificadas 2 mm.
Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.
Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.
Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición 4 cm.
Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.
Sellante: sección mínima de 25 mm^2 con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm^2 las de fraguado rápido.
En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento
En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las

condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).
En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

5.2.3. CELOSÍAS

Descripción
Descripción
Cerramientos de huecos exteriores, formados por cuerpos opacos como bloques, piezas, lamas o paneles, anclados directamente a la estructura o a un sistema de elementos verticales y horizontales fijados a la fachada, con el objeto de proteger del sol y de las vistas el interior de los locales.

Criterios de medición y valoración de unidades
En caso de celosía de bloques o piezas, metro lineal de celosía, incluso zócalo y mano de obra necesaria para su colocación.
En los demás casos se valorarán por metros cuadrados, incluso estructura de soporte y anclaje, totalmente terminada.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Celosía (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material):

Celosía de bloques: el bloque tendrá un volumen de huecos superior al 33% del total aparente, dispuestos según un eje paralelo a la menor dimensión de la pieza, pudiendo ser de material cerámico o de hormigón, e ir o no armadas.
Los bloques estarán exentos de imperfecciones tales como manchas, eflorescencias, desconchados, grietas, roturas o cualquier otro defecto apreciable a simple vista.
Celosía de piezas: las piezas tendrán la forma adecuada para que con su unión, resulte una superficie perforada que dificulte la visión, pudiendo ser de aluminio anodizado con espesor mínimo de 20 micras en ambiente normal o 25 micras si es ambiente marino, o de acero protegido contra la corrosión.
Celosía de lamas: estará formada por una serie de lamas dispuestas horizontal o verticalmente que pueden ser fijas u orientables, de fibrocemento, aluminio, PVC, acero, madera, etc.
- Las lamas no presentarán alabeos, fisuras ni deformaciones o cualquier otro defecto apreciable a simple vista y serán lo suficientemente rígidas como para no entrar en vibración bajo el efecto de cargas de viento.

Celosía de paneles: estará formada por una serie de paneles de aluminio anodizado.
El aluminio tendrá una protección anódica mínima de 20 micras en exteriores y 25 en ambientes marinos.
Ensayos: medidas y tolerancias (inercia del perfil). Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
Lotes: 50 unidades de celosía o fracción.
- Anclaje a fachada:

En caso de celosía de bloques, éstos se recibirán con mortero.
En caso de celosía de piezas, lamas, o paneles, éstos se unirán a un soporte para su anclaje a fachada.
- Mortero para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas: soporte
En cualquier caso, las celosías no serán elementos sustentantes debiendo quedar aisladas de esfuerzos que produzcan otros elementos del edificio.
En general, en el encuentro con un forjado u otro elemento estructural superior, existirá un espacio de 2 cm entre la última hilada y aquel, que se rellenará con mortero, pasadas 24 horas.
En las celosías de paneles, el soporte estará formado por perfiles horizontales de aluminio anodizado o acero galvanizado, provistos de los elementos necesarios para su anclaje a fachada, siendo capaz de soportar sin deformaciones los esfuerzos de viento.
En las celosías de bloques armadas, si el hueco a cerrar está limitado por elementos estructurales, se asegurará su anclaje disponiendo elementos intermedios.
En las celosías de lamas, el soporte estará formado por una serie de perfiles horizontales y verticales de acero galvanizado o aluminio anodizado, siendo capaz de soportar los esfuerzos de viento sin deformarse ni producir vibraciones.
En las celosías de piezas, el soporte estará formado por una serie de elementos horizontales y/o verticales unidos entre sí y compuestos por perfiles de aluminio anodizado o acero galvanizado. Los perfiles verticales estarán separados de forma que cada lama tenga, como mínimo, dos puntos de unión.
Los huecos estarán terminados, incluso revestimiento interior y aislamiento de fachada.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En caso de celosías de lamas, los elementos de unión con el soporte, serán de material compatible con el de la lama y protegidos contra la corrosión.
En caso de lamas de fibrocemento, los aditivos que se empleen para su coloración estarán exentos de sustancias que ataquen al cemento.
En caso de celosías de bloques, el encuentro de la celosía con elementos estructurales se hará de forma que no sean

solidarios, dejando una junta entre ambos de 2 cm como mínimo, rellenada con mortero.

Proceso de ejecución
Ejecución
En caso de celosía de bloques, éstos se humedecerán por riego previamente sin llegar a empaparlos.
En caso de celosía de bloques armada, se colocarán dos redondos cada 60 cm como máximo y en las juntas perpendiculares a los bordes de apoyo.
En caso de celosía de piezas, éstas se fijarán a los elementos de soporte, cuidando que no queden holguras que puedan producir vibraciones.
En caso de celosía de lamas, el soporte se fijará a la fachada mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que queden completamente aplomados. Las lamas se fijarán al soporte procurando que no existan holguras en la unión que den lugar a vibraciones.
En caso de celosía de paneles, la estructura se fijará a la fachada mediante el anclaje de sus elementos cuidando que queden aplomados. Los paneles se fijarán a la estructura de soporte.

Tolerancias admisibles
- Celosía de bloques:

La planeidad no presentará variaciones superiores a ± 10 mm comprobada con regla de 2 m.
El desplome no presentará variaciones superiores a ± 3 mm comprobado con regla de 1 m.
La horizontalidad no presentará variaciones superiores a ± 2 mm comprobada con regla de 1 m.
El espesor del llagueado será superior a 1 cm.
- Celosía de piezas colocada, de paneles o de lamas:

Planeidad. No presentará variaciones superiores a 5 mm/m.
Desplome. No presentará variaciones superiores a 3 mm/m.

Condiciones de terminación
La celosía quedará plana y aplomada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
El mortero de agarre no tendrá una dosificación distinta a la especificada.
Celosía de bloques armada: recibido de los bloques, horizontalidad de hiladas, desplome, planeidad, mortero de agarre.
La armadura tendrá las dimensiones y forma de colocación conforme a lo especificado.
Celosía de piezas colocada: anclaje de soporte. Fijación de las piezas. No existirán holguras.
Celosía de lamas y paneles: anclaje estructura soporte. Fijación de las piezas. No existirán holguras.

Conservación y mantenimiento
No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.
En caso de celosía de piezas, de lamas y de paneles, no se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañarla.

5.3. DEFENSAS

5.3.1. BARANDILLAS

Descripción
Descripción
Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

Criterios de medición y valoración de unidades
Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Bastidor:

Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.
Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).
Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).
Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).
Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).
- Pasamanos:

Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.
- Entrepaños:

Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.
- Anclajes:

Los anclajes podrán realizarse mediante:
Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.

Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.
Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.
Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.
- Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas: soporte
Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.
Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:
Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
Aluminio con: plomo y cobre.
Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
Plomo con: cobre y acero inoxidable.
Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

Proceso de ejecución
Ejecución
Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.
Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.
Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.
Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.
En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.
Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.
La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.
Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

Tolerancias admisibles
Condiciones de terminación
El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.
Según el CTE DB SU 8 apartados 2.3 y 3.8. Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
Puntos de observación.
Disposición y fijación:
Aplomado y nivelado de la barandilla.
Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).
Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Ensayos y pruebas
Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.
Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a qk = 100 kN.

Conservación y mantenimiento
Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de cargas.
Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

5.3.2. REJAS *No procede*

5.4. FACHADAS INDUSTRIALIZADAS *No procede*

5.5. PARTICIONES *No procede*

6. INSTALACIONES

6.1. INSTALACIÓN DE AUDIOVISUALES *No procede*

6.2. ACONDICIONAMIENTO DE RECINTOS - CONFORT *No procede*

6.3. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD: BAJA TENSIÓN Y PUESTA A TIERRA

Descripción
Descripción
Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.
Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Criterios de medición y valoración de unidades
Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.
Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Instalación de baja tensión:
En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.
- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.
- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:
Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.
Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.
- Contadores.
Colocados en forma individual.
Colocados en forma concentrada (en armario o en local).
- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:
Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.
Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.
Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.
- Interruptor de control de potencia (ICP).
- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

Interruptores diferenciales.
Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.
- Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.
Puntos de luz y tomas de corriente.
Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.
Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.
- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.
- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.
Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.
- Instalación de puesta a tierra:

Conductor de protección.
Conductor de unión equipotencial principal.
Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.
Conductor de equipotencialidad suplementaria.
Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.
Masa.
Elemento conductor.
Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas.
Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.
El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas: soporte
Instalación de baja tensión:
La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.
El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.
En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.
En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.
Instalación de puesta a tierra:
El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.
El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
En general:
En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.
Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:
La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.
Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga-un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.
En la instalación de puesta a tierra:
Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

Proceso de ejecución

Ejecución

Instalación de baja tensión:
Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.
Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.
Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.
Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacía la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.
Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.
Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.
Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.
El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.
Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.
Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.
Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.
Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.
Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.
Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.
Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.
Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de

forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.
En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.
Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud da los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos
Instalación de puesta a tierra:
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.
Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.
Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.
Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.
Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.
Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.
Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.
Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.
Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.
Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.
La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

Condiciones de terminación
Instalación de baja tensión:
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.
Instalación de puesta a tierra:
Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:
- Caja general de protección:

Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).
Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.
- Línea general de alimentación (LGA):

Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.
Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.
- Recinto de contadores:

Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.
Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.
- Derivaciones individuales:

Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.
- Canalizaciones de servicios generales:

Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.
- Tubo de alimentación y grupo de presión:

Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.
Instalación interior del edificio:
- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.
- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.
Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
Acometidas a cajas.
Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.
- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.
- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:
- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.
- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.
- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.
- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.
- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.
- Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.
- Línea de enlace con tierra:

Conexiones.
- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

Ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión.
Instalación general del edificio:
Resistencia al aislamiento:
De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.
Instalación de puesta a tierra:
Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:
La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.

Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

Conservación y mantenimiento
Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.
Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

6.4. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS *No procede*

6.4.1. FONTANERÍA *No procede*

6.4.2. APARATOS SANITARIOS *No procede*

6.5. INSTALACIÓN DE GAS Y COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

6.5.1. AIRE COMPRIMIDO *No procede*

6.5.2. COMBUSTIBLES LÍQUIDOS No procede

6.5.3. GAS NATURAL

Descripción
Descripción
Instalaciones de gas natural en edificios de viviendas.

Criterios de medición y valoración de unidades
Las tuberías, vainas o conductos se valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soportes, etc.
El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Tubos y accesorios:

De polietileno calidad PE80 o PE 100, conformes a la norma UNE-EN 1555.
De cobre, estirado en frío, sin soldadura (tubos), tipo Cu-DHP, de acuerdo con UNE-EN 1057.
De acero, tubos conforme a UNE 36864, UNE 19040, UNE 19041 y UNE 14096, accesorios conforme a UNE-EN 10242.
- Acero inoxidable conforme a UNE 19049-1.
- Otros materiales aceptados en UNE-EN 1775.
- Vainas, conductos y pasamuros: metálicos, plásticos rígidos o de obra, conforme a UNE 60670-4.
- Tallos de polietileno-cobre o polietileno-acero. Conforme a UNE 60405.
- Conjuntos de regulación y reguladores de presión. Según UNE 60404, UNE 60410 o UNE 60402.
- Contadores y sus soportes, según UNE-EN 1359, UNE 60510, UNE-EN 12261, UNE-EN 12480, UNE 60495.
- Centralizaciones de contadores según UNE 60490.
- Llaves de corte según UNE-EN 331, fácilmente precintables y bloqueables en posición “cerrado”.
- Conexiones a aparatos, rígidas o flexibles, según UNE 60670-7.
- Tomas de presión, según UNE 60719.
- Juntas elastoméricas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 12.1).
- Sistemas de detección de fugas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 12.2).

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)
El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas: soporte
El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Los conductos de extracción no podrán compartirse con otros conductos ni con locales de otros usos excepto con los trasteros.
Las distancias mínimas de separación de una tubería vista a conducciones de otros servicios (conducción eléctrica, de agua, vapor, chimeneas, mecanismos eléctricos, etc.), deberán ser de 3 cm en curso paralelo y de 1 cm en cruce. La distancia mínima al suelo deberá ser de 3 cm. Estas distancias se medirán entre las partes exteriores de los elementos considerados (conducciones o mecanismos). No habrá contacto entre tuberías, ni de una tubería de gas con estructuras metálicas del edificio.
En caso de conducciones ajenas que atraviesan el recinto de centralización de contadores, se deberá evitar que una conducción ajena a la instalación de gas discurra de forma vista. Cuando esto no se pueda evitar, se debe tener en cuenta lo siguiente:
La conducción que lo atraviesa no deberá tener accesorios o juntas desmontables y los puntos de penetración y salida deben ser estancos. Si se trata de tubos de plomo o de material plástico deberán estar, además, alojados en el interior de un conducto.
Las conducciones vistas de suministro eléctrico se deberán alojar en una vaina continua de acero.
La conducción no deberá obstaculizar las ventilaciones del recinto ni la operación y mantenimiento de la instalación de gas (llaves, reguladores de abonado, contadores, etc.).

Proceso de ejecución

Ejecución

Como criterio general, las instalaciones de gas se deberán ejecutar de forma que las tuberías sean vistas o alojadas en vainas o conductos, para poder ser reparadas o sustituidas total o parcialmente en cualquier momento de su vida útil, a excepción de los tramos que deban discurrir enterrados.
Cuando las tuberías (vistas o enterradas) atraviesen muros o paredes exteriores o interiores de la edificación, se deberán proteger con tubos pasamuros adecuados.
Las tuberías pertenecientes a la instalación común deberán discurrir por zonas comunitarias del edificio (fachada, azotea, patios, vestíbulos, caja de escalera, etc.). Las tuberías de la instalación individual deberán discurrir por zonas comunitarias del edificio, o por el interior de la vivienda o local que suministran.
Cuando en algún tramo de la instalación receptora no se puedan cumplir estas condiciones, se adoptará en él la modalidad de “tuberías alojadas en vainas o conductos”
El paso de tuberías no debe transcurrir por el interior de: huecos de ascensores o montacargas; locales que contengan transformadores eléctricos de potencia; locales que contengan recipientes de combustible líquido (a estos efectos, los vehículos a motor o un depósito nodriza no tienen la consideración de recipiente de combustible líquido); conductos de evacuación de basura o productos residuales; chimeneas o conductos de evacuación de productos de la combustión; conductos o bocas de aireación o ventilación, a excepción de aquellos que sirvan para la ventilación de locales con instalaciones y/o equipos que utilicen el propio gas suministrado.
No se debe utilizar el alojamiento de tuberías dentro de los forjados que constituyan el suelo o techo de las viviendas o locales.
En caso de tuberías vistas: deberán quedar convenientemente fijadas a elementos sólidos de la construcción mediante accesorios de sujeción, para soportar el peso de los tramos y asegurar la estabilidad y alineación de la tubería. Los elementos de sujeción serán desmontables, quedando convenientemente aislados de la conducción y permitiendo las posibles dilataciones de las tuberías.
Cerca de la llave de montante y en todo caso al menos una vez en zona comunitaria, se deberá señalizar la tubería adecuadamente con la palabra “gas” o con una franja amarilla situada en zona visible. En caso de tuberías vistas no se podrá utilizar tubo de polietileno.
Las tuberías alojadas en el interior de vainas o conductos deberán ser continuas o bien estar unidas mediante soldadura y no podrán disponer de órganos de maniobra, en todo su recorrido por la vaina o conducto. Las vainas serán continuas en todo su recorrido y quedarán convenientemente fijadas mediante elementos de sujeción. Cuando la vaina sea metálica, no estará en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías, y será compatible con el material de la tubería, a efectos de evitar la corrosión. Cuando su función sea la ventilación de tuberías, los dos extremos de la vaina deberán comunicar con el exterior del recinto, zona o cámara que atraviesa (o bien uno solo, debiendo estar entonces el otro sellado a la tubería).
Los conductos serán continuos en todo su recorrido, si bien podrán disponer de registros para el mantenimiento de las tuberías. Estos registros serán estancos con accesibilidad de grado 2 ó 3. Cuando el conducto sea metálico, no deberá estar en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías y deberá ser compatible con el material de la tubería, a efectos de evitar la corrosión.
Cuando su función sea la ventilación de tuberías, los dos extremos del conducto deberán comunicar con el exterior del recinto, zona o cámara que atraviesa (o bien uno solo, debiendo estar entonces el otro sellado a la tubería).
No se instalarán tuberías enterradas directamente en el suelo de las viviendas o locales cerrados destinados a usos no domésticos. Los tramos enterrados de las instalaciones receptoras se llevarán a cabo según los métodos constructivos y de protección de tuberías fijados en el reglamento vigente. Se podrán enterrar tubos de polietileno, de cobre o de acero, recomendándose el uso de polietileno en lo referente a redes y acometida exterior de combustibles gaseosos.
Tuberías empotradas. Esta modalidad de ubicación se limitará al interior de un muro o pared, y tan solo se puede utilizar en los casos en que se deban rodear obstáculos o conectar dispositivos alojados en armarios o cajetines. Si la pared que rodea el tubo contiene huecos, éstos se deberán obturar. Para ello se debe utilizar tubo de acero soldado o de acero inoxidable, o bien tubo de cobre con una longitud máxima de empotramiento de 40 cm, pero en estos tramos de tubería no puede existir ninguna unión. Excepcionalmente, en el caso de tuberías que suministren a un conjunto de regulación y/o de contadores, la longitud de

empotramiento de tuberías podrá estar comprendida entre 40 cm y 2,50 m. Cuando una tubería se instale empotrada, de forma previa a su instalación se deberá limpiar de todo óxido o suciedad, aplicar una capa de imprimación y protegerla mediante la aplicación de una doble capa de cinta protectora anticorrosión adecuada (al 50% de solape).
Ubicación de los conjuntos de regulación. Los conjuntos de regulación deberán ser de grado de accesibilidad 2 y solo se instalarán en los siguientes emplazamientos:
a) En el interior de armarios adosados o empotrados en paredes exteriores de la edificación.
b) En el interior de armarios o nichos exclusivos para este uso situados en el interior de la edificación, pero con al menos una de sus paredes colindante con el exterior.
c) En el interior de recintos de centralización de contadores.
d) En el interior de salas de calderas, cuando sea para el suministro de gas a las mismas.
En el caso de situación en nicho, recinto de centralización de contadores y salas de calderas, se puede prescindir del armario.
En los casos a) y b) el armario o nicho deberá disponer de una ventilación directa al exterior al menos de 5 cm^2, siendo admisible la de la holgura entre puerta y armario, cuando dicha holgura represente una superficie igual o mayor de dicho valor.
En los casos c) y d), cuando el recinto de centralización de contadores o la sala de calderas estén ubicados en el interior del edificio, sus puertas de acceso deberán ser estancas y sus ventilaciones directas al exterior.
En los casos b), c) y d), el conducto de la válvula de alivio deberá disponer de ventilación directa al exterior.
Ubicación de los reguladores MOP (Máxima presión de operación) de entrada: superior a 0,05 en inferior o igual a 0,4 bar y MOP de salida inferior a 0,05 bar y los MOP de entrada inferior a 0,05 bar y MOP de salida inferior a 0,05 bar. Estos reguladores se deben instalar directamente en la entrada del contador o en línea en la instalación individual de gas.
Tomas de presión. En toda instalación receptora individual se deberá instalar una toma de presión, preferentemente a la salida del contador.
Llave de acometida: es la llave que da inicio a la instalación receptora de gas, se deberá instalar en todos los casos. El emplazamiento lo deberá decidir la empresa distribuidora, situándola próxima o en el mismo muro o límite de la propiedad, y satisfaciendo la accesibilidad grado 1 ó 2 desde zona pública, tanto para la empresa distribuidora como para los servicios públicos, (bomberos, policía, etc.).
Llave del edificio: se deberá instalar lo más cerca posible de la fachada del edificio o sobre ella misma, y permitirá cortar el servicio de gas a éste. El emplazamiento lo determina la empresa instaladora y la empresa distribuidora de acuerdo con la Propiedad. Su accesibilidad deberá ser de grado 2 ó 3 para la empresa distribuidora.
Llave de montante colectivo: se deberá instalar cuando exista más de un montante colectivo y tendrá grado de accesibilidad 2 ó 3 para la empresa distribuidora desde la zona común o pública.
Llave de usuario: salvo lo indicado en el apartado 4.2 de la Norma UNE 60670-5:2005, la llave de usuario se deberá instalar en todos los casos para aislar cada instalación individual y tener grado 2 de accesibilidad para la empresa distribuidora desde zona común o desde el límite de la propiedad, salvo en el caso de que exista una autorización expresa de la empresa distribuidora.
Llaves integrantes de la instalación individual.
Llave de contador. Se deberá instalar en todos los casos y situarse en el mismo recinto, lo más cerca posible de la entrada del contador o de la entrada del regulador de usuario cuando este se acople a la entrada del contador.
Llave de vivienda o de local privado. Se deberá instalar en todos los casos y tener accesibilidad de grado 1 para el usuario. Se deberá instalar en el exterior de la vivienda o local de uso no doméstico al que suministra, pero debiendo ser accesible desde el interior. Se podrá instalar en su interior, pero en este caso el emplazamiento debe ser tal que el tramo anterior a la llave dentro de la vivienda o local privado resulte lo más corto posible.
Llave de conexión de aparato. Se deberá instalar para cada aparato a gas, y deberá estar ubicada lo más cerca posible del aparato a gas y en el mismo recinto. Su accesibilidad debe ser de grado 1 para el usuario. En el caso de aparatos de cocción, la llave del aparato se puede instalar, para facilitar la operatividad de la misma, en un recinto contiguo de la misma vivienda o local privado, siempre y cuando están comunicados mediante una puerta.
Contadores. Para gases menos densos que el aire, los contadores no deberán situarse en un nivel inferior al primer sótano o semisótano. Para gases más densos que el aire, los contadores no se deberán situar en un nivel inferior al de la planta baja. Los recintos, (local técnico, armario o nicho y conducto técnico) destinados a la instalación de contadores deberán estar reservados exclusivamente para instalaciones de gas. El totalizador del contador se deberá situar a una altura inferior a 2,20 m del suelo. En el caso de módulos prefabricados, esta altura puede ser de hasta 2,40 m, siempre y cuando se habilite el recinto con una escalera o útil similar que facilite al técnico correspondiente efectuar la lectura.
En caso de fincas plurifamiliares, los contadores se deberán instalar centralizados, en recintos situados en zonas comunitarias del edificio y con accesibilidad grado 2 para la empresa distribuidora.
En caso de fincas unifamiliares o locales destinados a usos no domésticos, el contador se deberá instalar en un recinto tipo armario o nicho, situado preferentemente en la fachada o muro límite de la propiedad, y con accesibilidad grado 2 desde el exterior del mismo para la empresa distribuidora.
En caso de instalación centralizada de contadores: se pueden centralizar de forma total en un local técnico o armario, o bien de forma parcial en locales técnicos, armarios o conductos técnicos en rellano. Los locales técnicos, armarios y conductos técnicos pueden ser prefabricados o construirse con obra de fábrica y enlucidos interiormente. La puerta de acceso al recinto, sea local técnico o armario de centralización total o parcial , o armario o nicho para más de un contador, abrirá hacia fuera y dispondrá de cerradura con llave normalizada por la empresa distribuidora. Si se trata de un local técnico, la puerta abrirá desde el interior del mismo sin necesidad de llave. En el recinto de centralización, junto a cada llave de contador, existirá una placa identificativa que lleve grabada, de forma indeleble, la indicación de la vivienda (piso y puerta) o local al que suministra. Dicha placa debe ser metálica o de plástico rígido.
En el caso de recintos de centralización diseñados para más de dos contadores, en un lugar visible del interior del recinto se colocará un cartel informativo que contenga, como mínimo, las siguientes inscripciones:
Prohibido fumar o encender fuego.
Asegúrese que la llave de maniobra es la que corresponde.
No abrir una llave sin asegurarse que las del resto de la instalación correspondiente están cerradas.
En el caso de cerrar una llave equivocadamente, no la vuelva a abrir sin comprobar que el resto de las llaves de la instalación correspondiente están cerradas.
Además, en el exterior de la puerta del recinto se deberá situar un cartel informativo que contenga la siguiente inscripción: “Contadores de gas”.
Ventilación de los recintos de centralización de contadores: los locales técnicos, armarios exteriores o interiores y conductos

técnicos de centralización de contadores deberán disponer de una abertura de ventilación situada en su parte inferior y otra situada en su parte superior. Las aberturas de ventilación podrán ser por orificio o por conducto. Las aberturas de ventilación serán preferentemente directas, es decir, deberán comunicar con el exterior o con un patio de ventilación. Las aberturas de ventilación se deberán proteger con una rejilla fija. La ventilación directa de los armarios situados en el exterior también se podrán realizar a través de la parte inferior y superior de la propia puerta.
Locales donde se ubican los aparatos de gas: en los locales que estén situados a un nivel inferior a un primer sótano no se deberán instalar aparatos de gas. Cuando el gas suministrado sea más denso que el aire, en ningún caso se debe instalar aparatos de gas en un primer sótano.
Los locales destinados a dormitorio y los locales de baño, ducha o aseo, no deberán contener aparatos de gas de circuito abierto. En este tipo de locales sólo se pueden instalar aparatos a gas de circuito estanco, debiendo cumplir la reglamentación vigente en lo referente a locales húmedos, en el caso de baños, duchas o aseos.
No se deberán ubicar aparatos de circuito abierto conducidos de tiro natural en un local o galería cerrada que comunique con un dormitorio, local de baño o ducha, cuando la única posibilidad de acceso de estos últimos sea a través de una puerta que comunique con el local o galería donde está el aparato. Los aparatos a gas de circuito abierto conducido para locales de uso doméstico, se deben instalar en galerías, terrazas, en recintos o locales exclusivos para estos aparatos, o en otros locales de uso restringido (lavaderos, garajes individuales, etc.). También se pueden instalar este tipo de aparatos en cocinas, siempre que se apliquen las medidas necesarias que impidan la interacción entre los dispositivos de extracción mecánica de la cocina y el sistema de evacuación de los productos de combustión.
Los dos párrafos anteriores no son de aplicación a los aparatos de uso exclusivo para la producción de agua caliente sanitaria.

Condiciones de terminación
Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
Dimensiones y cota de solera.
Colocación de la llave de cierre y del regulador de presión.
Enrasado de la tapa con el pavimento.
En los montantes, colocación y diámetro de la tubería así como que la distancia de las grapas de fijación sea menor o igual a 2 m.
Colocación de manguitos pasamuros y existencia de la protección de los tramos necesarios con fundas.
Colocación y precintado de las llaves de paso.
Diámetros y colocación de los conductos, así como la fijación de las grapas.
Colocación de los manguitos pasamuros y existencia de fundas para protección de tramos.
En la entrada al contador y en cada punto de consumo, existencia de una llave de paso.
En el calentador, cumplimiento de las distancias de protección y su conexión al conducto de evacuación cuando así se requiera.
Existencia de rejillas de aireación en el local de consumo, así como su altura de colocación y dimensiones.

Ensayos y pruebas
La instalación deberá superar una prueba de estanquidad cuyo resultado deberá ser documentado de acuerdo con la legislación vigente. La prueba de estanqueidad se deberá realizar con aire o gas inerte, sin usar ningún otro tipo de gas o líquido. Antes de iniciar la prueba de estanqueidad se deberá asegurar que están cerradas las llaves que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que están abiertas las llaves intermedias. Una vez alcanzado el nivel de presión necesario y transcurrido un tiempo prudencial para que se estabilice la temperatura, se deberá realizar la primera lectura de presión y empezar a contar el tiempo de ensayo.

Conservación y mantenimiento
Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.
Se mantendrán tapadas todas las instalaciones hasta el momento de su conexión a los aparatos y a la red.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
Pruebas previas al suministro:
Previamente a la solicitud de puesta en servicio, la empresa suministradora deberá disponer de la documentación técnica de la instalación receptora, según lo establecido en la legislación vigente. Una vez firmado el contrato de suministro, la empresa suministradora deberá proceder a realizar las pruebas previas contempladas en la legislación vigente. Levadas a cabo con resultado satisfactorio, la empresa suministradora extenderá un Certificado de Pruebas Previas y solicitará para instalaciones receptoras suministradas desde redes de distribución, la puesta en servicio de la instalación a la empresa distribuidora correspondiente.
Puesta en servicio:
Para la puesta en servicio de una instalación suministrada desde una red de distribución, la empresa distribuidora procederá a realizar las comprobaciones y verificaciones establecidas en las disposiciones que al respecto le son de aplicación. Una vez llevadas a cabo, para dejar la instalación en servicio, la empresa distribuidora deberá realizar, además, las siguientes operaciones:
Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas y precintadas las llaves de usuario de las instalaciones individuales que no sean objeto de puesta en servicio en ese momento.
Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas, precintadas y taponadas las llaves de conexión de aquellos aparatos a gas pendientes de instalación o de poner en marcha.
Abrir la llave de acometida y purgar las instalaciones que van a quedar en servicio, que en el caso más general deberán ser: la acometida interior, la instalación común y, si se da el coso, las instalaciones individuales que sean objeto de puesta en servicio.
La operación de purgado deberá realizarse con la precauciones necesarias, asegurándose que al darla por acabada no existe mezcla de aire-gas dentro de los límites de inflamabilidad en el interior de la instalación dejada en servicio.

6.5.4. OXÍGENO Y VACÍO No procede

6.5.5. GAS LICUADO DEL PETRÓLEO No procede

6.6. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

6.6.1. ALUMBRADO DE EMERGENCIA *No procede*

6.6.2. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

Descripción
Descripción
Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades
Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.
- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102. Montados
- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.
- Elementos de fijación.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.
El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas: soporte
La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.
Proceso de ejecución
Ejecución
Según el CTE DB SU 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.
Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:
Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.
Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).
Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.
Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.
Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.
En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

Tolerancias admisibles
La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

Condiciones de terminación
Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.
Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Ensayos y pruebas
Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Conservación y mantenimiento
Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.
Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

6.6.3. INDICADORES LUMINOSOS

Descripción
Descripción
Elementos luminosos, verticales y horizontales, de funcionamiento automático o no, que sirven para orientar o señalizar a los usuarios, y limitar el riesgo de daños a personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Criterios de medición y valoración de unidades
Unidad de equipo de señalización luminosa, totalmente colocada, incluyendo las señales, alumbrado de las señales totalmente equipado, fijaciones, conexionado con los aislamientos y pequeño material necesarios.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Señales:
El material de que se constituyan las señales será resistente a las condiciones ambientales y funcionales del entorno en que estén instaladas, y la superficie de la señal no favorecerá el depósito de polvo sobre ella.
El alumbrado de las señales será capaz de proporcionar el nivel de iluminación requerido en función de su ubicación. En el caso del alumbrado de emergencia, este será tal que en caso de fallo del alumbrado normal, suministrará la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios y que estos puedan abandonar el edificio impidiendo situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.
Las formas, símbolos gráficos, tamaños y colores de las señales se determinarán mediante los principios recogidos en las normas UNE correspondientes.
Las señales normalizadas deberán llevar anotada la referencia a la norma de donde han sido extraídas.
Se tendrán en cuenta las indicaciones referidas en el CTE DB SU 4.
Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados.
No se aceptarán las partidas cuando se varíen las condiciones iniciales.
El almacenamiento de los productos en obra será en un lugar protegido de lluvias, focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas: soporte
La instalación será fija, y la fijación de la luminaria se realizará una vez acabado completamente el paramento en el que se coloque.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución
Ejecución
En general, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos señalados en el CTE DB SU 4, apartado.
La posición de las luminarias se realizará según lo indicado en el apartado 2.2 del CTE DB SU 4:
Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los puntos indicados en el CTE DB SU 4, apartado 2.2.
Las señales se situarán en el lugar indicado en proyecto, a 2 m por encima del nivel del suelo, comprobando que se han colocado una en cada puerta de salida, escalera y cambio de nivel o dirección y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

Condiciones de terminación
Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Ensayos y pruebas
Medición de los niveles de iluminación en las zonas de paso y salidas.
Desconexión del suministro principal y comprobación de que el alumbrado de emergencia entra en funcionamiento.
Se considerará fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.
La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y primeros auxilios, cumplirán los siguientes requisitos:
La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes.
La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

6.7. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN

6.7.1. INSTALACIÓN DE SISTEMAS ANTI-INTRUSIÓN

Descripción
Descripción
Conjunto de medidas de protección, físicas y electrónicas que, coordinadas, elevan el nivel de seguridad, tanto para las personas que habitan el edificio como los bienes que alberga.
El fin principal de estas instalaciones consiste en detectar lo antes posible, y retrasar razonablemente, la comisión de un acto delictivo, permitiendo un tiempo de respuesta, que en un porcentaje muy elevado, impida la consumación de un delito.

Criterios de medición y valoración de unidades
La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características totalmente instaladas y conexionadas, incluso portes y accesorios.
Los cables de conducción eléctrica y tubos de protección de los mismos a la intemperie, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se establecen diferentes sistemas de protección frente al robo:
- Central de proceso (con unidad de alarma y unidad de señalización):

Programación, memorización, autoprotección.
Alimentación eléctrica y reserva energética.
Zonas de intrusión.
- Sensores y detectores:

Detectores volumétricos: ultrasónicos, infrarrojos, microondas, etc.
Detectores puntuales: de apertura, de golpe vibración, mixto, pulsador manual, etc.
- Terminales de alarma:

Acústico, óptico, etc.
Conexión con central de alarma.
Autoprotección y antisabotaje.
- Canalizaciones:

Descripción de la topología: bus, estrella, anillo, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas: soporte
El soporte serán los paramentos verticales u horizontales por los que discurra la instalación ya sea empotrada o en superficie. Los cerramientos deberán estar totalmente ejecutados a falta de revestimiento si la instalación va empotrada o totalmente acabados si va en superficie.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución
Ejecución
En general la ejecución de los diferentes tipos de instalaciones de robo, será acorde con las recomendaciones indicadas por el fabricante.
Se realizarán las rozas en los cerramientos y tabiquerías, de aquellos tramos de la instalación en que los elementos vayan empotrados, para rellenar posteriormente con yeso o mortero.
Se fijarán y sujetarán los elementos del sistema que vayan en superficie, en el lugar y a la altura especificada en proyecto o por la dirección facultativa.
Se colocarán los conductores eléctricos, con “pasa hilos” impregnados de sustancias para hacer más fácil su deslizamiento por el interior de los tubos.
Con estos cables ya colocados se interconectarán todos los elementos de la instalación y se procederá al montaje total de la misma.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
Situación de los componentes de la instalación de protección anti-intrusión.
Componentes de la instalación:
Secciones de los conductos eléctricos.
Diámetros de los tubos de protección de dichos conductos.

6.7.2. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Descripción
Descripción
Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades
Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.
El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.
Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios,

cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993.
Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:
- Extintores portátiles o sobre carros.
- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
- Bocas de incendio equipadas.
- Grupos de bombeo.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
- Hidrantes exteriores.
- Rociadores.
- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
Productos con marcado CE:
- Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).
- Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).
- Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3):

Dispositivos de alarma de incendios acústicos.
Equipos de suministro de alimentación.
Detectores de calor puntuales.
Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
Detectores de llama puntuales.
Pulsadores manuales de alarma.
Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.
Seccionadores de cortocircuito.
Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.
Detectores de aspiración de humos.
Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5):

Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.
Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.
Dispositivos manuales de disparo y de paro.
Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.
Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2.
Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO_2.
Difusores para sistemas de CO_2.
Conectores.
Detectores especiales de incendios.
Presostatos y manómetros.
Dispositivos mecánicos de pesaje.
Dispositivos neumáticos de alarma.
Válvulas de retención y válvulas antirretorno.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6):

Rociadores automáticos.
Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.
Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.
Alarmas hidromecánicas.
Detectores de flujo de agua.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).
- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.8).

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.
No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.
Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)
Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales.
Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.
No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas: soporte
El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.
El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.
Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Proceso de ejecución
Ejecución
La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados.
La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán los instaladores autorizados.
Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.
Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.
Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.
Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.
El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.
Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.
Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.
Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos.
Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

Tolerancias admisibles
Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.
Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.
Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

Condiciones de terminación
Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
Extintores de incendios
Columna seca:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.

Toma de alimentación:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.
Bocas de incendio, hidrantes:
Dimensiones.
Enrase de la tapa con el pavimento.
Uniones con la tubería.
Equipo de manguera:
Unión con la tubería.
Fijación de la carpintería.
Extintores, rociadores y detectores:
La colocación, situación y tipo.
Resto de elementos:
Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.
Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

Ensayos y pruebas
Columna seca (canalización según capítulo Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y Fontanería).
El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.
Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.
Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.
Rociadores.
Conductos y accesorios.
Prueba de estanquidad.
Funcionamiento de la instalación:
Sistema de detección y alarma de incendio.
Instalación automática de extinción.
Sistemas de control de humos.
Sistemas de ventilación.
Sistemas de gestión centralizada.
Instalación de detectores de humo y de temperatura.

Conservación y mantenimiento
Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra.
Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.

6.7.3. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO *No procede*

6.8. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS

6.8.1. RESIDUOS LÍQUIDOS

Descripción
Descripción
Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.
Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.
Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Criterios de medición y valoración de unidades
Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.
Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.
Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.
Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.
Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.
El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

Separador de grasas.

- Elementos especiales.

Sistema de bombeo y elevación.

Válvulas antirretorno de seguridad.

- Subsistemas de ventilación.

Ventilación primaria.

Ventilación secundaria.

Ventilación terciaria.

Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.

- Depuración.

Fosa séptica.

Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

Lisura interior.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción:

Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.1).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.2).

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.3).

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1.4).

Pozos de registro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Válvulas de retención para aguas residuales en plantas elevadoras de aguas residuales (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.1).

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4.2).

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.1).

Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6.2).

Dispositivos antiinundación para edificios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje, de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado y elementos de estanquidad de poliuretano moldeado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Proceso de ejecución

Ejecución

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.
Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.
Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.
Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.
Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados “in situ”.
Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.
Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.
En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado.
La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:
En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.
En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.
Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.
La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.
Si las arquetas son fabricadas “in situ”, podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a

media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.
Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.
Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.
Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.
Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.
El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25 %.
Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.
En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.
Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.
En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

Tolerancias admisibles
No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

Condiciones de terminación
Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
- Red horizontal:
- Conducciones enterradas:

Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.
Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.
Pozo de registro y arquetas:
Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.
Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.
- Conducciones suspendidas:

Material y diámetro según especificaciones. Registros.
Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
Juntas estancas.
Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.
Red de desagües:
- Desagüe de aparatos:

Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.
Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras…)
Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.
- Sumideros:

Replanteo. Nº de unidades. Tipo.
Colocación. Impermeabilización, solapos.
Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.
- Bajantes:

Material y diámetro especificados.
Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.
Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.
Protección en zona de posible impacto.
Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.
La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)
- Ventilación:
Conducciones verticales:
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
Aplomado: comprobación de la verticalidad.
Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.
Fijación. Arriostramiento, en su caso.
Conexiones individuales:
Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

Ensayos y pruebas
Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

Conservación y mantenimiento
La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.
Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

6.9. INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR *No procede*

6.10. INSTALACIÓN DE TRANSPORTE

6.10.1 ASCENSORES

Descripción
Descripción
Ascensor es todo aparato (eléctrico o hidráulico) utilizado para salvar desniveles definidos con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas, cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15 grados, destinado al transporte de personas; de personas y de objetos; de objetos únicamente, si la cabina es accesible, es decir, si una persona puede entrar en ella sin dificultad y está equipada de elementos de mando situados dentro de la cabina o al alcance de una persona que se encuentre en el interior de la misma. También se consideran ascensores, a efectos, los aparatos que se desplacen siguiendo un recorrido totalmente fijo en el espacio, aunque no esté determinado por guías rígidas, tales como los ascensores de tijera.
Los montacargas son aparatos elevadores (eléctricos o hidráulicos) que se desplazan entre guías verticales, o débilmente inclinadas respecto a la vertical, sirven a niveles definidos y están dotados de un camarín cuyas dimensiones y constitución impiden materialmente el acceso de personas. En particular están comprendidos en esta categoría los aparatos que responden a alguna de las siguientes características: altura libre del camarín que no sobrepase 1,20 m, camarín dividido en varios compartimentos, ninguno de los cuales pase de una altura de 1,20 m, suelo de camarín que se encuentre al menos a 60 cm, (recomendación según fabricantes) por encima del suelo de piso, cuando el camarín se encuentra parado en un nivel de servicio. Puede admitirse el camarín de altura superior a 1,20 m, si está dotado de varios compartimentos fijos cuyas dimensiones se ajusten a las anteriormente indicadas.

Criterios de medición y valoración de unidades
Los ascensores o montacargas, se medirán y valorarán por unidad, incluyendo todos sus componentes y acabados, incluso ayudas de albañilería y totalmente instalado.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Cuarto de máquinas:
Grupo tractor formado por reductor y motor eléctrico.
Limitador de velocidad.
Armario de maniobras y cuadros de mando generales.
- Hueco:
Cabina con su armadura de contrapeso, guías rígidas de acero y cables de acero.
Finales de carreras.
Puertas y sus enclavamientos de cierre.
Cables de suspensión.
Paracaídas.
- Foso:

Amortiguadores.
Todo ello acompañado de una instalación eléctrica, un sistema de maniobras y memorias, señalización en plantas, cerraduras y sistemas de cierre, dispositivos de socorro, botonera, rejilla de ventilación, etc.
- Ascensor:
Los ascensores de emergencia tendrán las siguientes características según el CTE DB SI 4, apartado 1:
Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, una superficie de cabina de 1,40 m², una anchura de paso de 80 cm y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60s.
En uso Hospitalario, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.
En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "Uso exclusivo bomberos". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.
En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas: soporte
El elemento soporte de la instalación de ascensores será todo el hueco cerrado con paredes, piso y techo, construidas de manera que puedan resistir en cualquier punto la aplicación de una fuerza horizontal mínima de 30 kg sin que se produzca deformación elástica superior a 2,50 cm.
La estructura del hueco deberá soportar al menos las reacciones debidas a la maquinaria, a las guías como consecuencia de la actuación del paracaídas, o por descentrado de la carga de la cabina, por la acción de los amortiguadores en caso de impacto, etc.
Las paredes piso y techo, estarán construidas de materiales incombustibles, duraderos, además de tener una resistencia mecánica suficiente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
El hueco deberá ser destinado exclusivamente al servicio del ascensor o montacargas, no contendrá ni canalizaciones, ni órganos cualesquiera que sean extraños al servicio del ascensor (se puede admitir que contenga material que sirva par su calefacción, excepto radiadores de agua caliente o vapor), sus órganos de mando y reglaje deben de encontrarse fuera del hueco. El hueco aunque deba estar ventilado nunca se utilizará para ventilación de locales extraños a su servicio.

Proceso de ejecución
Ejecución
Estarán ejecutados los muros de cerramiento del hueco de ascensor, con los únicos huecos permitidos de puertas de pisos, abertura de las puertas de visita o de socorro del hueco y trampilla de visita, orificios de evacuación de gases y humos en caso de incendio, orificios de ventilación aberturas permanentes entre el hueco y el cuarto de máquinas o de polea. Estará ejecutada la losa del cuarto de máquinas, y la solera del foso, con colocación de sumidero sifónico. Así hueco, foso y cuarto de máquinas estarán completamente terminados.
Se fijarán las guías, poleas, motores, etc., a la estructura del edificio con soportes y bridas que sujeten por la base.
Las uniones entre perfiles se realizarán machihembrando los extremos y con placas de unión enroscadas a la base de las guías.
Simultáneamente se irán colocando las puertas de plantas (con cercos) y los diferentes elementos de la instalación del cuarto de máquinas y del foso.
Se colocarán los cables de acero (no autorizándose el uso de cables empalmados por ningún sistema) que irán fijados a la cabina, al contrapeso y a los puntos de suspensión con material fundido, amarres de cuña de apretado automático, tres abrazaderas como mínimo o en su caso grapas o manguitos para cables.
Se colocarán los amortiguadores al final del recorrido de la cabina y contrapeso, soldados a una placa base.
El grupo tractor irá colocado sobre un bastidor de perfiles de acero interponiendo los dispositivos antivibratorios necesarios, al igual que el armario eléctrico que irá anclado o apoyado mediante soportes antivibratorios.
Se instalará el limitador de velocidad en la parte superior del recorrido y el paracaídas en la inferior de la cabina.
Se fijarán los selectores de paradas si existen en las paredes del hueco a la altura necesaria para parar la cabina al nivel de cada planta.
Las puertas y trampillas de visita y socorro no abrirán hacia el interior del hueco. El cierre estará regulado por mecanismos eléctricos de seguridad.
Se conectarán eléctricamente entre si el cuadro de maniobras, la cabina y los mandos exteriores, dicha instalación eléctrica de mando y control se realizará alojando los conductos en canaletas practicables a lo largo del recorrido por todo el recinto.
Se dispondrá instalación fija de alumbrado en todo el hueco, de dispositivo de parada del ascensor en el foso y de una toma de corriente, y alumbrado permanente en la cabina, y en el cuarto de máquinas con toma de corriente independiente de la línea de alimentación de la máquina.
El dispositivo de mando se socorro se alimentará con una fuente independiente de la del ascensor, pero pudiendo ser la de alumbrado.
Se realizará la conexión mecánica y eléctrica de la instalación, satisfaciendo las exigencias enunciadas en los documentos armonizados del Comité Europeo de Normalización (CENELEC) aprobados por los Comités Electrónicos de los países de la Comunidad Económica Europea, o en su ausencia satisfacer las exigencias de las regulaciones españolas.
Durante la ejecución de la instalación se tendrán en cuenta las siguientes holguras:

Puerta de cabina - cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.
Puerta de cabina - puerta exterior menor o igual a 15 cm.
Elemento móvil - cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.
Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

Condiciones de terminación
Se fijarán las botoneras tanto en el interior de la cabina, como en cada rellano, estando bien niveladas y de manera que ninguna pieza sometida a tensión sea accesible al usuario.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
Comprobación entre el expediente técnico presentado ante el órgano competente de la Administración y la instalación que ha sido realizada.
Inspección visual de la aplicación de las reglas de buena construcción.
Comprobación de las indicaciones mencionadas en los certificados de aprobación para los elementos para los que se exigen pruebas de tipo, con las características del ascensor.

Ensayos y pruebas
Dispositivos de enclavamiento.
Dispositivos eléctricos de seguridad.
Elementos de suspensión y sus amarres.
Sistemas de frenado.
Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.
Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.
Dispositivos de seguridad al final del recorrido.
Comprobación de la adherencia.
Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.
Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídasguías y la fijación de estas al edificio.
Paracaídas de contrapeso.
Amortiguadores.
Dispositivo de petición de socorro.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
Para la puesta en servicio se exigirá la autorización de puesta en marcha otorgada por el órgano competente de la Administración Pública.

6.10.2 CINTAS TRANSPORTADORAS *No procede*

6.10.3 ESCALERAS MECÁNICAS *No procede*

7. REVESTIMIENTOS

7.1. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS

7.1.1. ALICATADOS *No procede*

7.1.2. APLACADOS *No procede*

7.1.3. REVESTIMIENTOS DECORATIVOS *No procede*

7.1.4. ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

Descripción
Descripción
Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:
- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
- Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades
- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los

huecos y desarrollando las mochetas.
- Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1).
- Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.7).
- Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.20).
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.9).
- Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.1), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.5.2), etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11).
- Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)
- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO_2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
- Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
- Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte
- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.
Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.
Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.
Capacidad limitada de absorción de agua.
Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.
Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.
Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.
Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado
Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).
La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.
Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.
No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.
- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará

fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

- Revocos:

Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.

Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un “repicado” o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearan áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

- Revocos:

El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del

soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.
Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.
Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.
Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.
Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.
Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.
Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.
No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5ºC o superior a 40 ºC. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.
En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.
En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.
En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.
Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC.
En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.
En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.
La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

- Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.
En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.
En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.
En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.
En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.
En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.
En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.
El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.
Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0ºC o superior a 30ºC a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.
En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:
Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.
Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

- Revocos:

Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.
Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.
Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con

rodillo de esponja.
Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
Puntos de observación.
- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
Tiempo de utilización después de amasado.
Disposición adecuada del maestreado.
Planeidad con regla de 1 m.
- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.
Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.
- Revocos:

Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.
Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

Ensayos y pruebas
- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.
Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.
- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.
- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.
Comprobar planeidad con regla de 1 m.
- Revocos:

Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento
Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

7.1.5. PINTURAS

Descripción
Descripción
Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades
Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).
Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).
Pigmentos.
Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.
En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.
Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40ºC, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.
Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas: soporte
Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.
El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.
Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.
En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.
Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.
Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.
Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:
- Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
sobre metal: pintura al esmalte.
En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Proceso de ejecución
Ejecución
La temperatura ambiente no será mayor de 28 ºC a la sombra ni menor de 12 ºC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.
Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.
- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de

superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Condiciones de terminación
- Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
- Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.
Conservación y mantenimiento
Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

7.2. REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y ESCALERAS

7.2.1. REVESTIMIENTOS FLEXIBLES PARA SUELOS Y ESCALERAS *No procede*

7.2.2. REVESTIMIENTOS CONTINUOS PARA SUELOS Y ESCALERAS

Descripción
Descripción
Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra mediante tratamiento de forjados o soleras de forma superficial, o bien formación del pavimento continuo con un conglomerante y un material de adición, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.
Según el uso que se le dé al pavimento los más usuales son: pavimento continuo de hormigón con distintos acabados; pavimento continuo a base de morteros; pavimentos continuos a base de resinas sintéticas; y pavimentos continuos de terrazo in situ.

Criterios de medición y valoración de unidades
Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
- Pastas autonivelantes para suelos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.8).
- Conglomerante:

Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
La proporción que se use dependerá de la temperatura ambiental prevista durante el vertido, del espesor del pavimento y de su acabado.
Materiales bituminosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrán ser de mezcla en caliente constituida por un conglomerante bituminoso y áridos minerales.
Resinas sintéticas: es posible utilizar: epoxi, poliuretano, metacrilato, etc. Pueden ser transparentes, pigmentadas o mezcladas con cargas.
- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán ser redondeados o de machaqueo. Para pavimento de terrazo in situ se suele usar áridos de mármol triturado, áridos de vidrio triturado, etc.
- Áridos de cuarzo: deberán haber sido lavados y secados, estando, por tanto, exentos de polvo y humedad. En el caso de áridos coloreados podrán ser tintados con resinas epoxi o poliuretano, no aceptándose los tintados con silicatos.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros…, especificadas en las normas UNE.
- Aditivos en masa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán usarse plastificantes para mejorar la docilidad del hormigón, reductores de aire, acelerantes, retardadores, pigmentos, etc.
- Malla electrosoldada de redondos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Hormigón armado, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.
- Fibras metálicas o de polipropileno para dotar al pavimento de capacidad resistente. Se puede emplear como sustituto del mallazo.
- Lámina impermeable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4).
- Liquido de curado.
- Productos de acabado:

Pintura: cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Pinturas, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.
Moldes para el hormigón impreso.
Desmoldeante: servirá de material desencofrante para los moldes o patrones de imprimir, en caso de pavimentos continuos de hormigón con textura “in situ” permitiendo extraer texturas de las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado. No alterará ninguna de las propiedades del hormigón, deberá ser estable, y servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso del agua, a la vez que dota al hormigón de mayor resistencia a la helada. Asimismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.
Sellado: se puede usar laca selladora acrílica para superficies de hormigón o un impregnador en base metacrilato.

Resina de acabado: deberá ser incolora, y permitirá ser coloreada en caso de necesidad. Deberá ser impermeable al agua, resistente a la basicidad, a los ácidos ambientales, al calor y a los rayos UV (no podrá amarillear en ningún caso). Evitará la formación de hongos y microorganismos. Podrá aplicarse en superficies secas y/o húmedas, con frío o calor, podrá repintarse y dispondrá de una excelente rapidez de secado. Realzará los colores, formas, texturas y volúmenes de los pavimentos terminados.

- Juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Material de relleno de juntas: elastómeros, perfiles de PVC, bandas de latón, etc.
Material de sellado de juntas: será de material elástico, de fácil introducción en las juntas.
Cubrejuntas: podrán ser perfiles o bandas de material metálico o plástico.
Resinas: todos los envases deberán estar etiquetados con la información que contengan; nombre comercial, símbolos correspondientes de peligro y amenazas, riesgo y seguridad, etc.
Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.
Los acopios de los materiales se harán el lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados. Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenaran alejados de fuentes de calor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas: soporte

- En caso de pavimentos exteriores, se colocarán previamente los bordillos o encofrados perimetrales.
- En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso y con asfalto fundido, sobre la superficie del hormigón del forjado o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún.
- En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente con mortero de resinas sintéticas o mortero hidráulico polimérico, se eliminará la lechada superficial del hormigón del forjado o solera mediante rascado con cepillos metálicos.
- En caso de pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico, si el forjado o solera tiene más de 28 días, se rascará la superficie y se aplicará una imprimación previa, de acuerdo con el tipo de soporte y el mortero a aplicar.

En caso que el pavimento vaya colocado sobre el terreno, éste estará estabilizado y compactado al 100 % según ensayo Proctor Normal. En caso de colocarse sobre solera o forjado, la superficie de éstos estará exenta de grasas, aceite o polvo. La superficie del soporte será lo suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones.
Antes de la instalación del revestimiento de resinas se comprobarán las pendientes por si se previera la posibilidad de formación de charcos y poder así proceder a su reparación. Se realizará un ensayo de humedad al soporte, pues según el revestimiento que se use necesitará contener más o menos humedad. En sistemas cementosos se necesita una humectación previa a la aplicación. Mientras que en sistemas poliméricos se requiere una superficie seca del soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En caso de pavimentos continuos de hormigón tratados superficialmente con colorante- endurecedor para ser estampados posteriormente, el producto utilizado como desmoldeante tendrá que ser químicamente compatible con el colorante - endurecedor.
Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

En todos los casos se respetarán las juntas de la solera o forjado. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m, que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento. Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.

- En caso de pavimento continuo de hormigón impreso:

Durante el vertido del hormigón se colocara una capa de malla electrosoldada o fibra de polipropileno. Se extenderá el hormigón de manera manual, alisando la superficie mediante llana; se incorporará capa de rodadura sobre el hormigón fresco; se aplicará polvo desencofrante para evitar la adherencia de los moldes con el hormigón; se estampará y dará textura a la superficie con el molde elegido; se realizarán los cortes de las juntas de dilatación; se llevará a cabo la limpieza del pavimento y finalmente se aplicará un liquido de curado.

- En caso de pavimento continuo de hormigón fratasado:

Una vez preparado el soporte se aplicará un puente de unión (pavimento monolítico), se colocará el mallazo sobre calzos y se realizará el hormigonado, pudiendo sustituir el mallazo por fibra metálica. Después se realizará un tratamiento superficial a base de fratasado mecánico con fratasadoras o helicópteros una vez que el hormigón tenga la consistencia adecuada; se incorporará opcionalmente una capa de rodadura con objeto de mejorar las características de la superficie.

- En caso de pavimento continuo con hormigón pulido:

Durante el vertido se colocará capa de malla electrosoldada o fibras de polipropileno; una vez realizada la superficie se pulirá y se incorporará la capa de rodadura de cuarzo endurecedor; se realizará el fratasado mecánico hasta que la solera quede perfectamente pulida; se dividirá la solera en paños según la obra para aplicar el liquido de curado; se realizará el aserrado de las juntas y sellado de las mismas con masilla de poliuretano o equivalente.

- En caso de pavimento continuo con hormigón reglado:

Vertido, extendido, reglado o vibrado del hormigón sobre solera debidamente compactada y nivelada; se colocará mallazo o fibras según proyecto; se realizarán los cortes de juntas de dilatación en paños según proyecto.

- En caso de pavimento continuo con terrazo in situ:

Se formará con un aglomerante a base de resina o cemento que proporcionará a la masa su color, cargas minerales que le darán textura, pigmentos y aditivos. Se ejecutará sobre capa de 2 cm de arena sobre el forjado o solera, sobre la que se extenderá una capa de mortero de 1,5 cm, malla electrosoldada y otra capa de mortero de 1,5 cm. Una vez apisonada y nivelada esta capa, se extenderá el mortero de acabado disponiendo banda para juntas en cuadrículas de lado no mayor de 1,25 m.

- En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente:

Se aplicará el tratamiento superficial del hormigón (endurecedor, recubrimiento), en capas sucesivas mediante brocha, cepillo, rodillo o pistola.

- En caso pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico:

Se realizará mediante aplicación sobre el hormigón del mortero hidráulico, bien por espolvoreo con un mortero en seco o a la llana con un mortero en pasta.

- En caso de pavimento continuo con mortero de resinas sintéticas:

En caso de mortero autonivelante, éste se aplicará con espátula dentada hasta espesor no menor de 2 mm, en caso de mortero no autonivelante, éste se aplicará mediante llana o espátula hasta un espesor no menor de 4 mm.

- En caso de pavimento continuo a base de resinas:

Las resinas se mezclarán y aplicarán en estado líquido en la obra.

- En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico:

El mortero se compactará y alisará mecánicamente hasta espesor no menor de 5 mm.

- Juntas:

Las juntas se conseguirán mediante corte con disco de diamante (juntas de retracción o dilatación) o mediante incorporación de perfiles metálicos (juntas estructurales o de construcción). En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 1 a 2 cm y su profundidad igual a la del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste. En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad igual a 1/3 del espesor del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente se realizará la junta mediante un cajeado practicado a máquina en el pavimento. Las juntas de aislamiento serán aceptadas o cubiertas por el revestimiento, según se determine. Las juntas serán cubiertas por el revestimiento, previo tratamiento con masilla de resina epoxídica y malla de fibra. La junta de dilatación no se recubrirá por el revestimiento.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3. Deberán respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

- Grado de impermeabilidad:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 de DB HS 1 del CTE, en función de la presencia de agua.

- Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3.1, los encuentros del suelo con los muros serán:

Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.
Cuando el muro sea un muro pantalla hormigonado in situ, el suelo debe encastrarse y sellarse en el intradós del muro de la siguiente forma:
debe abrirse una roza horizontal en el intradós del muro de 3 cm de profundidad como máximo que dé cabida al suelo más 3 cm de anchura como mínimo.
debe hormigonarse el suelo macizando la roza excepto su borde superior que debe sellarse con un perfil expansivo.
Cuando el muro sea prefabricado debe sellarse la junta conformada con un perfil expansivo situado en el interior de la junta.

- Encuentros entre suelos y particiones interiores:

Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

Tolerancias admisibles

Respecto a la nivelación del soporte se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm.
Según el CTE DB SU 1 apartado 2, con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:
no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
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.
Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 800 mm como mínimo.

Condiciones de terminación

En caso de pavimento continuo con empedrado: se eliminarán los restos de lechada y se limpiará su superficie.
En caso de pavimento continuo con terrazo in situ: el acabado se realizará mediante pulido con máquina de disco horizontal sobre la capa de mortero de acabado.
En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso: el acabado final se realizará mediante compactación con rodillos, durante la cual, la temperatura del aglomerado no bajará de 80 ºC.
En caso de pavimento continuo con asfalto fundido: el acabado final se realizará mediante compactación con llana.
En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico: el acabado final podrá ser de pintado con resinas epoxi o poliuretano, o mediante un tratamiento superficial del hormigón con endurecedor.
En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante: podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; ésta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución

Puntos de observación.
Comprobación del soporte:
Se comprobará la limpieza del soporte e imprimación, en su caso.
Ejecución:
Replanteo, nivelación.
Espesor de la capa de base y de la capa de acabado.
Disposición y separación entre bandas de juntas.
Se comprobará que la profundidad del corte en la junta, sea al menos, de 1/3 del espesor de la losa.
Comprobación final:
Planeidad con regla de 2 m.
Acabado de la superficie.

Conservación y mantenimiento
Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.
En caso de pavimento continuo de solados de mortero, éstos no se someterán a la acción de aguas con pH mayor de 9 o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.

7.2.3. REVESTIMIENTOS DE MADERA PARA SUELOS Y ESCALERAS *No procede*

7.2.4. REVESTIMIENTOS PÉTREOS PARA SUELOS Y ESCALERAS *No procede*

7.2.5. REVESTIMIENTOS CERÁMICOS PARA SUELOS Y ESCALERAS *No procede*

7.2.6. SOLERAS

Descripción
Descripción
Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.
Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

Criterios de medición y valoración de unidades
Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.
Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.13): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico-mecánicas y granulométricas establecidas en la EHE.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros…,
- Armadura de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la EHE.
- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.18).
- Ligantes de soleras continuas de magnesita (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.19).

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
- Sistema de drenaje

Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).
Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).
- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
- Arquetas de hormigón.
- Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.
Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.
Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
Condiciones previas: soporte
Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.
Las instalaciones enterradas estarán terminadas.
Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Proceso de ejecución
Ejecución
- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.
- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.
- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.
- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.
- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.
- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.
Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.
En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.
Se colocará un pozo drenante por cada 800 m^2 en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

Tolerancias admisibles
Condiciones de no aceptación:
Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó +1,5 cm.
Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.
Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.
Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.
Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.
Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.
Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.
Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.
Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

Condiciones de terminación
La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Control de ejecución
Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.
Resistencia característica del hormigón.
Planeidad de la capa de arena.
Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.
Espesor de la capa de hormigón.
Impermeabilización: inspección general.

- Comprobación final:

Planeidad de la solera.
Junta de retracción: separación entre las juntas.
Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.
Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.
La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 ºC.

7.3. FALSOS TECHOS *No procede*

PARTE II. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

1.1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
1.2. PRODUCTOS AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN
1.3. PRODUCTOS NO AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

2. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS
2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
3. AISLANTES TÉRMICOS
4. IMPERMEABILIZACIÓN
5. CUBIERTAS
6. TABIQUERÍA INTERIOR
7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO
8. REVESTIMIENTOS
9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS
10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN
11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS
12. INSTALACIÓN DE GAS
13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD
14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
18. KITS DE CONSTRUCCION
19. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)

    19.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
    19.2. YESO Y DERIVADOS
    19.3. FIBROCEMENTO
    19.4. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
    19.5. ACERO
    19.6. ALUMINIO
    19.7. MADERA
    19.8. VARIOS

2.1. PRODUCTOS CON INFORMACIÓN AMPLIADA DE SUS CARACTERÍSTICAS

1.1.4. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN
1.2.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES
1.2.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN
1.2.3. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS
1.2.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES

2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

2.1.2. PIEZAS SILICOCALCÁREAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA
2.1.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ARIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA
2.1.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA
2.1.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA
2.1.6. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA
2.2.1. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS
2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL

3. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN
3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)
3.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)
3.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)
3.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)
3.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)
3.6. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)
3.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)
3.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)
3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)
3.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)

4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN
4.1.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS
4.1.2. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS
4.1.3 CAPAS BASE PARA MUROS
4.1.4. LÁMINAS PLASTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS
4.1.7. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DE VAPOR DE AGUA

7.1.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES
7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

8.1.1. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR
8.1.4. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES
8.1.5. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL
8.1.6. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS
8.2.1. TEJAS Y PIEZAS DE HORMIGÓN
8.2.3. BALDOSAS DE HORMIGÓN
8.2.5. BALDOSAS DE TERRAZO PARA INTERIORES
8.2.6. BALDOSAS DE TERRAZO PARA EXTERIORES
8.3.1. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA
8.3.2. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERAMICAS
8.3.4. BALDOSAS CERAMICAS
8.4.1. SUELOS DE MADERA

19.1.1. CEMENTOS COMUNES
19.1.7. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN
19.1.8. ADITIVOS PARA HORMIGONES
19.1.11. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO
19.1.12. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA
19.1.13. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN
19.1.16. ÁRIDOS PARA MORTEROS
19.2.1. PLACAS DE YESO LAMINADO
19.2.2. PANELES DE YESO
19.2.4. YESOS Y PRODUCTOS A BASE DE YESO

PARTE II. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

1.1. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.
1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:
a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.
1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:
a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.
1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.
1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. PRODUCTOS AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:
1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.
3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. PRODUCTOS NO AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del

Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja” (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

2. RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.
Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.
Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.
En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplia la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1 Acero

1.1.1 Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Marcado CE obligatorio desde del 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 523:2005. Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado. Terminología, especificaciones, control de la calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

1.1.2 Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 10025-1:2005. Productos laminados en caliente, de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.1.3 Pernos estructurales de alta resistencia para precarga

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-1:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 1: Requisitos generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 14399-4:2006. Pernos estructurales de alta resistencia para precarga. Parte 4. Sistema de evaluación de la conformidad 2+.

1.1.4 Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado*
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. UNE-EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

1.2 Productos prefabricados de hormigón
1.2.1 Placas alveolares*
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 1168:2006. Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.2 Pilotes de cimentación*
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12794:2005. Productos Prefabricados de hormigón. Pilotes de cimentación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+

1.2.3 Elementos nervados para forjados*
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13224:2005/AC:2005. Productos prefabricados de hormigón - Elementos nervados para forjados. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.2.4 Elementos estructurales lineales*
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación UNE-EN 13225:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

1.3 Apoyos estructurales
1.3.1 Apoyos elastoméricos
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-3:2005. Apoyos estructurales. Parte 3: Apoyos elastoméricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.2 Apoyos de rodillo
Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-4:2005. Apoyos estructurales. Parte 4: Apoyos de rodillo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.
1.3.3 Apoyos «pot»
Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-5:2006. Apoyos estructurales. Parte 5: Apoyos «pot» Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.4 Apoyos oscilantes
Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-6:2005. Apoyos estructurales. Parte 6: Apoyos oscilantes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.3.5 Apoyos oscilantes
Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1337-7:2004. Apoyos estructurales. Parte 7: Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1 /3.

1.4 Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón
1.4.1 Sistemas para protección de superficie
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-2:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 2: Sistemas para protección de superficie. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.2 Reparación estructural y no estructural
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-3:2006. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Parte 3: Reparación estructural y no estructural. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.3 Adhesivos estructurales
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1504-4:2005. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 4: Adhesivos estructurales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.4 Productos y sistemas de inyección del hormigón
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-5:2004. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 5: Productos y sistemas de inyección del hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

1.4.5 Anclajes de armaduras de acero
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-6:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 6: Anclajes de armaduras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.4.6 Protección contra la corrosión de armaduras
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de enero de 2009. Norma de aplicación UNE-EN 1504-7:2007. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Definiciones, requisitos, control de calidad y evaluación de la conformidad. Parte 7: Protección contra la corrosión de armaduras. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

1.5 Estructuras de madera
1.5.1 Madera laminada encolada

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14080:2006. Estructura de madera. Madera laminada encolada. Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.5.2 Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14081-1:2006. Estructuras de madera. Clasificación de la madera estructural con sección transversal rectangular. Parte 1: especificaciones generales. Sistema de evaluación de conformidad 2+.

1.5.3 Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14250:2005, Estructuras de madera. Requisitos de producto para elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada. Sistema de evaluación de conformidad: 2+.

1.5.4 Madera microlaminada (LVL)
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE UNE-EN 14374:2005. Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos. Sistema de evaluación de conformidad: 1.

1.5.5 Vigas y pilares compuestos a base de madera
Norma de aplicación: Guía DITE Nº 011. Vigas y pilares compuestos a base de madera. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

1.6 Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón
Norma de aplicación: Guía DITE Nº 009. Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

2. FÁBRICA DE ALBAÑILERÍA

2.1 Piezas para fábrica de albañilería
2.1.1 Piezas de arcilla cocida*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.2 Piezas silicocalcáreas*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-2:2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 2: Piezas silicocalcáreas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.3 Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros)*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-3. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 3: bloques de hormigón (con áridos densos y ligeros). Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

2.1.4 Bloques de hormigón celular curado en autoclave*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 771-4:2004/A1 2005. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 4. Bloques de hormigón celular curado en autoclave. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.5 Piezas de piedra artificial*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-5:2005/A1:2005. Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 5: Piezas de piedra artificial. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.1.6 Piezas de piedra natural*
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 771-6:2006. Especificación de piezas para fábrica de albañilería. Parte 6: Piezas de piedra natural. Sistemas de evaluación de conformidad: 2+/4.

2.2 Componentes auxiliares para fábricas de albañilería
2.2.1 Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.2 Dinteles
Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 845-2:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 2: Dinteles. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

2.2.3 Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-3:2004. Componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de tendel prefabricadas de malla de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

3. AISLANTES TÉRMICOS

3.1 Productos manufacturados de lana mineral (MW)*

Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.2 Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS)*
Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.3 Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS)*
Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13164:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.4 Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR)*
Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.5 Productos manufacturados de espuma fenólica (PF)*
Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13166:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.6 Productos manufacturados de vidrio celular (CG)*
Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13167:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.7 Productos manufacturados de lana de madera (WW)*
Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13168:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.8 Productos manufacturados de perlita expandida (EPB)*
Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13169:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.9 Productos manufacturados de corcho expandido (ICB)*
Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.10 Productos manufacturados de fibra de madera (WF)*
Marcado CE obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13171:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.11 Productos in-situ de agregado ligero de arcilla expandida aligerada (LWA)
Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14063-1:2005. Productos y materiales aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos in-situ de agregado ligero de arcilla expandida aligerada (LWA). Parte 1: Especificación de los productos a granel antes de su instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

3.12 Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE)
Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14316-1:2005. Productos aislantes térmicos para edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por perlita expandida (PE). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

3.13 Productos para aislamiento térmico in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV)
Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE UNE-EN 14317-1:2005.Productos aislantes térmicos para edificios. Productos para aislamiento térmico in-situ formados por vermiculita exfoliada (EV). Parte 1: Especificación para productos de adhesivos y sellantes antes de instalación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

3.14 Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
Guía DITE Nº 004. Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

3.15 Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
Norma de aplicación: Guía DITE Nº 014. Anclajes de plástico para fijación de sistemas y Kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

3.16 Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures)
Norma de aplicación: Guía DITE nº 017. Kits para elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4. IMPERMEABILIZACIÓN

4.1 Láminas flexibles para la impermeabilización
4.1.1 Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.2 Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13859:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.3 Capas base para muros*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Capas base para muros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.4 Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas*
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.5 Membranas aislantes de plástico y caucho
Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13967:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas aislantes de plástico y caucho incluyendo las membranas de plástico y caucho para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.6 Membranas bituminosas aislantes
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13969:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Membranas bituminosas aislantes incluyendo las membranas bituminosas para el basamento de tanques. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

4.1.7 Láminas bituminosas para el control del vapor de agua*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13970:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.8 Capas base de plástico y de caucho para el control del vapor de agua
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13984:2005. Láminas flexibles para impermeabilización. Capas base de plástico y de caucho para el control del vapor de agua. Definiciones y características. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.9 Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14909:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad plásticas y de caucho. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.1.10 Barreras anticapilaridad bituminosas
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 149067:2007. Láminas flexibles para impermeabilización. Barreras anticapilaridad bituminosas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

4.2 Sistemas de impermeabilización de cubiertas
4.2.1 Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida
Guía DITE Nº 005. Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.2.2 Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente
Guía DITE Nº 006. Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

4.3 Geotextiles y productos relacionados
4.3.1 Uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención
Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13251:2001/A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.2 Uso en sistemas de drenaje
Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13252:2001/ Erratum:2002/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.3 Uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes)
Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13253:2001/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes). Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.4 Uso en los vertederos de residuos sólidos
Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13257:2001/ AC:2003/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.3.5 Uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos
Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 13265:2001/ AC:2003/ A1:2005. Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores para residuos líquidos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

4.4 Placas

4.4.1 Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 544:2006. Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3 /4.

4.4.2 Placas onduladas bituminosas
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 534:2007. Placas onduladas bituminosas. Especificaciones de productos y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 / 3 /4.

5. CUBIERTAS

5.1 Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto los de cristal)
Norma de aplicación: Guía DITE Nº 010. Sistemas de cubierta traslúcida autoportante (excepto los de cristal). Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

5.2 Elementos especiales para cubiertas
Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13693:2005. Productos prefabricados de hormigón. Elementos especiales para cubiertas. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

5.3 Accesorios prefabricados para cubiertas

5.3.1 Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 516:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Instalaciones para acceso a tejados. Pasarelas, pasos y escaleras. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.3.2 Ganchos de seguridad
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de diciembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 517:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Ganchos de seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

5.3.3 Luces individuales para cubiertas de plástico
Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 1873:2006. Accesorios prefabricados para cubiertas. Luces individuales para cubiertas de plástico. Especificación de producto y métodos de ensayo. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

5.3.4 Escaleras de cubierta permanentes
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12951:2005. Accesorios para cubiertas prefabricados. Escaleras de cubierta permanentes. Especificaciones de producto y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

6. TABIQUERÍA INTERIOR *No procede*

7. CARPINTERÍA, DEFENSAS, HERRAJES Y VIDRIO

7.1 Carpintería

7.1.1 Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo*
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2009. Norma de aplicación: UNE-EN 14351-1:2006. Ventanas y puertas peatonales exteriores. Norma de producto, características de prestación. Parte 1: Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.1.2 Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones, sin características de resistencia al fuego o control de humos
Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2005. Norma UNE EN 13241-1:2003. Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Parte 1: Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

7.1.3 Fachadas ligeras
CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13830:2004. Fachadas ligeras. Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

7.2 Defensas

7.2.1 Persianas
Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13659:2004. Persianas. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.2.2 Toldos
Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13561:2004.Toldos. Requisitos de prestaciones incluida la seguridad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

7.3 Herrajes
7.3.1 Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro
Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 179:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.2 Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal
Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1125:1997/A1:2001/AC:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.3 Dispositivos de cierre controlado de puertas
Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1154:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.4 Dispositivos de retención electromagnética para puertas
Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1155:2003. Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
7.3.5 Dispositivos de coordinación de puertas
Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1158:2003/AC:2006. Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.
7.3.6 Bisagras de un solo eje
Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1935:2002. Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.3.7 Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos
Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 12209:2004/AC: 2006. Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

7.4 Vidrio
7.4.1 Vidrio incoloro de silicato sodocálcico*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.2 Vidrio de capa*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.3 Unidades de vidrio aislante*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.4 Vidrio borosilicatado*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.5 Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de l conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.6 Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.7 Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.8 Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.9 Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.10 Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.11 Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente*
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.12 Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

7.4.13 Vidrio para la edificación. Vitrocerámicas
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1748-2-2:2005. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 2-2: Vitrocerámicas. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3 /4.

8. REVESTIMIENTOS

8.1 Piedra natural

8.1.1 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1341:2002. Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.2 Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior
Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1342:2003. Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.3 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior
Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 1343:2003. Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.1.4 Piedra natural. Placas para revestimientos murales*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación UNE-EN 1469:2005. Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: ¾

8.1.5 Productos de piedra natural. Plaquetas*
Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12057:2005. Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.6 Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras*
Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 12058:2005. Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.1.7 Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos
Obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 12326-1:2005. Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2 Hormigón

8.2.1 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 490:2005 Tejas y piezas de hormigón para tejados y revestimiento de muros. Especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.2.2 Adoquines de hormigón
Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1338:2004/AC:2006. Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.3 Baldosas de hormigón*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.4 Bordillos prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 1340:2004. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.2.5 Baldosas de terrazo para uso interior*
Obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-1:2005/A1 2005. Baldosas de terrazo. Parte 1: Baldosas de terrazo para uso interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2.6 Baldosas de terrazo para uso exterior*
Obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE EN 13748-2:2005. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.2.7 Losas planas para solado
Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13747: 2006. Productos prefabricados de hormigón. Losas planas para solado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

8.2.8 Pastas autonivelantes para suelos
Obligatorio desde el 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13813:2003. Pastas autonivelantes y pastas autonivelantes para suelos. Pastas autonivelantes. Características y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4

8.2.9 Anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón
Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13877-3:2005. Pavimentos de hormigón. Parte 3: Especificaciones para anclajes metálicos utilizados en pavimentos de hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

8.3 Arcilla cocida
8.3.1 Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 1304:2006. Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto. Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.3.2 Adoquines de arcilla cocida
Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1344:2002. Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad 4.

8.3.3 Adhesivos para baldosas cerámicas*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12004:2001/A1:2002/AC:2002. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

8.3.4 Baldosas cerámicas*
Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14411:2004. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. (ISO13006:1998 modificada) Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4 Madera
8.4.1 Suelos de madera*
Obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14342:2006. Suelos de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.4.2 Frisos y entablados de madera
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14915:2007. Frisos y entablados de madera. Características, evaluación de conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/ 4.

8.5 Metal
8.5.1 Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido interior
Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-1:2006. Enlistonado y cantoneras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 1: Enlucido interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.2 Enlistonado y cantoneras metálicas. Enlucido exterior
Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13658-2:2006. Enlistonado y esquineras metálicas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Parte 2: Enlucido exterior. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.3 Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes
Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14782:2006. Láminas de metal autoportantes para cubiertas y revestimiento de paredes. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.5.4 Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores.
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de julio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14783:2007. Láminas y flejes de metal totalmente soportados para cubiertas de tejados y acabados de paredes interiores y exteriores. Especificación de producto y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.6 Laminados compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos
Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 438-7:2005. Laminados decorativos de alta presión (HPL). Láminas basadas en resinas termoestables (normalmente denominadas laminados). Parte 7: Laminados

compactos y paneles de compuesto HPL para acabados de paredes y techos externos e internos. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.7 Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados
Obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14041:2005/AC/2005. Recubrimientos de suelo resilientes, textiles y laminados. Características esenciales. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.8 Techos suspendidos
Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13964:2005. Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

8.9 Placas de escayola para techos suspendidos
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de abril de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14246:2007. Placas de escayola para techos suspendidos. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

8.10 Superficies para áreas deportivas
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14904:2007. Superficies para áreas deportivas. Especificaciones para suelos multi-deportivos de interior. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

9. PRODUCTOS PARA SELLADO DE JUNTAS

9.1 Productos de sellado aplicados en caliente
Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-1:2005. Productos para sellado de juntas. Parte 1: Especificaciones para productos de sellado aplicados en caliente. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.2 Productos de sellado aplicados en frío
Marcado CE obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-2:2005. Productos para sellando de juntas. Parte 2: Especificaciones para productos de sellado aplicados en frío. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

9.3 Juntas preformadas
Marcado CE obligatorio desde el 1 de noviembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14188-3:2006. Juntas de sellado. Parte 3: Especificaciones para juntas preformadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

10. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

11. INSTALACIÓN DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS *No procede*

12. INSTALACIÓN DE GAS

12.1 Juntas elastoméricas. Materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados
Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 682:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales de juntas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

12.2 Sistemas de detección de fugas
Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 13160-1:2003. Sistemas de detección de fugas. Parte 1: Principios generales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4

13. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

13.1 Columnas y báculos de alumbrado
Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 40-4: 2006. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 4: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.2 Columnas y báculos de alumbrado de acero
Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.3 Columnas y báculos de alumbrado de aluminio
Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 40-6:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 6: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de aluminio. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

13.4 Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra
Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 40-7:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 7: Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra. Sistema de evaluación de la conformidad 1.

14. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

14.1 Tubos

14.1.1 Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 295-10:2005. Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento. Parte 10: Requisitos obligatorios. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.1.2 Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 588-2:2002. Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Parte 2: Pasos de hombre y cámaras de inspección. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.3 Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1123-1:2000/A1:2005
Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.1.4 Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1124-1:2000/A1:2005. Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, con manguito acoplable para canalización de aguas residuales. Parte 1: Requisitos, ensayos, control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2 Pozos de registro

14.2.1 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1917:2003. Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2.2 Pates para pozos de registro enterrados

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13101:2003. Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.2.3 Escaleras fijas para pozos de registro

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14396:2004. Escaleras fijas para pozos de registro. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.3 Plantas elevadoras de aguas residuales

14.3.1 Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de noviembre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-1:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 1: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3.2 Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-2:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 2: Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.3.3 Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-3:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 3: Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4 Válvulas

14.4.1 Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 12050-4:2001. Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. Principios de construcción y ensayo. Parte 4: Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.4.2 Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe

Marcado CE obligatorio desde 1 de octubre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12380:2003. Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe. Requisitos, métodos de ensayo y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.5 Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos

Marcado CE obligatorio desde 1 de agosto de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1433:2003/A1:2005. Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Clasificación, requisitos de diseño y de ensayo, marcado y evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6 Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales

14.6.1 Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-1:2000/A1:2004. Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Parte 1: Fosas

sépticas prefabricadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.6.2 Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12566-3:2006. Pequeñas instalaciones para el tratamiento de aguas residuales iguales o superiores a 50 PT. Parte 3: Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas ensambladas en su destino y/o embaladas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

14.7 Dispositivos antiinundación para edificios

Marcado CE obligatorio desde 1 de mayo de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13564-1:2003. Dispositivos antiinundación para edificios. Parte 1: Requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8 Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

14.8.1 Caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-1:1996/A1:1999/A2:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.2 Elastómeros termoplásticos

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-2:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.3 Materiales celulares de caucho vulcanizado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-3:2001/A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.8.4 Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado

Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 681-4:2001/ A1:2002. Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 4: Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

14.9 Separadores de grasas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 1825-1:2005. Separadores de grasas. Parte 1: Principios de diseño, características funcionales, ensayos, marcado y control de calidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

15. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS ***No procede***

16. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN ***No procede***

17. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS ***No procede***

18. KITS DE CONSTRUCCION ***No procede***

19. OTROS (Clasificación por material)

19.1 HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

19.1.1 Cementos comunes*

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2002. Norma de aplicación: UNE-EN 197-1:2000/A1:2005. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.2 Cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.3 Cementos de albañilería

Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 413-1:2005. Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.4 Cemento de aluminato cálcico

Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14647:2006. Cemento de aluminato cálcico. Composición, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.5 Cementos especiales de muy bajo calor de hidratación

Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 14216:2005. Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.6 Cenizas volantes para hormigón

Marcado CE obligatorio desde el 1 de de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 450-1:2006. Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.7 Cales para la construcción*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 459-1:2002. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.

19.1.8 Aditivos para hormigones*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-2:2002/A1:2005/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.9 Aditivos para morteros para albañilería
Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 934-3:2004/AC:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.10 Aditivos para pastas para tendones de pretensado
Marcado CE obligatorio desde el 1 de de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 934-4:2002. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para pastas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.11 Morteros para revoco y enlucido*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-1:2003/AC:2006. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 1: Morteros para revoco enlucido. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.1.12 Morteros para albañilería*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.13 Áridos para hormigón*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.14 Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado
Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-1:2003/AC:2004. Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4

19.1.15 Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas
Marcado CE obligatorio desde el 1 de mayo de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13055-2:2005. Áridos ligeros. Parte 2: Áridos ligeros para mezclas bituminosas, tratamientos superficiales y aplicaciones en capas tratadas y no tratadas. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.16 Áridos para morteros*
Marcado CE obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 13139:2003/AC:2004. Áridos para morteros. Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.1.17 Humo de sílice para hormigón
Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13263:2006. Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+.

19.1.18 Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras
Marcado CE obligatorio desde el 1 de julio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13454-1:2005. Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.1.19 Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio
Marcado CE obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 14016-1:2005. Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y cloruro de magnesio. Parte 1: Definiciones y requisitos
Sistemas de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.1.20 Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal
Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12878:2006. Pigmentos para la coloración de materiales de construcción basados en cemento y/o cal. Especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.1.21 Fibras de acero para hormigón
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-1:2007. Fibras para hormigón. Parte 1: Fibras de acero. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.1.22 Fibras poliméricas para hormigón
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14889-2:2007. Fibras para hormigón. Parte 2: Fibras poliméricas. Definiciones, especificaciones y conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3.

19.2 YESO Y DERIVADOS

19.2.1 Placas de yeso laminado*

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 520:2005 Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3/4.

19.2.2 Paneles de yeso*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12859:2001/A1:2004. Paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.3 Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12860:2001. Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

19.2.4 Yeso y productos a base de yeso para la construcción*

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13279-1:2006. Yeso y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y requisitos. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.5 Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13950:2006. Paneles compuestos de cartón yeso aislantes térmico/acústicos. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.6 Material de juntas para placas de yeso laminado

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13963:2006. Material de juntas para placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.7 Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario

Marcado CE obligatorio desde 1 de abril de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14190:2006. Productos de placas de yeso laminado de procesamiento secundario. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.8 Molduras de yeso prefabricadas

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14209:2006. Molduras de yeso prefabricadas. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.9 Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14496:2006. Adhesivos a base de yeso para aislamiento térmico/acústico de paneles de composite y placas de yeso. Definiciones, requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.2.10 Materiales en yeso fibroso

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de junio de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13815:2007. Materiales en yeso fibroso. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.

19.3 FIBROCEMENTO *No procede*

19.4 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

19.4.1 Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 1520:2003 /AC:2004
Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros con estructura abierta. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+ /4.

19.4.2 Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Marcado CE obligatorio desde 23 de noviembre de 2004. Normas de aplicación: UNE-EN 1916:2003/ AC:2005/ ERRATUM:2006, UNE 127916:2004. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.4.3 Elementos para vallas

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2003. Norma de aplicación: UNE-EN 12839:2001. Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.

19.4.4 Mástiles y postes

Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 12843:2005. Productos prefabricados de hormigón. Mástiles y postes. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.4.5 Garajes prefabricados de hormigón

Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 13978-1:2006. Productos prefabricados de hormigón. Garajes prefabricados de hormigón. Parte 1: Requisitos para garajes reforzados de una pieza o formados por elementos individuales con dimensiones de una habitación. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.4.6 Marcos

Marcado CE obligatorio a partir del 1 de mayo de 2008. Norma de aplicación: UNE-EN 14844:2007. Productos prefabricados

de hormigón. Marcos. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

19.5 ACERO

19.5.1 Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10210-1:2007. Perfiles huecos para construcción acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.2 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino
Marcado CE obligatorio a partir del 1 de febrero de 2008. UNE-EN 10219-1:2007. Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.5.3 Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado
Marcado CE obligatorio desde 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 14195:2005. Perfilería metálica para particiones, muros y techos en placas de yeso laminado. Definiciones requisitos y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 /4.

19.6 ALUMINIO
19.6.1 Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales
Marcado CE obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 15088:2005. Aluminio y aleaciones de aluminio. Productos estructurales para construcción. Condiciones técnicas de inspección y suministro. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

19.7 MADERA
19.7.1 Tableros derivados de la madera
Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13986:2006. Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/2+/3/4.

19.7.2. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras tensionadas
Norma de aplicación: Guía DITE Nº 019. Paneles a base de madera prefabricados portantes de caras pensionadas. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

19.8 VARIOS ***No procede***

2.1. PRODUCTOS CON INFORMACIÓN AMPLIADA DE SUS CARACTERÍSTICAS

Relación de productos, con su referencia correspondiente, para los que se amplía la información, por considerarse oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

1.1.4. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN

Armaduras pasivas de acero para su colocación en hormigón para uso estructural, de sección transversal circular o prácticamente circular, suministrado como producto acabado en forma de:
- Barras corrugadas, rollos (laminados en caliente o en frío) y productos enderezados.
- Paneles de mallas electrosoldados fabricados mediante un proceso de producción en serie en instalación fija.
- Armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de septiembre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 10080:2006. Acero para el armado de hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.
Sistemas de evaluación de la conformidad: 1+.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Soldabilidad y composición química.
b. Propiedades mecánicas (tracción máxima, límite elástico, carga de despegue en uniones soldadas, o atadas, resistencia a fatiga, aptitud al doblado).
c. Dimensiones, masa y tolerancia.
d.Adherencia y geometría superficial
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.
- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento (EHE) y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Ensayos regulados, según condiciones del marcado CE (normas UNE-EN) que pueden estar especificados:
Barras, rollos y productos enderezados (según EN ISO15630-1)
a. Ensayo de tracción
b. Ensayo de doblado
c.Ensayo de fatiga por carga axial
d.Medición de la geometría superficial
e.Determinación del área relativa de corruga o de grafila
f.Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro
g.Análisis químico
Mallas electrosoldadas (según EN ISO15630-2)
a. Ensayo de tracción
b. Determinación de la carga de despegue en las uniones
c.Ensayo de fatiga por carga axial
d.Análisis químicos
Mallas electrosoldadas (según EN ISO15630-1)
a. Medición de la geometría superficial
b. Determinación del área relativa de corruga o de grafila
c.Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro
Armadura básica electrosoldada en celosía (según EN ISO15630-1)
a. Ensayo de tracción
b. Medición de la geometría superficial
c.Determinación del área relativa de corruga o de grafila
d.Determinación de la desviación respecto de la masan nominal por metro
e.Análisis químico
Armadura básica electrosoldada en celosía (según anejo B UNE EN 10080:2006)
a. Determinación de la carga de despegue en las uniones soldadas o atadas.

1.2.1. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PLACAS ALVEOLARES ***No procede***

1.2.2. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: PILOTES DE CIMENTACIÓN ***No procede***

1.2.3. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS PARA FORJADOS NERVADOS ***No procede***

1.2.4. PRODUCTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN: ELEMENTOS ESTRUCTURALES LINEALES ***No procede***

2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

Piezas de arcilla cocida usadas en albañilería (por ejemplo fachadas vistas y revestidas, estructuras de carga y no portantes, así como muros y particiones interiores, para su uso en edificación).
Se distinguen dos grupos de piezas:
Piezas LD, que incluyen piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menor o igual que 1000 kg/m^3, para uso en fábrica de albañilería revestida.
Piezas HD, que comprenden:
- Todas las piezas para fábrica de albañilería sin revestir.
- Piezas de arcilla cocida con densidad aparente mayor que 1000 kg/m^3 para uso en fábricas revestidas.

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de abril de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 771-1:2003/A1:2006. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas que no cumplen con el nivel de confianza de los elementos de categoría I).
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
Piezas LD:
a. Tipo de pieza: LD.
b. Dimensiones y tolerancias (valores medios).
Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm^2, y categoría: I ó II (en elementos con exigencias estructurales).
b. Geometría y forma.
c.Tolerancias (recorrido).
d.Densidad aparente y absoluta, en kg/m^3, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.
e.Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).
f.Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.
g.Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).
h.Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).
i.Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).
j.Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
k.Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).
Piezas HD:
a. Tipo de pieza: HD.
b. Dimensiones y tolerancias (valores medios).
c.Resistencia a la heladicidad: F0: exposición pasiva, F1: exposición moderada, F2: exposición severa.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Resistencia a compresión nominal de la pieza, en N/mm2, y categoría: I ó II. (en elementos con exigencias estructurales).
b. Geometría y forma.
c.Tolerancias (recorrido)
d.Densidad aparente y absoluta, en kg/m3, y tolerancias, se definen tres categorías: D1, D2, Dm.
e.Absorción de agua (en barreras anticapilaridad o en elementos exteriores con la cara vista).
f.Porcentaje inicial de absorción de agua (succión).
g.Propiedades térmicas: densidad y geometría y forma (en elementos con exigencias térmicas).
h.Contenido de sales solubles activas (en elementos con exigencias estructurales).
i.Expansión por humedad y su justificación (en elementos con exigencias estructurales).
j.Reacción al fuego (clase) (en elementos con exigencias frente al fuego).
k.Permeabilidad al vapor de agua (para elementos exteriores).
l.Adherencia (en elementos con exigencias estructurales).
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.
- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Para piezas LD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.
Para piezas HD: Dimensiones y tolerancias. Geometría y forma. Densidad aparente. Densidad absoluta. Resistencia a compresión. Resistencia térmica. Resistencia al hielo/deshielo. Absorción de agua. Succión. Expansión por humedad. Contenido de sales solubles activas. Reacción al fuego. Adherencia.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)
Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido.
Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.
Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

2.1.2. PIEZAS SILICOCALCÁREAS PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA ***No procede***

2.1.3. BLOQUES DE HORMIGÓN (ARIDOS DENSOS Y LIGEROS) PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA

2.1.4. BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR CURADO EN AUTOCLAVE PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA ***No procede***

2.1.5. PIEZAS DE PIEDRA ARTIFICIAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA ***No procede***

2.1.6. PIEZAS DE PIEDRA NATURAL PARA FÁBRICA DE ALBAÑILERIA ***No procede***

2.2.1. LLAVES, AMARRES, COLGADORES, MÉNSULAS Y ÁNGULOS

Elementos para conectar fábricas de albañilería entre sí o para conectar fábricas de albañilería a otras partes de la obra y construcción, incluyendo muros, suelos, vigas y columnas.

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE:

Obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE-EN 845-1:2005. Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 1: Llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos.
Sistemas de evaluación de la conformidad: 3.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
Características reguladas que pueden estar especificadas en función del tipo de elemento, según la tabla 1 de la cita norma:
a. Referencia del material/revestimiento (1 ó 2).
b. Dimensiones
c.Capacidad de carga a tracción
d.Capacidad de carga a compresión
e.Capacidad de carga a cortante
f.Capacidad de carga vertical
g.Simetría o asimetría del componente
h.Tolerancia a la pendiente del componente
i.Tolerancia a movimiento y rango máximo
j.Diseño del componente para evitar el paso del agua a través de la cámara
k.Fuerza compresiva y tipos de piezas de fábrica y morteros, tamaño, número y situación de las fijaciones y cualquier instrucción de instalación o montaje
l.Identidad del producto
m.Mínimo grosor de la junta de mortero (cuando corresponda)
n.Especificación de dispositivos de fijación no suministrados por el fabricante y no empaquetado con el producto
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.
- Ensayos:
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Propiedades del material
a. Dimensiones y desviaciones.
b. Capacidad de carga a tracción, ensayos según EN 846-4, EN 846-5 y EN 846-6.
c.Capacidad de carga a compresión, ensayos según EN 846-5 y EN 846-6.
d.Capacidad de carga a cortante, ensayos según EN 846-7.
e.Capacidad de carga de acuerdo al tipo de producto, ensayos según EN 846-8 y EN 846-10.
f. Desplazamiento/deformación (cuando corresponda) de 1 mm ó 2 mm, especificada de acuerdo con el tipo de producto a un tercio del valor declarado de capacidad de carga media, ensayos según EN 846-4, EN 846-5, EN 846-6 y EN 846-8.

2.2.3. ARMADURAS DE TENDEL ***No procede***

2. PRODUCTOS AISLANTES TÉRMICOS PARA APLICACIONES EN LA EDIFICACIÓN

Productos manufacturados y norma de aplicación:
- Lana mineral (MW). UNE EN 13162:2002.
- Poliestireno expandido (EPS). UNE EN 13163:2002.
- Poliestireno extruído (XPS). UNE EN 13164:2002.
- Espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE EN 13165:2002.
- Espuma fenólica (PF). UNE EN 13166:2002.
- Vidrio celular (CG). UNE EN 13167:2002.
- Lana de madera (WW). UNE EN 13168:2002.
- Perlita expandida (EPB). UNE EN 13169:2002.
- Corcho expandido (ICB). UNE EN 13170:2002.
- Fibra de madera (WF). UNE EN 13171:2002.

Para la recepción de esta familia de productos es aplicable la exigencia del sistema del marcado CE, con el sistema de evaluación de la conformidad correspondiente en función del uso:
- Sistema 3: para cualquier uso.
- Sistema 1, 3 y 4: cuando su uso esté sujeto a reglamentaciones sobre reacción al fuego, de acuerdo con lo siguiente:

Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
Clase (A1a E)***, F: sistema 4.

*** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico).
*** Productos o materiales no cubiertos por la nota (*).
*** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la decisión 96/603/CE, una vez enmendada).
Además, para estos productos es de aplicación el apartado 4, de la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética, del Documento Básico DB-HE Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación, en el que especifica que:
"4.3 Control de recepción en obra de productos:
1. En el Pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.
2. Debe comprobarse que los productos recibidos:
a) corresponden a los especificados en el Pliego de condiciones del proyecto;
b) disponen de la documentación exigida;
c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el Pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno de la dirección facultativa, con la frecuencia establecida.
3. En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE".

3.1. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA MINERAL (MW)

Productos manufacturados de lana mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de fieltros, mantas, paneles o planchas.
- Marcado CE: obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13162:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Reacción al fuego: Euroclase.
b. Conductividad térmica (W/mK).
c.Resistencia térmica (m^2K/W).
d.Espesor (mm).
e.Código de designación del producto:
Abreviación de la lana mineral: MW.
Norma del producto: EN 13162.
Tolerancia sobre el espesor: Ti.
Estabilidad dimensional a una temperatura especificada: DS(T+).

Estabilidad dimensional a una temperatura y a un grado de humedad del aire especificados: DS(TH).
Carga de compresión o resistencia a la compresión: CS(10/Y)i.
Resistencia a la tracción perpendicular a la superficie: Tri.
Carga puntual: PL(5)i.
Absorción de agua en caso de inmersión de corta duración: WS.
Absorción de agua en caso de inmersión de larga duración: WL(P).
Factor de resistencia de difusión del vapor de agua: MUi o Zi.
Rigidez dinámica: SDi.
Compresibilidad: CPi.
Deformación en presencia de una carga de compresión: CC(i1/i2/y)Sc.
Coeficiente de absorción del ruido práctico: APi.
Coeficiente de absorción del ruido ponderado: AWi.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.
- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional. Resistencia a la tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Emisión de sustancias peligrosas.

3.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

Productos manufacturados de poliestireno expandido, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, rollos u otros artículos preformados.
- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13163:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Reacción al fuego.
b. Conductividad térmica (W/mK).
c.Resistencia térmica (m²K/W).
d.Espesor (mm).
e.Código de designación del producto:
Abreviación del poliestireno expandido: EPS.
Norma del producto: EN 13163.
Tolerancia en espesor: Ti.
Tolerancia de longitud: Li.
Tolerancia de anchura: Wi.
Tolerancia de rectangularidad: Si.
Tolerancia de Planeidad: Pi.
Estabilidad dimensional a una temperatura y humedad específicas: DS(TH)i.
Resistencia a flexión BSi.
Tensión de compresión al 10% de deformación: CS(10)i.
Estabilidad dimensional en condiciones de laboratorio: DS(N)i.
Deformación bajo condiciones específicas de carga a compresión y temperatura: DLT(i)5.
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRi.
Fluencia a compresión CC(i,y)x.
Absorción de agua a largo plazo: WL(T)i.
Absorción de agua por difusión: WD(V)i.
Factor de resistencia a la difusión de vapor agua: MU.
Rigidez dinámica: SDi.
Compresibilidad: CPi
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.
- Ensayos:

Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones normales de laboratorio. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Resistencia a flexión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo condiciones de carga de compresión y temperatura. Tensión de compresión al 10% de deformación. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua a largo plazo por inmersión. Absorción de agua a largo plazo por difusión. Resistencia a la congelación-descongelación. Transmisión de vapor. Rigidez dinámica. Reducción de espesor a largo plazo. Densidad aparente. Emisión de sustancias peligrosas.

3.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXTRUIDO (XPS)

Productos manufacturados de espuma poliestireno extruido, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas, las cuales también son disponibles con cantos especiales y tratamiento de la superficie (machihembrado, media madera, etc.).
- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13164:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Reacción al fuego.
b. Conductividad térmica (W/mK).
c.Resistencia térmica (m²K/W).
d.Espesor (mm).
e.Código de designación del producto:
Abreviación del poliestireno extruido: XPS.
Norma del producto: EN 13164.
Tolerancia en espesor: Ti.
Tensión de compresión o Resistencia a compresión CS (10/Y)i.
Estabilidad dimensional a temperatura específica DS (T+).
Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras TRi.
Fluencia a compresión CC(i1,i2,y)σc.
Carga puntual: PL(5)i.
Absorción de agua a largo plazo por inmersión: WL(T)i.
Absorción de agua a largo plazo por difusión: WD(V)i.
Transmisión de vapor de agua.
Resistencia a ciclos de congelación-deshielo: FTi.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.
- Ensayos:
Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Tensión de compresión o Resistencia a compresión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo condiciones de carga de compresión y temperatura. Tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Carga puntual Absorción de agua a largo plazo por inmersión. Absorción de agua a largo plazo por difusión. Resistencia a ciclos de congelación-descongelación. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Emisión de sustancias peligrosas.

3.4. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIURETANO (PUR)

Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano, con o sin caras rígidas o flexibles o revestimientos y con o sin refuerzo integral, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. El poliuretano (PUR) también incluye el poliisocianurato (PIR).
- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13165:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Reacción al fuego.
b. Conductividad térmica (W/mK).
c.Resistencia térmica (m²K/W).
d.Espesor (mm).
e.Código de designación del producto:
Abreviación de la espuma rígida de poliuretano: PUR
Norma del producto: EN 13165.
Tolerancia en espesor: Ti.
Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS (TH)i
Comportamiento bajo carga y temperatura: DLT(i)5.
Tensión o resistencia a compresión: CS (10/Y)i.
Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc.
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras: TRi.
Planeidad después de mojado por una cara: FWi.
Absorción de agua a largo plazo: WL(T)i.
Transmisión a largo plazo: MU o Zi.
Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.
Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.
- Ensayos:
Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.
Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Tensión de compresión o resistencia a compresión. Reacción al fuego. Deformación bajo condiciones específicas de compresión y temperatura. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Planeidad después de mojado por una cara. Transmisión de vapor de agua. Absorción acústica.
Emisión de sustancias peligrosas. Contenido en celdas cerradas.

3.5. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE ESPUMA FENÓLICA (PF)

Productos manufacturados de espuma fenólica, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas y laminados.
- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13166:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

a. Reacción al fuego.
b. Conductividad térmica (W/mK).
c.Resistencia térmica (m²K/W).
d.Espesor (mm).
e.Código de designación del producto:
Abreviación de la espuma fenólica: PF.
Norma del producto: EN 13166.
Tolerancia en espesor: Ti.
Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS (T+).
Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).
Estabilidad dimensional a -20ºC: DS (T-).
Resistencia a compresión: CS (Y)i.
Resistencia a tracción perpendicular a las caras TRi.
Fluencia a compresión CC(i1,i2,y)σc.
Absorción de agua a corto plazo: WSi.
Absorción de agua a largo plazo: WL(P)i.
Transmisión de vapor de agua: MU o Z.
Densidad aparente: DA.
Contenido de células cerradas: CVER
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.
- Ensayos:
Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.
Estabilidad dimensional bajo condiciones constantes de laboratorio. Estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad. Comportamiento a flexión. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional bajo temperatura y humedad específicas. Estabilidad dimensional a -20 ºC. Resistencia a compresión. Resistencia a la tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua a corto plazo. Absorción de agua a largo plazo. Transmisión de vapor de agua. Densidad aparente. Contenido de células cerradas. Emisión de sustancias peligrosas.

3.6. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE VIDRIO CELULAR (CG)

Productos manufacturados de vidrio celular, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas.
- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13167:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de vidrio celular (CG). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Reacción al fuego.
b. Conductividad térmica (W/mK).
c.Resistencia térmica (m²K/W).
d.Espesor (mm).
e.Código de designación del producto:
Abreviación del vidrio celular: CG
Norma del producto: EN 13167.
Tolerancia en espesor: Ti.
Estabilidad dimensional a temperatura específica DS (T+).
Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).
Tensión o resistencia a compresión: CS (Y)i.
Resistencia a flexión: BSi.
Resistencia a tracción paralela a las caras: TPi.
Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.
Carga puntual: PL(P)i.
Absorción de agua a corto plazo: WSi.
Absorción de agua a largo plazo: WL(P)i.
Transmisión de vapor de agua: MU o Z.
Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc.
Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.
Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.
- Ensayos:
Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.
Estabilidad dimensional bajo condiciones constantes y normales de laboratorio. Carga puntual. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Resistencia a flexión. Resistencia a tracción paralela a las caras. Resistencia a tracción perpendicular a las caras. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Absorción acústica. Emisión de sustancias peligrosas.

3.7. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE LANA DE MADERA (WW)

Productos manufacturados de lana de madera mineral, con o sin revestimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de paneles o planchas.
- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13168:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana de madera (WW). Especificación. Sistemas de

evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Reacción al fuego.
b. Conductividad térmica (W/mK).
c.Resistencia térmica (m²K/W).
d.Espesor (mm).
e.Código de designación del producto:
Abreviación de la lana de madera: WW ó WW-C.
Norma del producto: EN 13168.
Tolerancia en longitud: Li.
Tolerancia en anchura: Wi.
Tolerancia en espesor: Ti.
Tolerancia en rectangularidad: Si.
Tolerancia en planeidad: Pi.
Tensión o resistencia a compresión CS (Y)i
Resistencia a flexión: BS+.
Contenido en cloruros: Cli.
Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).
Estabilidad dimensional en condiciones de carga específicas: DS(L).
Carga puntual: PL(2).
Absorción de agua a corto plazo: WSi.
Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.
Transmisión de vapor de agua: MU o Z.
Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc.
Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.
Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.
- Ensayos:
Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.
Tensión o resistencia a compresión. Densidad, densidad superficial. Contenido en cloruros. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Resistencia a tracción paralela a las caras. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional en condiciones de presión y humedad específicas. Carga puntual. Resistencia a flexión. Transmisión de vapor de agua. Absorción de agua a corto plazo. Fluencia a compresión. Absorción acústica. Emisión de sustancias peligrosas. Resistencia a la carga. Resistencia al choque.

3.8. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE PERLITA EXPANDIDA (EPB)

Productos manufacturados de perlita expandida, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de planchas o aislamiento multicapa.
- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13169:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Reacción al fuego.
b. Conductividad térmica (W/mK).
c.Resistencia térmica (m²K/W).
d.Espesor (mm).
e.Código de designación del producto:
Abreviación de panel de perlita expandida: EPB.
Norma del producto: EN 13169.
Resistencia a flexión: BS.
Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(H).
Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(T+\50).
Tensión o resistencia a compresión CS (10\Y)i.
Deformación bajo carga y temperatura: DLT(i)5.
Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TR.
Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial: WS.
Absorción de agua a corto plazo por inmersión total: WS(T)i.
Resistencia a flexión a luz constante: BS(250)i.
Carga puntual: PL(2)i.
Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc.
Transmisión de vapor de agua: MU o Z.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.
- Ensayos:
Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Resistencia a flexión. Estabilidad dimensional en condiciones de temperatura y humedad específicas. Reacción al fuego. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Tensión o resistencia a compresión. Deformación bajo condiciones específicas de carga y temperatura. Tracción perpendicular a las caras. Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial. Absorción de agua a corto plazo por inmersión total. Resistencia a flexión a luz constante. Carga puntual. Fluencia a compresión. Transmisión de vapor de agua. Emisión de sustancias peligrosas.

3.9. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE CORCHO EXPANDIDO (ICB)

Productos manufacturados de corcho expandido, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican con granulado de corcho que se aglomera sin aglutinantes adicionales y que se suministran en forma de planchas sin recubrimientos.
- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13170:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Reacción al fuego.
b. Conductividad térmica (W/mK).
c.Resistencia térmica (m²K/W).
d.Espesor (mm).
e.Código de designación del producto:
- Abreviación del corcho expandido: ICB.
-Norma del producto: EN 13170.
-Tolerancia en espesor: Ti.
-Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS(T+).
-Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).
-Tensión de compresión para una deformación del 10%: CS (10).
-Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.
-Carga puntual: PL(P)i.
-Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc
-Absorción de agua a corto plazo: WS.
-Transmisión de vapor de agua: Zi.
-Rigidez dinámica: SDi.
-Compresibilidad: CPi.
-Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.
-Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.
-Resistencia al flujo de aire: AF.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.
- Ensayos:
Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad.
Estabilidad dimensional bajo condiciones normales de laboratorio. Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad. Comportamiento a flexión. Reacción al fuego. Contenido de humedad. Densidad aparente.
Estabilidad dimensional a temperatura específica. Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas. Deformación bajo carga de compresión. Esfuerzo de compresión al 10% de deformación. Tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Resistencia a cortante. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Espesor. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de aire. Emisión de sustancias peligrosas.

3.10. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE FIBRA DE MADERA (WF)

Productos manufacturados de fibra de madera, con o sin revestimiento o recubrimiento, que se utilizan para el aislamiento térmico de los edificios. Los productos se fabrican en forma de rollos, mantas, fieltros, planchas o paneles.
- Marcado CE: Obligatorio desde el 13 de mayo de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 13171:2002. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de fibra de madera (WF). Especificación. Sistemas de evaluación de la conformidad: 1, 3 ó 4.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Reacción al fuego.
b. Conductividad térmica (W/mK).
c.Resistencia térmica (m²K/W).
d.Espesor (mm).
e.Código de identificación del producto.
Abreviación de la fibra de madera: WF.
Norma del producto: EN 13171.
Tolerancia en espesor: Ti.
Estabilidad dimensional a temperatura específica: DS(T+).
Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).
Tensión o resistencia a compresión: CS (10\Y)i.
Resistencia a tracción perpendicular a las caras: TRi.
Fluencia a compresión: CC(i1,i2,y)σc.
Absorción de agua a largo plazo: WSi.
Transmisión de vapor de agua: Zi.
Rigidez dinámica: SDi.
Compresibilidad: CPi.
Coeficiente práctico de absorción acústica: APi.
Coeficiente ponderado de absorción acústica: AWi.
Resistencia al flujo de aire: AF.
En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.
- Ensayos:
Resistencia térmica y conductividad térmica. Longitud y anchura. Espesor. Rectangularidad. Planeidad. Estabilidad dimensional. Tracción perpendicular a las caras. Carga puntual. Fluencia a compresión. Absorción de agua. Transmisión de vapor de agua. Rigidez dinámica. Espesor. Reducción de espesor a largo plazo. Absorción acústica. Resistencia al flujo de

aire. Densidad aparente. Emisión de sustancias peligrosas.

4.1. LÁMINAS FLEXIBLES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN

4.1.1. LÁMINAS BITUMINOSAS CON ARMADURA PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas flexibles bituminosas con armadura, cuyo uso previsto es la impermeabilización de cubiertas. Incluye láminas utilizadas como última capa, capas intermedias y capas inferiores. No incluye las láminas bituminosas con armadura utilizadas como laminas inferiores en cubiertas con elementos discontinuos.
Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de una o más capas de láminas para la impermeabilización de cubiertas, colocadas y unidas, que tienen unas determinadas características de comportamiento lo que permite considerarlo como un todo.

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13707:2005. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 2+, y en su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:
Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:
- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:
- pr EN 13501-5 para productos que requieren ensayo sistema 3.
- Productos Clase F_{ROOF}: sistema 4.

Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).
* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).
** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Anchura y longitud.
b.Espesor o masa.
c.Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.
Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles, relacionadas con los sistemas de impermeabilización siguientes:
- Sistemas multicapa sin protección superficial permanente.

-Láminas para aplicaciones monocapa.
-Láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada.
a. Defectos visibles (en todos los sistemas).
b. Dimensiones (en todos los sistemas).
c.Estanquidad (en todos los sistemas).
d.Comportamiento a un fuego externo (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa).
e.Reacción al fuego (en todos los sistemas).
f. Estanquidad tras el estiramiento (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas mecánicamente).
g.Resistencia al pelado (sólo en láminas para aplicaciones monocapa fijadas mecánicamente).
h.Resistencia a la cizalladura (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).
i.Propiedades de vapor de agua (en todos los sistemas, determinación según norma En 1931 o valor de 20.000).
j.Propiedades de tracción (en todos los sistemas).
k.Resistencia al impacto (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).
l.Resistencia a una carga estática (en láminas para aplicaciones monocapa y láminas para cubierta ajardinada o bajo protección pesada).
m.Resistencia al desgarro (por clavo) (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa, fijados mecánicamente).
n.Resistencia a la penetración de raíces (sólo en láminas para cubierta ajardinada).
o.Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).
p.Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura (sólo en láminas con protección superficial metálica).
q.Flexibilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).
r.Resistencia a la fluencia a temperatura elevada (en todos los sistemas).
s.Comportamiento al envejecimiento artificial (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa).
t.Adhesión de gránulos (en sistemas multicapa sin protección superficial permanente y láminas para aplicaciones monocapa).
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.
- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Espesor o masa por unidad de área. Estanquidad. Comportamiento frente a un fuego externo. Reacción al fuego. Estanquidad tras estiramiento a baja temperatura. Resistencia de juntas (resistencia al

pelado). Resistencia de juntas (resistencia a la cizalladura). Propiedades de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Estabilidad de forma bajo cambios cíclicos de temperatura. Flexibilidad a baja temperatura (plegabilidad). Resistencia a la fluencia a temperatura elevada. Comportamiento al envejecimiento artificial. Adhesión de gránulos.

4.1.2. LÁMINAS AUXILIARES PARA CUBIERTAS CON ELEMENTOS DISCONTINUOS

Láminas flexibles prefabricadas de plástico, betún, caucho y otros materiales adecuados, utilizadas como láminas auxiliares en cubiertas con pendiente con elementos discontinuos (por ejemplo, tejas, pizarras).

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de enero de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13859:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 1: Láminas auxiliares para cubiertas con elementos discontinuos.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:
Capas de control de vapor de agua: sistema 3.
Capas de control de vapor de agua sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:
- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).
** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Anchura y longitud.
b. Espesor o masa.
c.Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.
Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:
d. Reacción al fuego.
e.Resistencia a la penetración de agua: clase W1, W2, ó W3.
f.Propiedades de tracción.
g.Resistencia al desgarro.
h. Flexibilidad a bajas temperaturas.
i.Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a la tracción.
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.
- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Anchura y longitud. Rectitud. Reacción al fuego. Resistencia a la penetración de agua. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro. Estabilidad dimensional. Flexibilidad a bajas temperaturas. Comportamiento al envejecimiento artificial. Resistencia a la penetración de aire. Sustancias peligrosas.

4.1.3 CAPAS BASE PARA MUROS

Láminas flexibles prefabricadas de plástico, betún, caucho y otros materiales apropiados, utilizadas bajo los revestimientos exteriores de muros.

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13859-2:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Definiciones y características de las láminas auxiliares. Parte 2: Capas base para muros.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F. Especificación del sistema en función del uso previsto y de la clase correspondiente:
Láminas auxiliares para muros: sistema 3.
Láminas auxiliares para muros sometidas a reglamentaciones de reacción al fuego:
- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).
** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Anchura y longitud.
b. Espesor o masa.
c.Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.
Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:
a. Reacción al fuego.
b. Resistencia a la penetración de agua: clase W1, W2, ó W3.
c.Propiedades de transmisión del vapor de agua.
d.Propiedades de tracción.

e.Resistencia al desgarro.
f.Flexibilidad a bajas temperaturas.
g.Comportamiento al envejecimiento artificial: resistencia a la penetración de agua y resistencia a la tracción.
- Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.
- Ensayos:
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Anchura y longitud. Rectitud. Masa por unidad de área. Reacción al fuego. Resistencia a la penetración de agua. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Resistencia a la penetración de aire. Propiedades de tracción. Resistencia al desgarro. Estabilidad dimensional. Flexibilidad a bajas temperaturas. Comportamiento al envejecimiento artificial. Sustancias peligrosas.

4.1.4. LÁMINAS PLASTICAS Y DE CAUCHO PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS

Láminas plásticas y de caucho, incluidas las láminas fabricadas con sus mezclas y aleaciones (caucho termoplástico) para las que su uso previsto es la impermeabilización de cubiertas.
Como sistema de impermeabilización se entiende el conjunto de componentes de impermeabilización de la cubierta en su forma aplicada y unida que tiene unas ciertas prestaciones y que debe comprobarse como un todo.
En estas láminas se utilizan tres grupos de materiales sintéticos: plásticos, cauchos y cauchos termoplásticos. A continuación se nombran algunos materiales típicos para los grupos individuales, con su código normativo:
- Plásticos:
Polietileno clorosulfonado, CSM o PE-CS; acetato de etil-etileno o terpolímero de acetato de etil-etileno, EEA; acetato de butil etileno, EBA; etieno, copolímero, betún, ECB o EBT; acetato de vinil etileno, EVAC; poliolefina flexible, FPP o PP-F; polietileno, PE; polietileno clorado, PE-C; poliisobutileno, PIB; polipropileno, PP; cloruro de polivinilo, PVC.
- Cauchos:
Caucho de butadieno, BR; caucho de cloropreno, CR; caucho de polietileno clorosulfonado, CSM; termopolímero de etileno, propileno y un dieno con una fracción residual no saturada de dieno en la cadena lateral, EPDM; caucho isobuteno-isopreno (caucho butílico), IIR; caucho acrilonitrilo-butadieno (caucho de nitrilo), NBR.
- Cauchos termoplásticos:
Aleaciones elastoméricas, EA; caucho de fundición procesable, MPR; estireno etileno butileno estireno, SEBS; elastómeros termoplásticos, no reticulados, TPE; elastómeros termoplásticos, reticulados, TPE-X; copolímeros SEBS, TPS o TPS-SEBS; caucho termoplástico vulcanizado, TPVER

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de julio de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13956:2006. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 2+, y en su caso, 3 ó 4 para las características de reacción al fuego y/o comportamiento a un fuego externo en función del uso previsto y nivel o clase:
Impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego:
- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.
Comportamiento de la impermeabilización de cubiertas sujetas a un fuego externo:
- pr EN 13501-5 para productos que requieren ensayo sistema 3.
- Productos Clase F_{ROOF}: sistema 4.
Impermeabilización de cubiertas: sistema 2+ (por el requisito de estanquidad).
* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).
** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Anchura y longitud.
b. Espesor o masa.
c.Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.
Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles, relacionadas con los sistemas de impermeabilización siguientes:
- Láminas expuestas, que podrán ir adheridas o fijadas mecánicamente.
-Láminas protegidas, bien con lastrado de grava bien en cubiertas ajardinadas, parking o similares.
a. Defectos visibles (en todos los sistemas).
b. Dimensiones, tolerancias y masa por unidad de superficie (en todos los sistemas).
c.Estanquidad (en todos los sistemas).
d.Comportamiento a un fuego externo (en el caso de láminas expuestas en función de los materiales y la normativa; en el caso de láminas protegidas, cuando la cubierta sea conforme con la Decisión de la Comisión 2000/533/CE).
e.Reacción al fuego (en todos los sistemas en función de los materiales o la normativa).
f.Resistencia al pelado de los solapes (en láminas expuestas).
g. Resistencia al cizallamiento de los solapes (en todos los sistemas).
h.Resistencia a la tracción (en todos los sistemas).
i.Alargamiento (en todos los sistemas).
j.Resistencia al impacto (en todos los sistemas).
k.Resistencia a una carga estática (en láminas protegidas).
l.Resistencia al desgarro (en láminas expuestas fijadas mecánicamente).
m.Resistencia a la penetración de raíces (sólo en láminas para cubierta ajardinada).
n.Estabilidad dimensional (en todos los sistemas).

o.Plegabilidad a baja temperatura (en todos los sistemas).
p.Exposición UV (1000 h) (en láminas expuestas).
q.Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua (en todos los sistemas en función de los materiales y la normativa).
r.Resistencia al granizo (en láminas expuestas cuando lo requieran las condiciones climáticas).
s.Propiedades de transmisión de vapor de agua (en todos los sistemas en función de la normativa).
t.Resistencia al ozono (sólo para láminas de caucho en el caso de láminas expuestas o protegidas con grava).
u.Exposición al betún (en todos los sistemas en función de los materiales).
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.
- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Planeidad. Masa por unidad de área. Espesor efectivo. Estanquidad al agua. Comportamiento frente a un fuego externo. Reacción al fuego. Resistencia al pelado de los solapes. Resistencia al cizallamiento de los solapes. Resistencia a la tracción. Alargamiento. Resistencia al impacto. Resistencia a una carga estática. Resistencia al desgarro. Resistencia a la penetración de raíces. Estabilidad dimensional. Plegabilidad a baja temperatura. Exposición UVER Efectos de los productos químicos líquidos, incluyendo el agua. Resistencia al granizo. Propiedades de transmisión de vapor de agua. Resistencia al ozono. Exposición al betún.

4.1.7. LÁMINAS BITUMINOSAS PARA EL CONTROL DE VAPOR DE AGUA

Láminas flexibles bituminosas con armadura cuyo uso previsto es el de láminas para el control del vapor de agua en la edificación.

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: UNE-EN 13970:2004. Láminas flexibles para la impermeabilización. Láminas bituminosas para el control del vapor de agua. Definiciones y características.

Sistemas de evaluación de la conformidad: 1 ó 3, el sistema 4 indica que no se requiere ensayo para la reacción al fuego en la clase F.
Láminas para el control del vapor de agua sujetas a reglamentos de reacción al fuego:
- Clase (A1, A2, B, C)*: sistema 1.
- Clase (A1, A2, B, C)**, D, E: sistema 3.
- Clase F: sistema 4.

* Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de fuego o la limitación de material orgánico).
** Productos o materiales no contemplados por la nota (*).
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Anchura y longitud.
b. Espesor o masa.
c. Sustancias peligrosas y/o salud y seguridad y salud.

Características reguladas que pueden estar especificadas en función de los requisitos exigibles:.
a. Reacción al fuego.
b. Estanquidad.
c.Resistencia a la tracción.
d.Resistencia al impacto.
e.Resistencia de la junta.
f.Flexibilidad a bajas temperaturas.
g.Resistencia al desgarro.
h.Durabilidad.
i.Permeabilidad al vapor de agua.
- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Defectos visibles. Anchura y longitud. Rectitud. Espesor. Masa por unidad de área. Estanquidad. Resistencia al impacto. Durabilidad de la resistencia al vapor de agua frente al envejecimiento artificial. Durabilidad de la resistencia al vapor de agua frente a agentes químicos. Flexibilidad a bajas temperaturas. Resistencia al desgarro (por clavo). Resistencia de la junta. Resistencia al de vapor de agua. Propiedades de tracción. Reacción al fuego. Sustancias peligrosas.

7.4. 7.1.1. VENTANAS Y PUERTAS PEATONALES EXTERIORES *No procede*

7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Productos en forma de placas planas, curvadas o conformadas, obtenidos por colada continua, laminación, estirado o flotado, de una masa amorfa de elementos vitrificables, fundentes y estabilizantes, que pueden ser coloreados o tratados para mejorar sus propiedades mecánicas, usados en construcción para acristalamiento de huecos.
Los productos vítreos pueden tratarse según los métodos:
Recocido: una vez obtenido el vidrio por fusión de sus componentes, sale del horno y el recocido relaja las tensiones de enfriamiento.
Templado: una vez recocido el vidrio, se calienta hasta la plastificación y posterior enfriamiento consiguiendo propiedades mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.
Termo endurecido: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento

consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños.
Templado térmicamente: se le introduce una tensión superficial permanente de compresión mediante calentamiento/ enfriamiento consiguiendo aumentar su resistencia a las tensiones mecánicas y fragmentación en trozos muy pequeños y de bordes embotados.
Endurecido químicamente: proceso de cambio de iones, consiguiendo aumento de resistencia y fragmentación en trozos pequeños.

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma de aplicación: Norma UNE EN 572-9:2004. Vidrio para la construcción. Productos básicos de vidrio. Vidrio de silicato sodocálcico. Parte 9: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.
Vidrio de capa. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1096-4:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de capa. Parte 4: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.
Unidades de vidrio aislante. Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 1279-5:2005 Vidrio para la edificación. Unidades de vidrio aislante. Parte 5: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.
Vidrio borosilicatado. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1748-1-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos básicos especiales. Parte 1-2: Vidrio borosilicatado. Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.
Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 1863-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido. Parte 2: Evaluación de l conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12150-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.
Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 12337-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 13024-2:2004. Vidrio para la edificación. Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.
Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Marcado CE obligatorio desde 1 de septiembre de 2006. Norma UNE EN 14178-2:2004. Vidrio para la edificación. Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo. Parte 2: Evaluación de la conformidad/Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.
Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Marcado CE obligatorio desde 1 de marzo de 2007. Norma UNE EN 14179-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad/ Norma de producto. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.
Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2007. Norma UNE EN 14321-2:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente. Parte 2: Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.
Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Marcado CE obligatorio desde 1 de junio de 2006. Norma UNE EN 14449:2005/AC:2005. Vidrio para la edificación. Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad. Evaluación de la conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 1/3/4.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Tipo de vidrio:

Vidrios básicos:

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.
Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado ,de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.
Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.
Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.
Vidrio "en U": vidrio de silicato sodocálcico, translúcido, incoloro o coloreado, que se obtiene por colada y laminación continuas y sometido a un proceso de formación de perfiles en "U" al que, en caso de ser armado, se le incorpora durante el proceso de fabricación una malla de acero soldada en todas sus intersecciones.

Vidrios básicos especiales:

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos muy alta.
Vitrocerámica: vidrio formado por una fase cristalina y otra viscosa residual obtenido por los métodos habituales de fabricación de vidrios y sometido a un tratamiento térmico que transforma de forma controlada una parte del vidrio en una fase cristalina de grano fino que le dota de unas propiedades diferentes a las del vidrio del que procede.

Vidrios de capa:

Vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Vidrios laminados:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, etc.
Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

b. Coloración. Coloreado/ incoloro. (Basado en la Norma UNE 572-1:2005, que indica los valores de transmisión luminosa para considerar que un vidrio es incoloro).
c.Cifra uno o varios dígitos que indican el espesor, en mm, del vidrio.
d.2 grupos de números unidos por el signo x que indican, en mm, la longitud y anchura nominales.
e.Siglas que designan la clase de vidrio. Clase 1/ clase 2. (Basado en la Norma UNE-EN 572-4:1995, en función de los defectos y criterios de aceptación).
f.En vidrios impresos, referencia del dibujo del vidrio según la designación del fabricante.
g.En vidrios en "U": 3 grupos de cifras separados por una coma que indican, en mm, la anchura nomina, altura nominal del ala y longitud nominal del vidrio. Número que indica, en mm,. Tipo de vidrio en "U", armado o sin armar.
h.Apertura de la malla del armado.
i.Método de obtención del vidrio: plano o flotado, estirado, laminado, moldeado.
j.Clase según el valor nominal del coeficiente de dilatación lineal. Clase 1/ clase2/ clase 3.
k.Letra mayúscula que indica la categoría del vidrio. Categoría A/ categoría B/ categoría C. (Basado en Norma UNE EN 1748-1:1998, criterios de aceptación).
l.Designación del sustrato vítreo. Plano. Estirado. Impreso armado. Perfilado. De seguridad templado térmicamente. Borosilicatado de seguridad templado térmicamente. Reforzado térmicamente. Borosilicatado reforzado térmicamente. Laminado. Laminado de seguridad.
m.En vidrios de capa. Según ubicación de la superficie recubierta del vidrio (interior exterior o indistintamente) y/o utilización. Referencia de la Norma UNE, para los requisitos exigibles al vidrio, según la clase.
n.Propiedades adicionales. Con propiedades de resistencia al fuego o resistente al fuego.
o.Propiedades generales:
$T\ell$ (%). Transmisión luminosa
$T\ell_d$ (%). Transmisión luminosa difusa
Te. (%). Transmisión energética
$R\ell_E$. Reflexión luminosa exterior (%)
$R\ell_I$. Reflexión luminosa interior (%)
$R\ell_d$. Reflexión luminosa difusa
R_{eE}. Reflexión energética exterior (%)
R_{eI}. Reflexión energética interior (%)
A_e. Absorción energética (%)
A_{e1}. Absorción energética del vidrio exterior en doble acristalamiento (%)
$A_{e2.}$ Absorción energética del vidrio interior en doble acristalamiento (%)
SC. Coeficiente de sombra
R_W. Índice de atenuación acústica ponderado (dB)
C. Término de adaptación acústica para el ruido rosa (dB)
C_{tr}. Término de adaptación acústica para el ruido de tráfico (dB)
R_A. Índice de atenuación acústica (ruido rosa) (dB)
B. Reflectancia luminosa detectada en un ángulo de 60º medido a partir de la vertical (Glassgard 60º)
$g_{\perp}$. Factor solar (adimensional)
U_{HVER} Transmitancia (W/m^2K)
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.
- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Clasificación de la resistencia al fuego de vidrios para la construcción.
Determinación de la transmisión luminosa, de la transmisión solar directa, de la transmisión energética total y de la radiación ultravioleta T_{UV} de vidrios para la construcción.
Propiedades generales físicas y mecánicas de vidrios para la construcción:
Determinación de las dimensiones y del aspecto de los vidrios básicos de silicato sodocálcico para la construcción.
Comprobación del aspecto de los vidrios de capa para construcción.
Determinación de propiedades físicas y mecánicas de vidrios de capa para la construcción.
Determinación de la resistencia a flexión de vidrios para la construcción.
Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vidrios borosilicatados para la construcción.
Comprobación de las dimensiones y del aspecto de vitrocerámicas para la construcción.
Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas y mecánicas de vidrios de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente para la construcción.
Comprobación de las dimensiones y del aspecto, y determinación de las propiedades físicas de vidrios de silicato sodocálcico endurecido químicamente para la construcción.
Determinación de la durabilidad de vidrios laminados para la construcción.
Comprobación de las dimensiones de vidrios laminados para la construcción.
Determinación de la emisividad de vidrios para la construcción.

8.1.1. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA USO COMO PAVIMENTO EXTERIOR No procede

8.1.4. PLACAS DE PIEDRA NATURAL PARA REVESTIMIENTOS MURALES *No procede*

8.1.5. PLAQUETAS DE PIEDRA NATURAL *No procede*

8.1.6. BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL PARA PAVIMENTOS Y ESCALERAS *No procede*

8.2.1. TEJAS Y PIEZAS DE HORMIGÓN *No procede*

8.2.3. BALDOSAS DE HORMIGÓN

Baldosa o accesorio complementario con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en áreas pavimentadas sometidas a tráfico y en cubiertas que satisfaga las siguientes condiciones:
longitud total ≤ 1,00 m;
relación longitud total/ espesor > 4.
Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de marzo de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 1339:2004/AC:2006. Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
Sistema de evaluación de la conformidad: 4.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Dimensiones (longitud, anchura, espesor), en mm, y tolerancias, clase: N; P; R.
g. Clase de la ortogonalidad de la cara vista para baldosas con diagonal> 300 mm,: J; K; L
h.Clase resistente climática: A (sin requisito); B (absorción de agua ≤ 6 %); D (masa perdida después del ensayo de hielo-deshielo: valor medio ≤ 1,0 kg/m^2; valor individual ≤ 1,5 kg/m^2).
i.Clase resistente a la flexión: S (valor medio ≥ 3,5 Mpa; valor individual ≥ 2,8 Mpa); T (valor medio ≥ 4,0 Mpa; valor individual ≥ 3,2 Mpa); U (valor medio ≥ 5,0 Mpa; valor individual ≥ 4,0 Mpa).
j.Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella ≤ 26 mm; pérdida ≤ 26000/5000 mm^3/mm^2); H (huella ≤ 23 mm; pérdida ≤ 20000/5000 mm^3/mm^2); I (huella ≤ 20 mm; pérdida ≤ 18000/5000 mm^3/mm^2)
k.Clase resistente a la carga de rotura: 30: 3T (valor medio ≥ 3,0 kN; valor individual ≥ 2,4 kN); 45: 4T (valor medio ≥ 4,5 kN; valor individual ≥ 3,6 kN); 70: 7T (valor medio ≥ 7,0 kN; valor individual ≥ 5,6 kN); 110: 11T (valor medio ≥ 11,0 kN; valor individual ≥ 8,8 kN); 140: 14T (valor medio ≥ 14,0 kN; valor individual ≥ 11,2 kN); 250: 25T (valor medio ≥ 25,0 kN; valor individual ≥ 20,0 kN); 300: 30T (valor medio ≥ 30,0 kN; valor individual ≥ 24,0 kN).
Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SU 1.
b. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo
c.Conductividad térmica.
- Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.
- Ensayos:
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Características geométricas, de aspecto y forma. Características físicas y mecánicas: Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.2.5. BALDOSAS DE TERRAZO PARA INTERIORES ***No procede***

8.2.6. BALDOSAS DE TERRAZO PARA EXTERIORES ***No procede***

8.3.1. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA ***No procede***

8.3.2. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERAMICAS ***No procede***

8.3.4. BALDOSAS CERAMICAS ***No procede***

8.4.1. SUELOS DE MADERA ***No procede***

19.1.1. CEMENTOS COMUNES

Conglomerantes hidráulicos finamente molidos que, amasados con agua, forman una pasta que fragua y endurece por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecidos, conservan su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Los cementos conformes con la UNE EN 197-1, denominados cementos CEM, son capaces, cuando se dosifican y mezclan apropiadamente con agua y áridos de producir un hormigón o un mortero que conserve su trabajabilidad durante tiempo suficiente y alcanzar, al cabo de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar también estabilidad de volumen a largo plazo.
Los 27 productos que integran la familia de cementos comunes y su designación es:
TIPOS PRINCIPALES. DESIGNACIÓN (TIPOS DE CEMENTOS COMUNES)
CEM I. CEMENTO PORTLAND: CEM I
CEM II. CEMENTOS PORTLAND MIXTOS:
- Cemento Portland con escoria: CEM II/A-S, CEM II/B-S
- Cemento Portland con humo de sílice: CEM II/A-D
- Cemento Portland con puzolana: CEM II/A-P, CEM II/B-P, CEM II/A-Q, CEMII/B-Q
- Cemento Portland con ceniza volante: CEM II/A-V, CEM II/B-V, CEM II/A-W, CEM II/B-W
- Cemento Portland con esquisto calcinado: CEM II/A-T, CEM II/B-T
- Cemento Portland con caliza, CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL, CEM II/B-LL
- Cemento Portland mixto, CEM II/A-M, CEM II/B-M
CEM III. CEMENTOS CON ESCORIAS DE ALTO HORNO: CEM III/A, CEM III/B, CEM III/C
CEM IV. CEMENTOS PUZOLÁNICOS: CEM IV/A, CEM IV/A
CEM V. CEMENTOS COMPUESTOS: CEM V/A
Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de abril de 2002. Norma de aplicación: UNE EN 197-1. Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. Sistema de evaluación de la conformidad: 1+
Identificación: Los cementos CEM se identificarán al menos por el tipo, y por las cifras 32,5, 42,5 ó 52,5, que indican la clase de resistencia (ej., CEM I 42,5R). Para indicar la clase de resistencia inicial se añadirán las letras N o R, según corresponda. Cuando proceda, la denominación de bajo calor de hidratación. Puede llevar información adicional: límite en cloruros (%), límite de pérdida por calcinación de cenizas volantes (%), nomenclatura normalizada de aditivos.
En caso de cemento ensacado, el marcado de conformidad CE, el número de identificación del organismo de certificación y la información adjunta, deben ir indicados en el saco o en la documentación comercial que lo acompaña (albaranes de entrega), o bien en una combinación de ambos. Si sólo parte de la información aparece en el saco, entonces, es conveniente que la información completa se incluya en la información comercial. En caso de cemento expedido a granel, dicha información debería ir recogida de alguna forma apropiada, en los documentos comerciales que lo acompañen.
Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Propiedades mecánicas (para todos los tipos de cemento):
a.1. Resistencia mecánica a compresión normal (Mpa). A los 28 días.
a.2. Resistencia mecánica a compresión inicial (Mpa). A los 2 ó 7 días.
b. Propiedades físicas (para todos los tipos de cemento):
b.1. Tiempo de principio de fraguado (min)
b.2. Estabilidad de volumen (expansión) (mm)
c. Propiedades químicas (para todos los tipos de cemento):
c.1. Contenido de cloruros (%)
c.2. Contenido de sulfato (% SO3)
c.3. Composición (% en masa de componentes principales - Clínker, escoria de horno alto, humo de sílice, puzolana natural, puzolana natural calcinada, cenizas volantes silíceas, cenizas volantes calcáreas, esquistos calcinados, caliza- y componentes minoritarios)
d. Propiedades químicas (para CEM I, CEM III):
d.1. Pérdida por calcinación (% en masa del cemento final)
d.2. Residuo insoluble (% en masa del cemento final)
e. Propiedades químicas (para CEM IV):
e.1 Puzolanicidad
- Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.
- Ensayos:
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Resistencia normal. Resistencia inicial. Principio de fraguado. Estabilidad. Cloruros. Sulfatos. Composición. Pérdida por calcinación. Residuo insoluble. Puzolanicidad.

19.1.7. CALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

Formas físicas (polvo, terrones, pastas o lechadas), en las que pueden aparecer el óxido de calcio y el de magnesio y/o el hidróxido de calcio y/o el de magnesio, utilizadas como conglomerantes para preparar morteros para fábricas y revestimientos, interiores y exteriores.
Tipos:
- Cales aéreas: constituidas principalmente por óxido o hidróxido de calcio que endurecen bajo el efecto del dióxido de carbono presente en el aire. Pueden ser:
Cales vivas (Q): producidas por la calcinación de caliza y/o dolomía, pudiendo ser cales cálcicas (CL) y cales dolomíticas (semihidratadas o totalmente hidratadas).
Cales hidratadas (S): cales aéreas, cálcicas o dolomíticas resultantes del apagado controlado de las cales vivas.
- Cales hidráulicas naturales (NHL): producidas por la calcinación de calizas más o menos arcillosas o silíceas con reducción a polvo mediante apagado con o sin molienda, que fraguan y endurecen con el agua. Pueden ser:
Cales hidráulicas naturales con adición de materiales (Z): pueden contener materiales hidráulicos o puzolánicos hasta un 20% en masa.
Cales hidráulicas (HL): constituidas principalmente por hidróxido de calcio, silicatos de calcio y aluminatos de calcio, producidos por la mezcla de constituyentes adecuados.

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de agosto de 2003. Norma de aplicación: UNE EN 459-1:2001. Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad. Sistema de evaluación de la conformidad: 2.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Tipo de cal: cálcica (CL), dolomítica (DL), hidráulica natural (NHL), hidráulica artificial (HL).
b. Cifra de dos dígitos que indica el contenido de CaO+MgO de las cales aéreas cálcicas.
c.Cifra de dos dígitos que indica el contenido de CaO+MgO de las cales aéreas dolomíticas.
d.Letra mayúscula que indica el estado en que son suministradas las cales aéreas cálcicas.
e.Letra mayúscula que indica el estado en que son suministradas las cales aéreas dolomíticas.
f.Cifra que indica, en MPa, la resistencia a compresión mínima a 28 días de las cales aéreas hidráulicas.
g.Letra mayúscula Z en caso de contener adiciones de materiales hidráulicos o puzolánicos adecuados hasta un 20% de la masa de las cales hidráulicas naturales.
h.Tiempo de fraguado en cales hidráulicas.
i.Contenido en aire de cales hidráulicas.

j.Estabilidad de volumen.
k.Finura.
l.Penetración.
m.Durabilidad.
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.
- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
En general, contenido de: CaO+MgO, MgO, Co2, SO3, cal libre (% de masa).
En cales hidráulicas, resistencia a compresión a los 28 días (Mpa).
En cales vivas, estabilidad después del apagado y rendimiento (dm3/10kg).
En cal cálcica hidratada, dolomítica hidratada, en pasta, hidráulica e hidráulica natural: Finura (% de rechazo en masa). Agua libre (%). Estabilidad (mm). Penetración (mm). Contenido en aire (%). Tiempo de fraguado (h).
Ensayos adicionales: Reactividad (en cal viva). Demanda de agua (ensayos de morteros). Retención de agua (ensayos de morteros). Densidad volumétrica aparente (kg/dm3). Finura (en cal viva). Blancura

19.1.8. ADITIVOS PARA HORMIGONES

Producto incorporado a los hormigones de consistencias normales en el momento del amasado en una cantidad ≤ 5%, en masa, del contenido de cemento en el hormigón con objeto de modificar las propiedades de la mezcla e estado fresco y/o endurecido.

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de octubre de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 934-2:2001/A2:2005. Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Homogeneidad.
b. Color.
c.Componente activo.
d.Densidad relativa.
e.Extracto seco convencional.
f.Valor del PH.
g.Efecto sobre el tiempo de fraguado con la dosificación máxima recomendada.
h.Contenido en cloruros totales.
i.Contenido en cloruros solubles en agua.
j.Contenido en alcalinos.
k.Comportamiento a la corrosión.
l.Características de los huecos de aire en el hormigón endurecido (Factor de espaciado en el hormigón de ensayo ≤ 0,2 mm
m.Resistencia a la compresión a 28 días ≥ 75% respecto a la del hormigón testigo.
n.Contenido en aire del hormigón fresco. ≥ 2,5% en volumen por encima del volumen de aire del hormigón testigo y contenido total en aire 4% / 6%.
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.
- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Definición y composición de los hormigones y morteros de referencia para ensayos de aditivos para hormigón.
Determinación del tiempo de fraguado de hormigones con aditivos.
Determinación de la exudación del hormigón.
Determinación de la absorción capilar del hormigón.
Análisis infrarrojo de aditivos para hormigones.
Determinación del extracto seco convencional de aditivos para hormigones.
Determinación de las características de los huecos de aire en el hormigón endurecido.
Determinación del contenido en alcalinos de aditivos para hormigones.
Morteros de albañilería de referencia para ensayos de aditivos para morteros.
Toma de muestras, control y evaluación de la conformidad, marcado y etiquetado, de aditivos para hormigones.
Determinación de la pérdida de masa a 105º de aditivos sólidos para hormigones y morteros.
Determinación de la pérdida por calcinación de aditivos para hormigones y morteros.
Determinación del residuo insoluble en agua destilada de aditivos para hormigones y morteros.
Determinación del contenido de agua no combinada de aditivos para hormigones y morteros.
Determinación del contenido en halogenuros totales de aditivos para hormigones y morteros.
Determinación del contenido en compuestos de azufre de aditivos para hormigones y morteros.
Determinación del contenido en reductores de aditivos para hormigones y morteros.
Determinación del extracto seco convencional de aditivos líquidos para hormigones y morteros (método de la arena).
Determinación de la densidad aparente de aditivos líquidos para hormigones y morteros.
Determinación de la densidad aparente de aditivos sólidos para hormigones y morteros.
Determinación del PH de los aditivos para hormigones y morteros.
Determinación de la consistencia (método de la mesa de sacudidas) de fabricados con aditivos.

Determinación del contenido en aire ocluido en fabricados con aditivos.
Determinación de la pérdida de agua por evaporación en fabricados con aditivos.

19.1.11. MORTEROS PARA REVOCO Y ENLUCIDO

Morteros para revoco/enlucido hechos en fábrica (morteros industriales) a base de conglomerantes inorgánicos para exteriores (revocos) e interiores (enlucidos) utilizados en muros, techos, pilares y tabiques.

Condiciones de suministro y recepción
Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería. Sistema de evaluación de la conformidad: 4.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Tipo de mortero:
a.1. Definidos según el concepto: diseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
a.2. Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para revoco/enlucido para uso corriente (GP), para revoco/enlucido (LW), para revoco coloreado (CR), para revoco monocapa (mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).
a.3. Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica o mortero hecho en obra.
b. Tiempo de utilización.
c.Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).
d.Contenido en aire.
e.Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.
f.Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm^2) o clases: M1, M2,5, M5, M10, M15, M20, Md, donde d es una resistencia a compresión mayor que 25 N/mm^2 declarada por el fabricante.
g.Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm^2) medida o tabulada.
h.Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores y expuestas directamente a la intemperie): valor declarado en $[kg/(m^2.min)]^{0,5}$.
i.Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.
j.Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).
k.Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).
l.Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.
m.Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas): no será mayor que 2 mm.
n.Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).
o.Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).
- Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.
- Ensayos:
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).
Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Conductividad térmica. Durabilidad.

19.1.12. MORTEROS PARA ALBAÑILERÍA

Morteros para albañilería hechos en fábrica (morteros industriales) utilizados en muros, pilares y tabiques de albañilería, para su trabazón y rejuntado.

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE: obligatorio desde el 1 de febrero de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 998-2:2004. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.
Sistemas de evaluación de la conformidad: 2+ para morteros industriales diseñados, ó 4 para morteros industriales prescritos.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Tipo de mortero:
- Definidos según el concepto: prediseñados (por sus prestaciones) o prescritos (por sus proporciones).
-Definidos según sus propiedades y/o su utilización: mortero para uso corriente (G), mortero para juntas y capas finas (T) o mortero ligero (L).

-Definidos según el sistema de fabricación: mortero hecho en una fábrica (mortero industrial), mortero semiterminado hecho en una fábrica, mortero predosificado, mortero premezclado de cal y arena o mortero hecho en obra.
b. Tiempo de utilización.
c.Contenido en cloruros (para los morteros utilizados en albañilería armada): valor declarado (como una fracción en % en masa).
d.Contenido en aire.
e.Proporción de los componentes (para los morteros prescritos) y la resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión: proporciones de la mezcla en volumen o en peso.
f.Resistencia a compresión o la clase de resistencia a compresión (para los morteros diseñados): valores declarados (N/mm^2) o categorías.
g.Resistencia de unión (adhesión) (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos estructurales): valor declarado de la resistencia inicial de cizallamiento (N/mm^2) medida o tabulada.
h.Absorción de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valor declarado en $[kg/(m^2.min)]^{0,5}$.
i.Permeabilidad al vapor de agua (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones exteriores): valores tabulados declarados del coeficiente μ de difusión de vapor de agua.
j.Densidad (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico).
k.Conductividad térmica (para los morteros diseñados destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos de aislamiento térmico): valor declarado o tabulado medido (W/mK).
l.Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo): valor declarado como pertinente, evaluación basada en función de las disposiciones en vigor en el lugar previsto de utilización.
m.Tamaño máximo de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).
n.Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas).
o.Reacción frente al fuego (para los morteros destinados a ser utilizados en construcciones sometidas a requisitos frente al fuego): euroclases declaradas (A1 a F).
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.
- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
- Propiedades del mortero fresco: Tiempo de utilización. Contenido en cloruros. Contenido en aire. Tiempo abierto o tiempo de corrección (para los morteros para juntas y capas finas). Dimensiones de los áridos (para los morteros para juntas y capas finas).
- Propiedades del mortero endurecido: Resistencia a compresión. Resistencia de unión (adhesión). Absorción de agua. Permeabilidad al vapor de agua. Densidad. Conductividad térmica. Conductividad térmica. Durabilidad.

19.1.13. ÁRIDOS PARA HORMIGÓN

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), ó, sólo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 125 mm, utilizados en la fabricación de todo tipo de hormigones y en productos prefabricados de hormigón.

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12620:2003/AC:2004. Áridos para hormigón. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Tipo, según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas: Áridos para hormigón (de peso normal): grueso, fino, todo uno, natural con granulometría de 0/8 mm o filler. Áridos ligeros.
a. Grupo al que pertenece el árido: filler y polvo mineral como componente inerte, PM; finos, FN; áridos finos, AF; áridos gruesos, AG; áridos todo uno TU.
b. Forma de presentación del árido: áridos rodados, R; áridos triturados, T; áridos mezcla de los anteriores, M.
c.Fracción granulométrica del árido d/D, en mm (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior).
d.Naturaleza (en caso de áridos poligénicos se podrá designar por más letras unidas): calizo, C; silíceo, SL; granito, G; ofita, O; basalto, B; dolomítico, D; varios (otras naturalezas no habituales, p. ej. Anfibolita, gneis, pódfido, etc.), V; artificial (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), A; reciclado (cuando sea posible se debe indicar su procedencia), R.
e.En caso de que el árido sea lavado: L.
f.Densidad de las partículas, en Mg/m3.

Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles según su uso:
a. Requisitos geométricos: Índice de lajas. Coeficiente de forma. Contenido en conchas, en %. Contenido en finos, en % que pasa por el tamiz 0,063 mm.
b. Requisitos físicos: Resistencia a la fragmentación. Resistencia al desgaste. Resistencia al pulimento. Resistencia a la abrasión superficial. Resistencia a la abrasión por neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Estabilidad de volumen. Reactividad álcali-sílice.
c.Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Otros componentes

Cualquier otra información necesaria para identificar el árido dependiente de los requisitos especiales exigibles según su uso:
a. Requisitos físicos: Coeficiente de forma. Contenido en finos. Contenido en agua. Densidades y absorción de agua. Resistencia al machaqueo. Crasa fracturadas. Resistencia a la desintegración. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo.

b. Requisitos químicos: Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Pérdida por calcinación. Contaminantes orgánicos ligeros. Reactividad álcali-sílice.
- Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.
- Ensayos:
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Descripción petrográfica. Granulometría de las partículas. Tamices de ensayo. Índice de lajas. Porcentaje de caras fracturadas. Contenido en conchas en los áridos gruesos para hormigones. Equivalente de arena. Valor de azul de metileno. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Resistencia al desgaste (micro-Deval). Resistencia a la fragmentación de los áridos gruesos para hormigones. Densidad aparente y volumen de huecos. Humedad mediante secado en estufa. Densidad y absorción de agua. Coeficiente de pulimento acelerado. Resistencia al desgaste por abrasión con neumáticos claveteados. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico. Retracción por secado. Resistencia al choque térmico. Análisis químico. Resistencia al machaqueo de áridos ligeros. Resistencia a la desintegración de áridos ligeros para hormigones. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos ligeros para hormigones. Contenido en terrones de arcilla. Contenido en partículas blandas de los áridos gruesos. Coeficiente de forma. Contenido en partículas ligeras de los áridos gruesos. Friabilidad (desgaste micro-Deval) de los áridos finos. Absorción de agua de los áridos finos. Absorción de agua de los áridos gruesos. Módulo de finura. Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato. Reactividad álcali-carbonato. Reactividad potencial de los áridos para hormigones con los alcalinos.

19.1.16. ÁRIDOS PARA MORTEROS

Materiales granulares naturales (origen mineral, sólo sometidos a procesos mecánicos), artificiales (origen mineral procesados industrialmente que suponga modificaciones térmicas, etc.), reciclados (a partir de materiales inorgánicos previamente utilizados en la construcción), ó, sólo para áridos ligeros, subproductos industriales, (origen mineral procesados industrialmente y sometidos a procesos mecánicos), de tamaño comprendido entre 0 y 8 mm, utilizados en la fabricación de morteros para edificaciones.

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de junio de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 13139:2002. Áridos para morteros. Sistema de evaluación de la conformidad: 2+/4.
Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Tipo: De peso normal. Áridos ligeros. (según la densidad de partículas y el tamaño máximo de éstas)
b. Origen del árido (nombre de la cantera, mina o depósito)
c. 2 grupos de dígitos separados por una barra que indican, en mm, la fracción granulométrica d/D (d: tamaño del tamiz inferior. D: tamaño del tamiz superior)
d. Cifra que indica, en Mg/m3, la densidad de las partículas.
Cualquier otra información necesaria según los requisitos especiales exigibles a partir de su uso.
a. Requisitos geométricos y físicos. (Forma de las partículas para D>4mm. Contenido en conchas, para D>4mm. Contenido en finos, % que pasa por el tamiz 0,063 mm. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo, estabilidad al sulfato de magnesio. Densidades y absorción de agua. Reactividad álcali-sílice.
b. Requisitos químicos. (Contenido en sulfatos solubles en ácido. Contenido en cloruros. Contenido total en azufre. Componentes que alteran la velocidad de fraguado y la de endurecimiento. Sustancias solubles en agua, para áridos artificiales. Pérdida por calcinación).
- Distintivos de calidad:
Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características.
- Ensayos:
Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
Descripción petrográfica de los áridos para morteros. Granulometría de las partículas de los áridos para morteros.
Tamices de ensayo para áridos para morteros. Índice de lajas de los áridos para morteros. Contenido en conchas en los áridos gruesos para morteros. Equivalente de arena de los áridos para morteros. Valor de azul de metileno de los áridos para morteros. Granulometría del filler (por tamizado por chorro de aire). Densidad y absorción de agua de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo-deshielo de áridos para morteros. Pérdida de peso en soluciones de sulfato magnésico de los áridos para morteros. Análisis químico de los áridos para morteros. Resistencia a ciclos de hielo/ deshielo de áridos ligeros de morteros. Contenido en terrones de arcilla de los áridos para morteros. Módulo de finura de los áridos para morteros. Reactividad álcali-sílice y álcali-silicato de los áridos para morteros. Reactividad álcali-carbonato de los áridos para morteros. Reactividad potencial de los áridos para morteros con los alcalinos.

19.2.1. PLACAS DE YESO LAMINADO *No procede*

19.2.2. PANELES DE YESO *No procede*

19.2.4. YESOS Y PRODUCTOS A BASE DE YESO

Yesos y conglomerantes a base de yeso en polvo para la construcción, incluidos los yesos premezclados para revestir paredes y techos en el interior de edificios en los que se aplica como material de acabado que puede ser decorado. Estos productos están especialmente formulados para cumplir sus especificaciones de uso mediante el empleo de aditivos, adiciones, agregados y otros conglomerantes. Se incluyen los yesos y productos de yeso para su aplicación manual o a máquina, y los morteros de agarre a base de yeso.

Se puede utilizar cal de construcción, en forma de hidróxido de calcio, como conglomerante adicional junto con el conglomerante de yeso. Si el conglomerante a base de yeso es el principal componente activo del mortero, se incluye en este apartado. Si la cal es el principal componente activo del mortero, se incluye en el apartado del producto Cales.

Condiciones de suministro y recepción
- Marcado CE: obligatorio a partir del 1 de abril de 2007. Normas de aplicación: UNE EN 13279-1:2006. Yesos y productos a base de yeso para la construcción. Parte 1: Definiciones y especificaciones. Sistemas de evaluación de conformidad: sistema 3 (para su uso en paredes, tabiques, techos o revestimientos para la protección frente al fuego de elementos estructurales y/o para compartimentación frente al fuego de edificios y con característica de reacción al fuego) ó sistema 4 (para el resto de los casos).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
a. Tipo de yeso o de conglomerante de yeso, según la siguiente designación y su identificación correspondiente:
- Conglomerante a base de yeso (para uso directo o para su transformación: productos en polvo, secos; para empleo directo en obra, etc.), A.
- Yesos para la construcción: yeso de construcción, B1; mortero de yeso, B2; mortero de yeso y cal, B3; yeso de construcción aligerado, B4; mortero aligerado de yeso, B5; mortero aligerado de yeso y cal, B6; yeso de construcción de alta dureza, B7.
- Yeso para aplicaciones especiales: yeso para trabajos con yeso fibroso, C1; yeso para morteros de agarre, C2; yeso acústico, C3; yeso con propiedades de aislamiento térmico, C4; yeso para protección contra el fuego, C5; yeso para su aplicación en capa fina, C6.

b. Tiempo de principio de fraguado.
c.Resistencia a compresión, en N/mm^2.

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:
a. Reacción al fuego (en situaciones de exposición: A1).
b. Resistencia al fuego.
c.Comportamiento acústico: aislamiento directo al ruido aéreo, en dB; absorción acústica.
d.Resistencia térmica, en m^2 K/W.
e.Sustancias peligrosas.
- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que avalen las características exigidas.
- Ensayos:

Se realizarán los ensayos exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden estar especificados:
- Para los conglomerantes de yeso: Contenido en sulfato de calcio.
- Para los yesos para la construcción: Contenido en conglomerante de yeso. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial. Adherencia.
- Para los yesos especiales para la construcción: Contenido en conglomerante de $CaSO_4$. Finura de molido. Tiempo de principio de fraguado. Resistencia a flexión. Resistencia a compresión. Dureza superficial.
- Ensayos ligados a las condiciones finales de uso: Reacción al fuego. Resistencia al fuego. Aislamiento directo al ruido aéreo. Absorción acústica. Resistencia térmica (por cálculo). Sustancias peligrosas.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)
Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad.
Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

ANEJO 1. RELACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación. Esta relación se ha estructurado en dos partes en correspondencia con la organización del presente Pliego: Parte I. Unidades de obra y Parte II. Productos. A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones.

NORMATIVA DE UNIDADES DE OBRA
NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación
Ley 38/1999, de 5-NOV, de la Jefatura del Estado BOE. 6-11-99
Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.
Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.
Decreto 462/1971. 11/03/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. *Desarrollada por Orden 9-6-1971.
Orden 19/05/1970. Ministerio de la Vivienda. Libro de Órdenes y Visitas en Viviendas de Protección Oficial. BOE 26/05/1970.
Ley 28/2005. 26/12/2005. Jefatura del Estado. Medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. BOE 27/12/2005.
Real Decreto 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003.
Real Decreto 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno. Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio

de comidas preparadas. De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. BOE 12/01/2001.
Real Decreto 2816/1982. 27/08/1982. Ministerio del Interior. Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982.
Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulador de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963.
Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961.
Real Decreto 1634/1983. 15/06/1983. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de los establecimientos hoteleros. BOE 17/06/1983.
Real Decreto 2877/1982. 15/10/1982. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación. Ordenación de apartamentos y viviendas vacacionales. BOE 09/11/1982.
Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79 (BOE 20/10/1979), sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.
Orden 03/03/1980. Ministerio de Obras Públicas. Características de accesos, aparatos elevadores y acondicionamiento interior e las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 18/03/1980. Real Decreto 355/1980. 25/01/1980. Ministerio de Obras Públicas. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980.
Real Decreto 3148/1978. 10/11/1978. Ministerio de Obras Públicas. Desarrollo del Real Decreto-Ley 31/1978 (BOE 08/11/1978), de 31 de octubre, sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento de Viviendas de Protección Oficial. BOE 16/01/1979.
Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007.
Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.
Real Decreto 556/1989. 19/05/1989. Ministerio de Obras Públicas. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. BOE 23/05/1989.
Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.
Sentencia 19/01/2004. Consejo Superior de los Colegios de España. Confirma el informe “Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación”, según la NBE-CA-88, elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.
Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. *Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.
Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.
Orden 29/09/1988. Ministerio de Obras Públicas. NBE-CA-88. Modifica la NBE-CA-82, sobre condiciones acústicas en los edificios. BOE 08/10/1988.
Norma Básica de la edificación “NBE-CA-88” condiciones acústicas de los edificios
Orden de 29-09-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo BOE. 8-10-88
Aprobada inicialmente bajo la denominación de:
Norma “NBE-CA-81” sobre condiciones acústicas de los edificios
Real Decreto 1909/1981, de 24-07, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE.: 7-09-81 Modificada pasando a denominarse Norma “NBE-CA-82” sobre condiciones acústicas de los edificios
Real Decreto 2115/1982, de 12-08, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 3-09-82
Corrección errores: 7-10-82
Sentencia de 9 de enero de 2004, del Juzgado de Primera Instancia nº 9 de Bilbao, que confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación, según la NBE-CA-88" elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

NORMATIVA DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004) BOE 11-10-02.
Instrucción de Hormigón Estructural "EHE”. Real Decreto 2661/1998, de 11-DIC, del Ministerio de Fomento. BOE 13-01-99
Modificada por: Modificación del R.D. 1177/1992, de 2-10, por el que se reestructura la Comisión Permanente del Hormigón y el R.D. 2661/1998, de 11-12, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
Real Decreto 996/1999, de 11-06, del Ministerio de Fomento. BOE 24-06-99.
Criterios de aplicación del artículo 1º de la EHE. Acuerdo de la Comisión Permanente del Hormigón, de 28 de octubre de 1999.
Armaduras activas de acero para hormigón pretensado.
BOE 305. 21.12.85. Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
Criterios para la realización de control de producción de los hormigones fabricados en central.
BOE 8. 09.01.96. Orden de 21 de diciembre de 1995, del Mº de Industria y Energía.
BOE 32. 06.02.96. Corrección de errores
BOE 58. 07.03.96. Corrección de errores
Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.
Real Decreto 1630/1980, de 18-JUL, de la Presidencia del Gobierno. BOE 8-08-80
Modificado por: Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas
Ordende 29-11-89, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 16-12-89.
Modificación. Resolución de 6 de noviembre de 2002. BOE 2-12-02.
Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados. Resolución de 30-01-97, del Ministerio de Fomento.

BOE 6-03-97.
Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE). Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, del Ministerio de Fomento. BOE 6-8-02. *
Corrección de errores BOE 30-11-06.

NORMATIVA DE INSTALACIONES

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
BOE 236. 02.10.74. Orden de 28 de julio de 1974 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
BOE 237. 03.10.74.
BOE 260. 30.10.74. Corrección de errores.
Contadores de agua fría.
BOE 55. 06.03.89. Orden de 28 de diciembre de 1988 del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
Contadores de agua caliente.
BOE 25. 30.01.89. Orden de 30 de diciembre de 1988, del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.
Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
Ministerio de la Presidencia. BOE 21-2-03. Corrección de errores BOE 4-3-03 (incorporada en el texto de la disposición). (Deroga el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre).
Real Decreto 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente. BOE 20/10/1998. Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas.
Real Decreto 509/1996. 15/03/1996. Ministerio de Obras Públicas. Desarrolla el Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. *Modificado por R.D. 2116/98.
Real Decreto Ley 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado. Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE 30/12/199. *Desarrollado por R.D. 509/96. 5.
Orden 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones. BOE 23/09/1986.
Reglamento de aparatos elevadores para obras.
BOE 141. 14.06.77. Orden de 23 de mayo de 1977 del Mº de Industria.
BOE 170. 18.07.77. Corrección de errores.
BOE 63. 14.03.81. Modificación art. 65.
BOE 282. 25.11.81. Modificación cap. 1º. Título 2º.
BOE 50. 29.04.99. Modificación art. 96.
Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos (sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23). Real Decreto 2291/1985, de 8-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-12-85.
Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos. Orden de 23-09-87, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 6-10-87. Corrección errores: 12-05-88.
Modificada por: Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos
Orden de 12-09-91, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 17-09-91. Corrección errores: 12-10-91.
Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
Resolución de 27-04-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 15-05-92.
Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores.
Real Decreto 1314/1997 de 1-08-97, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 30-09-97. Corrección errores: 28-07-98.
Autorización para la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997, Dirección General Tecnología y Seguridad Industrial. BOE 23 -4-97.
Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.
BOE 230. 25.09.98. Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía.
Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03. BOE 23-1-04. Corrección de errores.
Instrucción Técnica Complementaria ITC MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referentes a Grúas móviles autopropulsadas, Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 17-7-03.
Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 4-2-05.
Antenas parabólicas. Real Decreto 1201/1986, de 6 de junio del Mº de Trabajo, Turismo y Comunicaciones BOE 25 -6-86.
Delimitación del Servicio Telefónico Básico. Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio del MOPTMA BOE 7 -9-94.
Especificaciones técnicas del Punto de Conexión de Red Telefónica e Instalaciones Privadas. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre del MOPTMA BOE 22 -12-94.
Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Real Decreto de 27- FEB, de la Jefatura del Estado. BOE 28-FEB-98.
Ley General de Telecomunicaciones. LEY 11/1998, de 24 de abril. (Ley derogada por la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones; excepto sus disposiciones adicionales quinta, sexta y séptima, y sus disposiciones transitorias sexta, séptima y duodécima).
Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno. BOE 116. 15-05-74.
Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados. Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado. BOE 283. 26-11-83.
Especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. BOE 305. 22.12.94.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.
Ley General de Telecomunicaciones. Ley 32/2003, de 3 de noviembre BOE 264 corrección de errores. BOE 68, de 19-03-2004.
Reglamento Regulador de las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de la instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Real Decreto 401/2003, de 4 de abril del Mº de Ciencia y Tecnología. BOE 14-5-03.
Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicación para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 27-5-03.
Establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 13-4-06.
Real Decreto 47/2007. 19/01/2007. Presidencia de Gobierno. Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción. BOE 31/01/2007.
Orden ITC/71/2007. 22/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007.
Real Decreto 1218/2002. 22/11/2002. Ministerio de la Presidencia. Modifica el R.D. 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. BOE 03/12/2002.
Real Decreto 1751/1998. 31/07/1998. Ministerio de la Presidencia. RITE. Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios e Instrucciones Térmicas Complementarias- ITE.
Instalaciones térmicas no industriales. Ventilación y evacuación de humos, chimeneas. Climatización de piscinas. BOE 05/08/1998.
Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles. Decreto 2913/1973, de 26 de octubre, del Mº de Industria. BOE 21-11-73
Complementación del Art. 27º. BOE 21 -5-75
Modificación AP 5.4. BOE 20-2- 84
Reglamentos de Aparatos a Presión. Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, del Mº de Industria y Energía BOE 29 -5-79. Corrección de errores. BOE 28-6-79.
Modificación. BOE 12-3- 82
Modificación. BOE 28-11-90
Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP- 2, referente a tuberías para fluidos relativos a calderas
Orden de 6 de octubre del M° de Industria y Energía. BOE 4 -11-80.
Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-1, referente a calderas. Orden de 17 de marzo del M° de Industria y Energía. BOE 8 -4-81. Corrección de errores. BOE 22 -12-81.
Modificación. BOE 13 -4-85
Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-7, referente a botellas y botellones de gas. Orden de 1 de septiembre del M° de Industria y Energía. BOE 12 -11-82.
Corrección de errores BOE 2 -5-83.
Modificación BOE 22 -7-83. Corrección de errores BOE 27 -10-85
Corrección de errores BOE 10-4-85. Corrección de errores BOE 29 -6-85
Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-12, referente a calderas de agua caliente. Orden de 31 de mayo del M° de Industria y Energía. BOE 20 -6-85. Corrección de errores BOE 12 -8-85.
Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-11, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente. Orden de 31 de mayo del M° de Industria y Energía. BOE 21 -6-85. Corrección de errores. BOE 13 -8-85.
Declaración de obligado cumplimiento de las especificaciones técnicas de equipos frigoríficos y bombas de calor y su homologación por el M° de Industria y Energía. Real Decreto 2643/1985 de 18 de diciembre, del M° de Industria y Energía. BOE 24 -1-86.
Corrección de errores BOE 14 -2- 86
Modificación Art. 4 º y 5º. BOE 28 -5-87
Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible. Real Decreto 494/1988, de 20 de mayo, del Mº de Industria y Energía BOE 25 -5-88. Corrección de errores BOE 21 -7-88.
Instrucciones técnicas complementarias del Reglamento de Aparatos que Utilizan Gas como Combustible. Orden de 7 de junio de 1988 del Mº de Industria y Energía BOE 20 -6-88.
Modificación MIE-AG 1, 2. BOE 29 -11-88
Publicación ITC-MIE-AG10, 15, 16, 18 y 20. BOE 27 -12-88
Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-17, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido. Orden de 28 de junio del M° de Industria y Energía. BOE 8 -7-88.
Corrección de errores BOE 4 -10-88
Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP-13, referente a intercambiadores de calor de placas.
Orden de 11 de octubre del M° de Industria y Energía. BOE 21 -10-88.
Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas sobre aparatos de Gas. Real Decreto 1428/1992, de 27 de Noviembre, del Mº de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5 -12-92.
Corrección de errores BOE 23-1-93 y BOE 27-1-93.
Modificación. BOE 27-3-98
Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles.
Orden de 17-12-85, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 9-01-86.
Corrección errores: 26-04-86
Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos. Orden de 29-01-

86, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-02-86.
Corrección errores: 10-06-86
Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". Orden de 18-11-74, del Ministerio de Industria. BOE 6-12-74.
Modificado por:
Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG".
Orden de 26-10-83, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 8-11-83.
Corrección errores: 23-07-84
Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 6-07-84, del Ministerio de Industria y Energía. BOE. 23-07-84.
Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG 5.1. Orden de 9-03-94, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 21-03-94.
Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC- MIG-R 7.1. y ITC-MIG-R 7.2. del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden de 29-05-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 11-06-98.
Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 “Instalaciones petrolíferas para uso propio”. Real Decreto 1427/1997, de 15-09, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 23-10-97.
Corrección errores: 24-01-98
Modificada por:
Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R.D. 2085/1994, de 20-10, y las Instrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-09, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-12.
Real Decreto 1523/1999, de 1-10, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 22-10-99.
Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
BOE 291. 06.12.77. Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, del Mº de Industria y Energía.
BOE 9. 11.01.78. Corrección de errores.
BOE 57. 07.03.79. Modificación art. 3º, 28º, 29º, 30º, 31º y Disp. Adicional 3□.
BOE 101. 28.04.81. Modificación art. 28º, 29º y 30º.
Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
BOE 29. 03.02.78. Orden de 24 de enero de 1978, del Mº de Industria y Energía.
BOE 112. 10.05.79. Modificación MI-IF 007 y 014.
BOE 251. 18.10.80. Modificación MI-IF 013 y 014.
BOE 291. 05.12.87. Modificación N MI-IF 004.
BOE 276. 17.11.92. Modificación MI-IF 005.
BOE 288. 02.12.94. Modificación MI-IF 002, 004, 009 y 010.
BOE 114. 10.05.96. Modificación MI-IF 002, 004, 008, 009 y 010.
BOE 60. 11.03.97. Modificación Tabla I MI-IF 004.
BOE 10. 12.01.99. Modificación MI-IF 002, MI-IF 004 y MI-IF 009.
Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.
BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.
Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización.
BOE 99. 25.04.81. Orden de 9 de abril de 1981, del Mº de Industria y Energía.
BOE 55. 05.03.82. Prórroga de plazo.
Combustibles gaseosos. Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG 01 a 11. BOE 4-9-06. (Deroga, entre otros, el Decreto 1853/1993, de 22 de octubre, Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales)
Real Decreto 1523/1999. 01/10/1999. Ministerio de Industria y Energía. BOE 22/10/1999. Modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, y las ITC MI-IP03, aprobada por Real Decreto 1427/1997 e ITC MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995.
Real Decreto 1427/1997. 15/09/1997. Ministerio de Industria y Energía. BOE 23/10/1997. Aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 «Instalaciones petrolíferas para uso propio». *Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.
Real Decreto 2201/1995. 28/12/1996. Ministerio de Industria y Energía. Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 04 «Instalaciones fijas para distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos en instalaciones de venta al público». BOE 16/02/1996. Corrección de errores. BOE 1-4-96; *Modificado por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.
Ley del Sector Eléctrico. Ley 54/1997, de 27 de noviembre. BOE 28-11-97.
Modificación. Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero. BOE 3-2-01
Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18-01-88, de la Dirección General de Innovación Industrial. BOE 19-02-88.
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.
BOE 288. 1.12.82. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.
BOE 15. 18.01.83. Corrección de errores.
BOE 152. 26.06.84. Modificación.
BOE 01-08-84. Modificación.
Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del reglamento anterior.
BOE 183. 1.08.84. Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.
BOE 256. 25.10.84. Modificación de MIE.RAT 20.
BOE 291. 5.12.87. Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.
BOE 54. 3.03.88. Corrección de errores.
BOE 160. 5.07.88. Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.
BOE 237. 3.10.88. Corrección de erratas.

BOE 5. 5.01.96. Modificación de MIE-RAT 02.
BOE 47. 23.02.96. Corrección de errores.
BOE 72. 24.03.00. Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).
BOE 250. 18.10.00. Corrección de errores.
Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
BOE 311. 27.12.68. Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, del Mº de Industria.
BOE 58. 08.03.69. Corrección de errores.
Energía eléctrica. Transporte, distribución, comercialización, suministro y autorización de instalaciones. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre. BOE 27-12-00.
Corrección de errores. BOE 13-3-01
Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50 KW.
BOE 207. 29.08.79. Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.
Suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Mº de la Vivienda. BOE 83. 06.04.72. Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.
Regulación de las actividades de transportes, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas. BOE 310. 27.12.00 Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.
Modificación de determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico . Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18-9-02.
Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión, sobre extintores de incendios. Orden 31 mayo 1982.
Manual de Autoprotección. Guía para desarrollo del Plan de Emergencia contra incendios y de evacuación de locales y edificios.Orden de 29 de noviembre de 1984, del Ministerio del Interior. BOE 26-2-85.
Orden 31/03/1980. Ministerio de Comercio y Turismo. Modifica la Orden de 25-9-79, sobre prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 10/04/1980.
Orden 25/09/1979. Ministerio de Comercio y Turismo. Prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 20/10/1979. *Modificada por: Orden 31-3-80 y Circular 10-4-80.
Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 14-DIC-93.
Corrección de errores: 7-05-94 * Modificado por la Orden de 16-04-98 * véase también RD 2267/2004.
Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden, de 16-04-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 28-04-98.
Real Decreto 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/2004.
Reglamento sobre instalaciones nucleares y radioactivas. BOE 255. 24.10.72. Decreto 2869/1972, de 21 de julio, del Mº de Industria.
Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. BOE 37. 12.02.92. Decreto 53/1992, de 24 de enero, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.
Real Decreto 903/1987. 10/07/1987. Ministerio de Industria. Modifica el R.D. 1428/1986, de 13 de junio, sobre prohibición de instalación de pararrayos radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados. BOE 11/07/1987.
Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE 91. 16.04.97. Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia.
BOE 238. 04.10.97. Creación del Registro de Empresas Externas. Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear.
Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
Reglamento de almacenamiento de productos químicos. Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE 10-5-01.
Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.
Real Decreto 1829/1999. 03/12/1999. Ministerio de Fomento. Aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13-7-1998, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. Arts. 33, 34 y 37: Condiciones de los casilleros domiciliarios. BOE 31/12/1999.
Ley 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado. Ley de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. *Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas. *Modificada por Ley 24/01: acceso a servicios postales.
Real Decreto 379/2001. 06/04/2001. Ministerio de Ciencia y Tecnologia. Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-APQ 1 a MIE-APQ 7. BOE 10/05/2001.
Real Decreto 1836/1999. 03/12/1999. Ministerio de Industria y Energía. Aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. BOE 31/12/1999.
Ley 21/1992. 16/07/1992. Jefatura del Estado. Ley de Industria. BOE 23/07/1992.

NORMATIVA DE PRODUCTOS

Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.
Resolución 17/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Amplía los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, referencia a normas UNE y periodo de coexistencia y entrada en vigor del marcado CE para varias familias de productos de la construcción. BOE 05/05/2007.
Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.
Real Decreto 1797/2003. 26/12/2003. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos. RC- 03. BOE 16/01/2004.
Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnologia. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.
Resolución 29/07/1999. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Aprueba las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". BOE 15/09/1999.
Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.
Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. *Modificado por R.D.1328/1995.
Orden 18/12/1992. Ministerio de Obras Públicas. RCA-92. Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos. BOE 26/12/1992
Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.
Real Decreto 1312/1986. 25/04/1986. Ministerio de Industria y Energía. Homologación obligatoria de Yesos y Escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de prefabricados y productos afines y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. *Derogado parcialmente, por R.D. 846/2006 y R.D. 442/2007. BOE 01/07/1986.
Real Decreto 2699/1985. 27/12/1985. Ministerio de Industria y Energía. Declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. BOE 22/02/1986.
Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.
Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.
Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.
BOE 113. 11.05.84. Orden de 8 de mayo, de la Presidencia del Gobierno.
BOE 167. 13.07.84. Corrección de errores.
BOE 222. 16.09.87. Anulación la 6□ Disposición.
BOE 53; 03.03.89. Modificación.
ITC-MIE-AP 5: extintores de incendios.
BOE. 149. 23.06.82. Orden de 31 de mayo de 1982, del Mº de Industria y Energía.
BOE. 266. 07.11.83. Modificación de los artículos 2º, 9º y 10º.
BOE. 147. 20.06.85. Modificación de los artículos 1º, 4º, 5º, 7º, 9º y 10º.
BOE. 285. 28.11.89. Modificación de los artículos 4º, 5º, 7º y 9º.
BOE. 101. 28.04.98. Modificación de los artículos 2º, 4º, 5º, 8º, 14º y otros.
BOE. 134. 05.06.98. Corrección de errores.
Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.

DISPOSICIONES FINALES

1. MATERIALES Y UNIDADES NO DESCRITAS EN EL PLIEGO

Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales y partidas de obra no descritos en el presente Pliego, se remitirán las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este Proyecto.

2. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE FONTANERÍA, ALUMBRADO, SANEAMIENTO, ETC

Todos los precios establecidos en el presente Proyecto para las instalaciones referidas en este encabezamiento, comprenden la parte proporcional de gasto referido a la obtención de permisos de instalación y puesta en marcha, con el consiguiente Proyecto Técnico que hubiera que ejecutarse ante las Delegaciones de Industria correspondientes.

3. INSTALACIONES AUXILIARES

3.1. INSTALACIONES AUXILIARES

La ejecución de las obras figuradas en el presente Proyecto, requerirán las siguientes instalaciones auxiliares:
- Caseta o local de comedor y vestuario de personal, según dispone la Ordenanza de Seguridad e Higiene.
- Maderamen, redes y lonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de operarios y transeúntes.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

3.2. PRECAUCIONES A TOMAR

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo vigente.

4. CONTROL DE LA OBRA

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la la Instrucción “EHE" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras correspondientes al Proyecto de montaje de 2 ascensores y remates de urbanización para la mejora de la accesibilidad la Siebe-La Paz, en Barakaldo (Bizkaia), promovido por el Ayuntamiento de Barakaldo cuyo contenido queda recogido en el presente proyecto será de TRES MESES.

Bilbao, Septiembre 2022



Mónica Mtnez. de Musitu
Arquitecta

4.- PRESUPUESTO

4.1- RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, BARAKALDO (BIZKAIA)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	ANDAMIOS Y MEDIOS AUXILIARES	2.349,72
C02	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	338,03
C03	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	2.477,21
C04	CARPINTERÍA EXTERIOR Y VIDRIERÍA	51.267,15
C05	ALBAÑILERÍA Y PAVIMENTOS	1.570,40
C06	VARIOS	1.524,00
C07	INSTALACIONES	36.896,02
C08	INSTALACIÓN DE ELEVACIÓN	68.080,00
C09	SEGURIDAD Y SALUD	3.091,44
C10	CONTROL DE CALIDAD	2.099,64
C11	GESTIÓN DE RESIDUOS	574,23
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**170.267,84**
13,00 %	Gastos generales	22.134,82
6,00 %	Beneficio industrial	10.216,07
	SUMA DE G.G. y B.I.	32.350,89
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**202.618,73**
21,00 %	I.V.A.	42.549,93
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA CON IVA	**245.168,66**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CENTIMOS (incluido IVA de aplicación).

Bilbao, Septiembre de 2022



Mónica Mtnez. de Musitu
Arquitecta

4.2- PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MONTAJE DE 2 ASCENSORES Y REMATES DE URBANIZACIÓN PARA MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD LA SIEBE-LA PAZ, BARAKALDO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C01 ANDAMIOS Y MEDIOS AUXILIARES			
1.1	**PA** **Formación de PASO para MAQUINARIA pesada**			
	Formación de PASO para MAQUINARIA pesada a través de urbanización mediante la protección de pavimentos y de bordillos existentes que pudieran verse afectados por el paso de vehículos durante los trabajos. Incluso la colocación de sistemas de protección colectiva necesarias para el cumplimiento de las condiciones de seguridad de los usuarios del parque; señaléctica; reposición de cesped dañado; y la obtención de los permisos necesarios otorgados por la administración pública; y limpieza. Totalmente terminado.			
		2,00	315,00	630,00
1.2	**ML** **VALLADO de SEGURIDAD**			
	VALLADO de SEGURIDAD ante el riesgo de caída en hueco de ascensor y a la plaza inferior mediante suministro y colocación de guardacuerpos telescópico de seguridad de acero o puntal telescópico, barra de protección a 1 m de altura, barra intermedia y rodapié en todo el perímetro de los huecos.			
		100,80	12,15	1.224,72
1.3	**UD** **CUADRO ELÉCTRICO auxiliar de obra**			
	Suministro y colocación de CUADRO ELÉCTRICO auxiliar de obra para una potencia máxima de 15 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.			
		1,00	495,00	495,00
	TOTAL CAPÍTULO C01 ANDAMIOS Y MEDIOS AUXILIARES			**2.349,72**
	CAPÍTULO C02 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES			
2.1	**ml Picado de BORDILLO s/ recuperación**			
	Picado y demolición de BORDILLO de piedra, con medios manuales o mecánicos. Sin afectar a los acabados/bordillos contiguos, incluso y carga manual sobre camión o contenedor.			
		7,50	10,67	80,03
2.2	**ud** **Machón de hormigón para tapado instalación agua**			
	Ejecución de machón de hormigón armado de dimensiones aproximadas de 60x60x40 para tapado de instalación de agua incluso p.p. de preparación del terreno, encofrado, desencofrado, malla de acero de 8 cada 20 cm. ayudas de albañilería, remates y adecuación del terreno posterior. Medida como una unidad el dado de hormigón.			
		1,00	258,00	258,00
	TOTAL CAPÍTULO C02 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES			**338,03**
	CAPÍTULO C03 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO			
3.1	**m2** **DESBROCE y LIMPIEZA DEL TERRENO**			
	Desbroce y limpieza del terreno, por medios mecánicos, incluso refino del mismo, carga, y extendido del terreno en la parcela. Medido el m2 de parcela.			
		265,54	1,40	371,76
3.2	**m2** **SUM. Y COLOC. DE MALLA VERDE ANTIHIERBAS**			
	Suministro y colocación de malla verde antihierbas en zonas bajo pasarelas incluso p.p. de U de acero galvanizado en fjación en el perímetro y zonas centrales, ayudas, extendidos de tierra en caso necesario, remates,... Medido el m2 en proyección horizontal.			
		53,54	2,50	133,85
3.3	**m2** **PREPARACIÓN de terreno**			
	Preparación del terreno a 10/20 cm. de profundidad, con un pase de motocultor de 20-28 CV; aplicación de abono NPK 9-4-9 a los 30 primeros cms , incorporación con un pase de motocultor de 20-28 CV cruzado con el anterior, eliminación de piedras superficiales, suministro de humus y de todo tipo de desechos, así como los órganos vegetales de difícil descomposición de un diámetro superior a 2 cm. Medida el área ejecutada.			
		212,00	5,20	1.102,40
3.4	**m2** **CESPED semillado**			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Césped semillado con mezcla de Lolium, Agrostis, Festuca y Poa, incluso preparación del terreno, suministros, cava de las tierras, refino, mantillo, abonos, siembra, conservación y riegos hasta la primera siega, mano de obra, material complementario y medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada.	212,00	1,10	233,20
3.5	**ml SETO LEYLANDII**			
	Suministro y colocacion de seto tipo Leylandii de 1,5 m. de altura para cierre separadas las plantas unos 50 cm. Incluso p.p. de excavación, extendido de tierras, sum. y colocación de abono, conservación y riego durante 6 meses, ayudas... Medido el ml de seto colocado.	30,00	21,20	636,00
	TOTAL CAPÍTULO C03 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO..... 2.477,21			
	CAPÍTULO C04 CARPINTERÍA EXTERIOR Y VIDRIERÍA			
4.1	**UD REMATE DE BARANDILLA EXISTENTE**			
	Remate de barandilla existente en su arranque formado por 2 tubos rectangulares de unión hasta el suelo, soldaduras, replanteos, ayudas, conexiones, incluso mano de imprimación y pintura de color similar a la existente... Medido como una ud. el remate de cada barandilla.	4,00	312,00	1.248,00
4.2	**ud SOPORTE de PUERTAS de piso de acero galvanizado**			
	Suministro y colocación de SOPORTE de PUERTAS de piso a base de dos perfiles metálicos de acero galvanizado tipo tubo de 80,80,6 mm o L 100,100,10 incluso soldaduras, cortes de piezas y DOS manos de imprimación con pintura de minio. Incluso chapa de acero soldada en remate superior de las puertas, limpieza, retirada de escombros a pié de carga y p.p. de medios auxiliares.	4,00	339,46	1.357,84
4.3	**ml PLETINA acero galvanizado S275JR**			
	Suministro y colocación de PLETINA de ACERO GALVANIZADO de 10 mm de espesor y 270 mm de anchura, soldada a la estructura del ascensor en el encuentro de la cubierta de las marquesinas superior e inferior con el muro cortina, incluso imprimación, miniado y esmaltado en color gris oscuro a especificar en obra, totalmente terminado.	8,80	53,11	467,37
4.4	**ml CANALÓN de ACERO INOX 300 mm. Remate visera-vidrio**			
	Formación de canalón situado en unión entre marquesina y cuerpo de ascensor para recogida de aguas, mediante plancha de acero inoxidable acabado bruto pulido fino AISI 316, de 0,8 mm de espesor, conformada "in situ", de 300 mm de desarrollo, con uniones soldadas, fijado mecánicamente a soporte. Incluso fijación a paño exterior de fachada, sellado con banda perimetral de Sikaflex -11FC o similar, tornillería y formación de goterón. Totalmente colocado según CTE DB HS5 y detalles de documentación gráfica	10,08	54,60	550,37
4.5	**m2 PANEL DE CHAPA de acero inoxidable e: 1 mm**			
	Suministro y montaje de REVESTIMIENTO con panel de ACERO INOXIDABLE para fachada del ascensor de 1 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, en forma de placa, colocada mediante el sistema de placas adheridas sobre subestructura soporte compuesta de montantes realizados con perfiles en forma de omega y en L, de aluminio extruido, de 4 m de longitud máxima, fijadas con tornillos de acero inoxidable. Incluso p/p de formación de dinteles, vierteaguas, jambas y mochetas, juntas, ejecución de encuentros y piezas especiales.	11,28	187,60	2.116,13
4.6	**m2 PLANCHA de CHAPA de ACERO**			
	Suministro y colocación de PLANCHA de CHAPA de ACERO inoxidable en el interior de la parte superior de las puertas del ascensor, incluso cortes de piezas, plegado y doble mano de imprimación con pintura de minio. Incluso limpieza, retirada de escombros a pié de carga y p.p. de medios auxiliares.	2,44	185,00	451,40
4.7	**ml REMATE MUROS DOBLE PLANCHA acero inoxidable**			
	Formación de remate de coronación en unión de muro de hormigón con caja de vidrio de ascensor para evacuación de aguas, mediante doble plancha solapada de acero inoxidable acabado bruto pulido fino AISI 316, de 0,6 mm de espesor, conformada "in situ", con uniones soldadas, fijado mecánicamente a soporte, incluso fijación de pieza superior a estructura metálica de ascensor mediante tubo conformado, y colocada la pieza inferior con juntas expansivas estancas en todo el perímetro. Inclu-			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	so sellado con banda perimetral de Sikaflex -11FC o similar, tornillería y formación de goterón. Totalmente colocado según CTE DB HS 5 y detalles de documentación gráfica. Medida la longitud ejecutada.			
		18,40	85,20	1.567,68
4.8	**m2 LAMAS DE ACERO INOX DE VENTILACIÓN SUPERIOR DE ASCENSOR I/MARCO**			
	Formación de lamas de acero inoxidable AISI 316 para la ventilación superior de los ascensores, formado por marco y lamas fijas, incluso limpieza, mano de obra, ayudas, remates, medios auxiliares y medidas de seguridad. Medido el m2 de lama ejecutado.			
		7,70	310,00	2.387,00
4.9	**M2 VIDRIO LAMINAR de SEGURIDAD 6+6 TEMPLADO**			
	Suministro y montaje de CERRAMIENTO de MURO CORTINA de vidrio templado realizado mediante el sistema de Vidrio Exterior Anclado (VEA), acristalamiento realizado con vidrio laminar templado 6+6, compuesto por una luna templada incolora de 6 mm y una luna de control solar de 6 mm; fijado a la estructura de acero del ascensor mediante anclajes articulados de acero inoxidable atornillados al vidrio, compuestos por caja con tapa exterior, cabeza de la rótula, dos arandelas de material altamente aislante y una arandela tubular de aluminio, de manera que el conjunto absorba las diferencias de dilatación térmica y las deformaciones por carga de viento. Incluso taladros avellanados en los vidrios según proyecto y pulido de cantos; p/p de accesorios de muros cortina para el sistema VEA; sellado de todas las juntas con silicona neutra Sikasil WS-305N o equivalente; remates de muro a obra realizados en chapa de aluminio lacada de 1,5 mm de espesor. Los remates y plegados especiales se realizarán en chapa de aluminio lacada. Todo ello realizado, según planos y completamente terminado bajo el sello de calidad ISO 9001. Medido el m2 ejecutado. Incluso p.p. de medios auxiliares, ayudas, medidas de seguridad, carga y transporte a vertedero de elementos sobrantes.			
		87,89	372,00	32.695,08
4.10	**M2 Cubierta VIDRIO LAMINAR de SEGURIDAD 6+6 TEMPLADO**			
	Suministro y montaje de COBERTURA con cerramiento acristalado de vidrio templado de seguridad 6+6, compuesto por una luna templada incolora de 6 mm y una luna de control solar de 6 mm; fijado a la estructura de acero del ascensor; sellado de todas las juntas con silicona neutra Sikasil WS-305N o equivalente; remates de muro a obra realizados en chapa de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor, y accesorios, fijados mecánicamente a los perfiles estructurales de acero. Incluso remate perimetral en chapa de acero lacado, p/p de elementos de fijación, accesorios y juntas. Según detalle constructivo adjunto.Medido el m2 ejecutado. Incluso p.p. de medios auxiliares, ayudas, medidas de seguridad, carga y transporte a vertedero de elementos sobrantes.			
		19,31	372,00	7.183,32
4.11	**M2 Desmontaje de vidrio existente**			
	Desmontaje de vidrio existente en mal estado o mal colocado. Medido el m2 ejecutado. Incluso p.p. de medios auxiliares, ayudas, medidas de seguridad, carga, transporte a vertedero y canon de vertido de elementos sobrantes.			
		16,23	52,00	843,96
4.12	**UD SELLADO DE VIDRIOS**			
	Sellado de todas las juntas de los vidrios existentes con silicona neutra Sikasil WS-305N o equivalente, incluso p.p. de medios auxiliares, ayudas, medidad de seguridad,... Medido como una unidad el sellado de todos los vidrios.			
		1,00	399,00	399,00
	TOTAL CAPÍTULO C04 CARPINTERÍA EXTERIOR Y VIDRIERÍA.....			**51.267,15**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C05 ALBAÑILERÍA Y PAVIMENTOS			
5.1	**m Rígola de hormigón in-situ 50 cm**			
	Ejecución de rígola de hormigón de 50 cm, ejecutada con hormigón con un espesor mínimo de 15 cm. i/, excavación, replanteo, formación de pendientes, conexiones a la arqueta, encofrados, ayudas,...	6,30	58,00	365,40
5.2	**ud Remate de baldosa en escalera**			
	Remate superior en la escalera junto al edificio para agrandar la superficie de la acera formado por: - Retirada de bordillo existente - Corte y picado de asfalto y base y/o subbase. - Sum. y coloc. de bordillo de hormigón - Ejecución de solera de hormigón anclada a la existente - Embaldosado con baldosa municipal. Medido el m2 completamente terminado y rematado. Superficie estimada 2 m2	1,00	486,00	486,00
5.3	**ud Reparación de cuneta rota y bordillo**			
	Reparación de cuneta y bordillo roto en la plaza superior del ascensor 2, formado por raspado de superficie de cuneta, aplicación de resina de puente unión y formación de canaleta con Geolite 10 o similar. Longitud estimada de canaleta 15 ml. Reposición de bordillo 1 ml.	1,00	512,00	512,00
5.4	**ml LEVANTE LADRILLO HUECO DOBLE, 1 hilada**			
	Levante de UNA HILADA de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble de 11,5 cm de espesor, 24x11,5x7 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Incluso posterior raseo con mortero de cemento de su cara exterior y horizontal, preparación y regularización del muro de hormigón, p/p de replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, enjarjes, ejecución de encuentros, revestimiento con chapa plegada de aluminio lacado de 29 cm de anchura en desarrollo, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para revestir.	18,00	7,50	135,00
5.5	**ml BORDILLO JARDINERO**			
	Suministro y colocación de bordillo bicapa prefabricado de hormigón tipo jardinero con bisel de dimensiones 15x8 cm, a seleccionar por la D.F. , incluso hormigon en seco de asiento y rejuntado, incluido excavación y posterior relleno, base y ariñonado con hormigón HM-15/P/40/IIa de 20 cm de espesor, rejunteo y refuerzo, totalmente terminado en delimitación de zonas verdes y zonas peatonales. Todo ello según planos y especificaciones de la D.F.	6,00	12,00	72,00
	TOTAL CAPÍTULO C05 ALBAÑILERÍA Y PAVIMENTOS.....			**1.570,40**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C06 VARIOS			
6.1	**UD** **PAPELERA MODELO ONA DE URBABIL O SIMILAR**			
	Suministro y colocación de papelera modelo ONA de Urbabil o similar, incluso p.p. de base en caso necesario, fijaciones, ayudas,... Medido como una unidad totalmente colocada y rematada.	2,00	145,00	290,00
6.2	**m2** **PINTADO INTERIOR MUROS ASCENSOR**			
	Pintado de muros interiores de ascensor formado por revoco de cal y pintura mineral al silicato en distintos tonos y colores a definir por la direccion facultativa, sobre paramentos verticales y horizontales, formada por limpieza del soporte, aplicacion de fijador especifico y dos manos de pintura al silicato, incluso p.p. de limpieza, replanteo y ayudas, suministros, aplicacion, material complementario y medios auxiliares; realizado segun nte-rpp y planos de proyecto. Medida la superficie ejecutada.	14,00	6,00	84,00
6.3	**UD** **PINTURA DE BARANDILLA Y PASARELA**			
	Mano de esmalte de acabado a barandilla y pasarela existente pintada, incluso p.p. de tapado de faltas y/o mano de imprimación en caso necesario, medidas de seguridad, ayudas, medios auxiliares,... Medido como una unidad la pintura de la pasarela y barandilla de los 2 ascensores.	1,00	1.150,00	1.150,00
	TOTAL CAPÍTULO C06 VARIOS.....			**1.524,00**
	CAPÍTULO C07 INSTALACIONES			
	SUBCAPÍTULO S0701 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
07.01.01	**ud** **CIMENTACIÓN CUADRO DE PROTECCIÓN**			
	Cimentación para ARMARIO con dado de 135x60x30 cm. a base de hormigón HM-20, lincluso movimiento de tierras en caso necesario, placa, pernos de anclaje, pasatubos, accesorios , excavación y relleno perimetral.	1,00	285,00	285,00
07.01.015	**ud** **ARMARIO**			
	Armario PNZ-1010 TAA 2P IB NORTE / IBNORTE DE PINAZO o similar de dimensiones 1.000x1.034 de altura x338 de ancho con placa lisa con velo en puerta izda, bases BUC-00 + neutro con tapa tetrapolar BI, resistencia a la intemperie IP-55, contador elevado en placa trifásica, apoyos para red de vigilancia, bornas de salida, piezas de fijación al suelo,... Para alojamiento del cuadro eléctrico y red de vigilancia.	1,00	1.120,00	1.120,00
07.01.02	**ud** **CUADRO de PROTECCIÓN Y ACOMETIDA**			
	Suministro y montaje de instalación de CUADRO de PROTECCIÓN de la instalación del ascensor y suministros complementarios compuesta por: 1 cuadro de protección conteniendo: 1 magnetotérmico 40A/ IV curva C 2 diferencial 40A/300mA/IV SI 2 diferencial 40A/30 mA/II 2 magnetotérmico 40A/ IV curva C 1 contactor 2X25a ICT 25A 2NA 230/240V 2 magnetotérmico 20A/iv curva motor (U) 2 magnetotérmicos 10 A/ II - material de conexionado y fijación 1 Acometida de enlace desde el cuadro de protección hasta el armario de maniobra del ascensor, a base de cable RVK de 4x10+10 T mm2 1 punto de luz con regleta fluorescente de 1x36 w 1 caja PTR y toma de teléfono Incluso limpieza y retirada de escombro a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.	1,00	989,55	989,55
07.01.025	**ml** **LÍNEA SUBTERRÁNEA de DISTRIBUCIÓN SBT en CANALIZACIÓN ENTUBADA.**			
	Suministro e instalación de línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización existente, formada por cableado y tensión a definir por la empresa suministradora; Incluso hilo guían.. Medida la longitud realmente ejecutada en proyección horizontal, estando las conexiones como p.p.	18,00	43,75	787,50

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.01.03	UD DERIVACIÓN INDIVIDUAL			
	DERIVACIÓN INDIVIDUAL a cuadro general de mando y protección del ascensor en canalización existente con conductores RVK de 4x16+16T, incluso p.p. de accesorios, etc. Para una longitud estimada de 25 m. Incluso ayudas, cable guía, limpieza, retirada de escombros a vertedero y p.p. de medios auxiliares. Medida como una unidad la acometida totalmente conectada, rematada y probada desde el cuadro general hasta el cuadro del ascensor.			
		2,00	46,00	92,00
07.01.04	ud Arqueta fund. dúctil 60x60x60			
	Arqueta de paso o derivación de medidas interiores de 0.550 x 0.550 x 0,60 m.prefabricadas de hormigón, solera de hormigón y con marco y tapa de fundición dúctil embaldosables C-250 con el anagrama del Ayto.			
		2,00	185,00	370,00
07.01.05	ud TOMA de TIERRA general			
	Instalación de TOMA de TIERRA general, resistencia inferior a 10 ohmios, a base de picas de acero cobre de 2000x15 mm, cable de cobre desnudo de 35 mm, caja de corte de tierra, grapas, abrazaderas, etc. Se incluye limpieza, retirada de escombros a vertedero y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.			
		1,00	441,93	441,93
07.01.06	ud PUNTO de LUZ conmutado			
	Suministro e instalación de PUNTO de LUZ conmutado en HUECO del ASCENSOR, encendido desde el cuarto de máquinas y el foso, bajo tubo Fergondur de 13, conductores V-750 de 2x1.5 + 1.5 Tmm2, incluso portalámparas y lámpara incandescente de 60 w colocados uno en cada planta y uno en el foso del ascensor. Incluso limpieza, retirada de escombros a pié de carga y p.p. de medios auxiliares			
		2,00	30,55	61,10
07.01.07	ud PUNTO de LUZ en TECHOS de MARQUESINA			
	Suministro e instalación de PUNTO de LUZ en TECHOS de MARQUESINA, realizado con tubo PVC corrugado de M 20 /gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de cobre y aislamiento vv 750 V, encendido mediante sensor de presencia y sensor crepuscular. Incluso caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar gama blanca. Totalmente instalado.			
		8,00	17,23	137,84
07.01.08	ud INTERRUPTOR CREPUSCULAR con célula fotoeléctrica integrada			
	Suministro e instalación de INTERRUPTOR CREPUSCULAR con célula fotoeléctrica integrada, grado de protección IP 55 e IK 07, 10 A, 230 V y 50 Hz, para mando automático de la iluminación compuesta de lámparas LED de 150 W de potencia total instalada. Incluso sujeciones. Según CTE. DB-HE Ahorro de energía.			
		2,00	117,65	235,30
07.01.09	ud FOCO LED			
	Suministro e instalación de LUMINARIA LED con IP-65 a colocar en la marquesina para lámpara LED de 26 W y 1470 lm de salida luminosa, Tc= 4000 (IRC80), con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento clase F. Incluso lámparas, tornillería imperdible en acero inoxidable, y ayudas de albañilería para la instalación.			
		4,00	135,00	540,00
07.01.10	ud LÍNEA TELEFÓNICA			
	Suministro y conexión de LÍNEA TELEFÓNICA a cuadro de maniobra del ascensor, incluso canalización de distribución, canalización interior y caja de toma empotrada. Incluso tramitación y contrato con la compañía suministradora.			
		1,00	113,29	113,29
07.01.11	ud LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN			
	Legalización de la instalación Eléctrica de Baja tensión, incluyendo proyectos de instalación de BT del ascensor, certificados final de obra visados, pago de tasas de industria y oca correspondientes y Derechos de acometida			
		1,00	1.985,00	1.985,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO S0701 INSTALACIÓN ELÉCTRICA...			**7.158,51**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO S0702 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO			
13.1	**ml CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE PROTECCIÓN ALUMBRADO PÚBLICO.**			
	Canalización subterránea en calzada., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público" y dado de protección de hormigón HM-12,5, con p.p. de rellenos posteriores, achique y entibaciones, completamente terminada. Todo ello ejecutado según planos e indicaciones de la D.F. Incluso carga y extendido de las tierras sobrantes en la parcela. Medido el ml de canalización en proyección horizontal.	73,20	39,00	2.854,80
13.2	**ml CABLEADO PARA RED SUBTERRÁNEA DE ALUMBRADO PÚBLICO.**			
	Suministro e instalación de cableado para red subterránea de alumbrado público, formado por 4 cables unipolares RZ1-K (AS) reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre de 10 mm² de sección, con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la longitud de canalización en proyección horizontal, estando como p.p. las uniones, ramales de conexión y conexiones a redes existentes.	351,36	8,20	2.881,15
13.3	**ml CONDUCTOR DESNUDO DE TIERRA DE ALUMBRADO PÚBLICO.**			
	Suministro e instalación de conductor desnudo de tierra de alumbrado público formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 16 mm² de sección. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado. Medida la longitud de canalización en proyección horizontal, estando como p.p. las uniones y ramales de conexión.	45,20	4,45	201,14
13.4	**ud ARQUETA DE ALUMBRADO PÚBLICO CON PICA**			
	Suministro e instalación de toma de tierra de alumbrado público, compuesta por electrodo de 2 m de longitud hincado en el terreno, conectado a puente para comprobación, dentro de una arqueta prefabricada de registro de hormigón de 30x50 cm con tapa de fundición para pavimentar. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, tapa modelo municipal, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Incluso p.p. de carga y extendido de tierras por la parcela. Totalmente montada, conexionada y probada. Medida como una unidad, la arqueta terminada y rematada.	7,00	184,20	1.289,40
13.5	**ud LUMINARIA 26W LED ASCENSOR**			
	Suministro e instalación de LUMINARIA LED en marquesina, para lámpara LED de 26 W y 1470 lm de salida luminosa, Tc= 4000 (IRC80), con cuerpo de luminaria de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, reflector de aluminio puro anodizado, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento clase F. Incluso lámparas, tornillería imperdible en acero inoxidable, y ayudas de albañilería para la instalación. Totalmente instalado, conexionado a cuadro de ascensor y funcioanado	8,00	78,60	628,80
13.6	**UD ILUMINACIÓN ORNAMENTAL MEDIANTE TIRA DE LED VERTICAL**			
	Ud. Iluminación Ornamental Ascensor mediante tira de LED vertical color VERDE: 22 m tira de led 230V de 15W/M-con perfil de aluminio iluminación color verde, totalmente instalada en vertical. 12 m de tubo PVC rígido blindado d=25, enchufable, de material no propagador de la llama, norma UNE EN 5086-UNE EN 60423, liso, incluido pp cajas de registro para intemperie y 25 m de cable RV-K 0,6/1KV de 3x2,5 mm2 +TT de sección de cuadro eléctrico existente, incluido conexionado, medios auxiliares necesario para su correcta ejecución.	2,00	1.025,00	2.050,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.7	**ud** **Conjunto mod STELAWIDE DE 5 M. 52 LED**			
	Suministro y colocación de conjunto completo modelo municipal del modelo STELAWIDE de Philips 52 led WW WRN ddf38, compuesto de columna troncocónica en acero galvanizado de 5 m. de altura, imprimada y pintada con pintura poliester al horno en color a seleccionar por la D.F. y servicios municipales modelo TC ACP.P76.A50E3-1PT60, con conjunto de luminaria Philips modelo BPP602 52xXP-G/WW 350mA WRN DDF38 , incluso cimentación de hormigón HM-20, placa y pica de toma tierra totalmente terminada, totalmente instalada, conexionada y en funcionamiento. Medida la unidad totalmente terminada y rematada.			
		4,00	1.785,00	7.140,00
13.8	**ud** **Conjunto mod STELAWIDE DE 3 M. 52 LED**			
	Suministro y colocación de conjunto completo modelo municipal del modelo STELAWIDE de Philips 52 led WW WRN ddf38, compuesto de columna troncocónica en acero galvanizado de 3 m. de altura, imprimada y pintada con pintura poliester al horno en color a seleccionar por la D.F. y servicios municipales modelo TC ACP.P76.A50E3-1PT60, con conjunto de luminaria Philips modelo BPP602 52xXP-G/WW 350mA WRN DDF38 , incluso estructura de fijación al perfil de la pasarela, incluso conexión eléctrica hasta la arqueta, arqueta de alumbrado, placa, pica y red de tierra, totalmente instalada, conexionada y en funcionamiento. Medida la unidad totalmente terminada y rematada.			
		3,00	1.635,00	4.905,00
13.9	**ud** **Legalización y tramitación**			
	Legalización, proyecto y tramitación de la instalación ante el organismo competente y revisión de la OCA.			
		1,00	185,00	185,00
TOTAL SUBCAPÍTULO S0702 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO				**22.135,29**
	SUBCAPÍTULO S0703 SISTEMA VIGILANCIA			
	APARTADO 070301 SISTEMA CCTV			
07011	**UD** **MINIDOMO IP 2MP, 2.8-12MM, WDR, IR30M, IP67, IK10**			
	Sum. e instalación de mindomo IP D&N 1/2.7" CMOS Scan progresivo de 2 Mpx con ICR. IR con hasta 30 m. de alcance. Optica fija de 2,8 mm. Iluminaicón mínima 0,01 lux color, 0 lux en B/N, con IR encendido. Resolución 1920x1080 hasta 25 ips. Compatible ONVIF (Profile S / profile G) e ISAPI. Compresión H 265+, H 265, H 264+, H 264 y MJPEG, WDR 120 dB, 3D-DNR (Reducción digital de ruido 3D), BLC, ROI. Análisis VCA: detección de movimiento, línea de cruce, detección caras y detección intrusión. Triple stream de vídeo. Slto Micro SD/SDHC/SDXC (tarjeta de hasta 128 GB). Protección IP 66 para exterior. Protección antivandálica IK08. Material metal. Temperatura de uso: -30ºC a +60ºC. Alimentación: 12 Vdc /PoE, consumo 10W (máximo) Medidas de diametro 110 x 56,4 mm. Peso 400 gr Se incluyen medios auxiliares, ayudas, conexiones totalmente montado e instalado, según indicaciones de la D.F.			
		4,00	164,91	659,64
07012	**UD** **MINCÁMARA PINHOLE 2MP 2,8 MM + CODIFICADOR IP**			
	Suministro e instalación de minicámara, sensor rectangular de 2 megapixles, óptica pin hole de 2,8 mm. Se incluye codificador IP y calbe de conexión de 8 metros. Wide Dinamic Range 120 dBs. Se incluyen medios auxiliares, ayudas, conexiones totalmente montado e instalado, según indicaciones de la D.F.			
		2,00	569,83	1.139,66
07013	**UD** **ENLACE WIRELESS**			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Suministro e instalación de enlace Wireless de comunicación de cabina con cuarto técnico y con la red de fibra óptica existente. Se incluyen medios auxiliares, ayudas, conexiones totalmente montado e instalado, según indicaciones de la D.F.			
		2,00	423,47	846,94
07014	**UD NVR 8 CH, SWITCH POE, 160 MBPS, 2HDD 10 TB**			
	Suministro e instalación de grabador IP de 8 canaldes con switch PoE incorporado de 8 puertos, compatible con cámaras de hasta 8 Mpx. Ancho de banda entrada de 160 Mbps. Compatible ONVIF Compresión, H 265, H 264+, H 264 Sistema operativo dual. Soporta eventos VCA generados por las cámaras, detección de movimiento, línea de cruce, ,detección intrusión,... Puertos USB para backup. Salidad e monitor HDMI (4K) y VGA independientes. 4 entradas de alarma y 1 salida de RELÉ. 1 entrada/salida de audio 1 puerto RJ 45 10/100/1000 Mbps Web Server y software remoto. Compatible con iPhone, iPad y Android. Capacidad para 2 HDD S-ATA interno de hasta 10 TB. Watermark. Alimentación 220 Cac, consumo 15 W Medidas: 385 (W) x 315 (D) X 52 (H) Peso sin HDDs inferior a 3 kg. Se incluyen medios auxiliares, ayudas, conexiones totalmente montado e instalado, según indicaciones de la D.F.			
		1,00	533,26	533,26
07015	**UD SWITCH IND 8P 10/100/1000 POE+, 2SFP, GESTIONABLE**			
	Sum. e instalación de switch industrial DIN de 8 puertos PoE 802.3af/at, 2 puetos adicionales Gigabit SFP. Gestionable. Incluida: Fuente de alimentación DIN de 480 W ref PWR-480-48. Potencia total PoE: 240 W. IP 30 con carcasa de aluminio. Dimensiones WxDxH, 77x106x152 mm. Peso 1.164 kg. Temparatura de operación de -40ºC a +75 ºC Se incluyen 2 unidades de Mini GBIC LX Module 20 km (-40 a 75). Se incluyen medios auxiliares, ayudas, conexiones totalmente montado e instalado, según indicaciones de la D.F.			
		1,00	626,94	626,94
07016	**UD LICENCIA DE SOFTWARE CÁMARA DISPOSITIVO**			
	Licencia de Software Cámara para dispositivo de Xprotect Corporate, para grabación y gestión, incluye el SUP o mantenimiento por 3 años, incluso p.p. de integración en red Lan existente, alta de nueva cámara, configruación de parámetros de grabación y hroarios, creación de perfiles de usuario y asignación de permisos. Documentación, formación y pruebas de funcionamiento.			
		6,00	370,13	2.220,78
	TOTAL APARTADO 070301 SISTEMA CCTV.....			**6.027,22**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 070302 INFRAESTRUCTURA			
07026	**ML MANGUERA DE DATOS/RED UTP CAT 6A NEGRO REFORZADO EXTERIORES**			
	Suministro e instalación de manguera sin apantallar de datos/red de 4 pares trenzados de categoría 6, color negro, reforzado para exteriores. Incluso medios auxilares, canalización de tubo rígido, ayudas, conexiones, pequeño material,...Medido el ml conectado y funcionando.	120,00	5,60	672,00
070207	**ML MANGUERA ALIMENTACIÓN LH ref RZ1-K (AS) 3X2,5 MM2**			
	Sum. e instalació nde manguera de alimentación de 3x2,5 mm, baja emisión de humos, libre de halógenos y no propagador de llama. UNE REF RZ1-K, clase CR mínima: Cca-s1b,d1,a1. Incluso medios auxilares, canalización de tubo rígido, ayudas, conexiones, pequeño material,...Medido el ml conectado y funcionando.	50,00	7,50	375,00
070208	**MES MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CÁMARAS**			
	Mantenimiento por personal homologado del aparato alevador durante los dos primeros años	24,00	22,00	528,00
	TOTAL APARTADO 070302 INFRAESTRUCTURA.....			**1.575,00**
	TOTAL SUBCAPÍTULO S0703 SISTEMA VIGILANCIA.....			**7.602,22**
	TOTAL CAPÍTULO C07 INSTALACIONES.....			**36.896,02**
	CAPÍTULO C08 INSTALACIÓN DE ELEVACIÓN			
08.01	**ud ELEVADOR ELÉCTRICO DOBLE EMBARQUE 180º 630 kg 2 paradas 5,50 m.**			

Suministro y montaje de ascensor eléctrico con la siguientes características técnicas:
- Todos los elementos serán los especificados para uso en exterior.
- Carga: 630 Kg / (8 Personas) - Velocidad: 1 m/s
- Tracción / tipo Máquina: Eléctrico Frecuencia Variable / Máquina sin Reductor
- Paradas: 2 - Accesos: 2 a 180º
- Recorrido: 5,50 m. a comprobar en obra - Hueco: 2,06x1,75m (ancho x fondo)
- Foso: 1,10 - R.L.S.: 3,60m
- Dimensiones de cabina: 1,10x1,40 m x 2,10 (ancho x fondo x alto)
- Dimensiones de puertas: 0,90x2,00m (Dos hojas de apertura lateral)
- Cuarto de máquinas: Sin cuarto de máquinas.
- Tracción: Eléctrico con variador de frecuencia, suspensión 2:1.
- Maquinaria: Grupo tractor GEARLESS, sin reductor.
- Maniobra: Selectiva SIMPLEX en subida y bajada.
- Señalización y mando: En cabina, mediante indicador de posición y pulsadores con registro de llamada y en pisos, con indicador de posición en planta principal y flechas en el resto. - Potencia: 6,6 KW

CABINA PÚBLICA
- Panorámica. - Frente de puertas y botonera de acero inoxidable.
- Decoración formada por paneles de vidrio securizado Stadip 6+6 en laterales, resto de acero inoxidable. - Pasamanos en acero inoxidable.
- Techo acabado en Acero inox AISI 316-ST10 e iluminación eficiente con apagado automático UP37 Focos led.
- Suelo de baldosa antideslizante c3 porcelánico y rodapié de Aluminio Anodizado.
- Frentes/embocaduras Acero Inox AISI 316

PUERTAS DE CABINA
- Automáticas de apertura lateral de 2 hojas, de dimensiones 0,90x2,00m, con operador de velocidad regulada por frecuencia variable de apertura, cierre y preapertura.
- Tipo de Detector: Cortina Fotoeléctrica
- Reapertura por presión de contacto.
- Acabados: Acristalada con marco de acero inoxidable.

PUERTAS DE PISO:

- Telescópica 2 hojas de 0,90x2,00 m.
- Armario adosado
- Acristalada con marco de acero inoxidable
- Pisadera de aluminio reforzada.

OPCIONES DE ADAPTABILIDAD
- Stand by: Stand by profundo Esta solución permite que durante el tiempo que el ascensor permanece en espera los equipos que consumen energía pero que durante este periodo no realizan ningún servicio, se desconecten para no consumir electricidad de forma innecesaria. El ascensor volverá a estar activo tras la primera llamada del usuario o automáticamente después del periodo programado de Stand By. Cuando el ascensor está inactivo se desactivan:
- La señalización y los elementos digitales de la cabina se atenúan.
- Los elementos de potencia pasan a modo stand-by
- El ventilador de la cabina se apaga
- Ascensor con componentes antivandálicos ANTIVANDALICO PARCIAL B Este tipo de antivandalico incluye: la botonera de cabina con pulsadores y senalizacion antivandalicos DMG, las botoneras y/o senalizaciones de piso antivandalicos DMG y la iluminacion (siempre UP 37), con focos antivandalicos. Nota: Los pulsantes tanto de cabina como de piso son Antivandalicos EN81-71 CAT 2.

- Accionamiento de bajo consumo: Sistema con motor de traccion directa y control electronico con gran rendimiento energetico durante la marcha. - 240 CONEXIONES/HORA
- Iluminación de cabina automática: Apaga la iluminacion de forma automatica cuando la cabina esta en reposo con un retardo de tiempo programable (entre 0 y 999 minutos). Alarga la vida de las lamparas y consigue un notable ahorro energetico.
- Iluminación de recinto: Iluminacion de recinto con tecnologia LED que asegura una alta durabilidad. Niveles de iluminacion hasta un 50% por encima de lo exigido por normativa.
- Iluminación de recinto libre de halógenos: Esta opcion permite definir el cableado de la iluminacion de recinto como "cable libre de halogenos".
- Zarpa Telescopica
- Contrapeso lateral

PANELES DE MANDO Y SEÑALIZACIONES
Panel de mandos en cabina
- Acabado: Acero inox AISI 316
- Tipo pulsador: Electromagnético
- Estética pulsador: DMG Sherman
- Incluido. Pulsador de apertura de puertas, pulsador de cierre de puertas, gong en cabina, síntesis de voz, indicador luminoso y acústico de sobrecarga.

Señalización de cabina
- Tipo de señalización. Matricial DMG con indicador de Sobrecarga acústica.
- Pulsadores de alarma y abrir puertas.
- Llavín de bomberos.
- Indicador de posición electrónico con indicador de dirección.
- Señalización de sobrecarga óptica y acústica.
- Alarma e iluminación de emergencia durante 60'.

Señalización de piso
- Botonera de piso en la puerta
- Señalización de Matriz de puntos antivandálica en todos los pisos

SEÑALIZACIÓN Y MANDO
Pulsadores electromecánicos antivandálicos con Braille e iluminación de registro de llamada sobre botonera de acero inoxidable.

TRACCIÓN
- Sistema de tracción con frecuencia y voltaje variable tipo V.V.V.F. con control por encoder en bucle cerrado.
- Control continuo de la intensidad de línea en función de la carga.
- Máquina de simple arrollamiento con suspensión 2:1.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

PARACAIDAS EN CABINA
De accionamiento progresivo mediante limitador de velocidad actuando en bajada y control de sobrevelocidad en subida en la máquina.

MAQUINARIA
- Grupo tractor axial sincrono de imanes permanentes.
- Sin reductor mecánico. - Polea de tracción con canales endurecidos.
- Equipada con rodamientos sin mantenimiento.
- Consumo de aceite cero (no precisa engrase).
- Mínimas vibraciones en cabina.
- Integrada en la parte superior del hueco.

AMORTIGUADORES
De acumulación de energía para cabina y contrapeso.

MANIOBRA
Colectiva Selectiva Simplex en subida y bajada, resuelta por microprocesadores, incluyendo:
- Sistema de comunicación y rescate bidireccioneal 24 horas.
- Control de carga con By-Pass. - Servicio de bomberos.
- Conexión a grupo electrógeno con secuencia de arranque en caso necesario.
- Estacionamiento en planta predefinida.
- Inversión de puertas durante proceso de cierre en caso de llamada desde el exterior desde cualquier planta.

El armario de maniobra completo con mecanismos SI y situado en el frente de puertas y a nivel de última parada superior y será de acero inoxidable AISI 316 e IP55. Estará protegido para que la temperatura se mantenga entre +5º y +40º

OPCIONES DE CONTROL Y SEGURIDAD
- Sistema de Teleservicio: Cumplimiento de EN 81-28. El sistema de Teleservicio es un canal de comunicación constante con el servicio de atención y rescate, permitiendo a cualquier persona atrapada informar sobre su situación desde el interior de la cabina.
- Orona Phone Unit: Permite prescindir de una línea telefónica fija en la instalación para el sistema de teleservicio. Las llamadas se realizan mediante una tarjeta SIM vía GSM/GPRS.
- Rescate automático: Esta opción permite realizar una maniobra de rescate de forma automática a la planta más cercana y en sentido favorable.
- Cierre forzado (Función Nudging): Esta función permite reducir el tiempo de bloqueo de las puertas cuando un usuario interrumpe reiteradamente su cierre. Se activa un aviso acústico en cabina y además, en caso de haber síntesis de voz, se emite un mensaje para que el usuario libere la puerta. Se anula el retroceso de puerta por detección de fotocélula o cortina fotoeléctrica, sin embargo, el retroceso mecánico en caso de obstrucción sigue activo. El cierre de puertas se realiza a velocidad reducida.
- Nivelación precisa adicional: Esta opción permite realizar una renivelación fina de la cabina con puertas abiertas. Este tipo de renivelaciones pueden ser necesarias debidas a la elongación de los cables de tracción por carga en cabina.

PLUSVALÍA
PM Armario Proteg liso
PM Inst elec proteg
PM Prep CCTV
PM Reloj Astronom
PM Cuadro Pot Inox
PM Minus IND DMG

Se incluye la colocación, conexiones, acometidas y todos los trámites y legalizaciones para su puesta en marcha. Todo ello conforme a la Directiva de Ascensores 2014/33/UE y de acuerdo a la norma EN 81-20/50.

		2,00	27.560,00	55.120,00
08.02	**mes MANTENIMIENTO ELEVADOR DOBLE EMBARQUE 180º 630 kg**			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Mantenimiento por personal homologado del aparato elevador durante los dos primeros años. Medido por mes y ascensor			
		48,00	270,00	12.960,00
	TOTAL CAPÍTULO C08 INSTALACIÓN DE ELEVACIÓN.....			**68.080,00**
	CAPÍTULO C09 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO S0901 INSTALACIONES DE BIENESTAR			
09.01	**ud TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA**			
	Transporte de caseta prefabricada de obra, hasta una distancia máxima de 200 km., incluso carga, descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa.			
		3,00	158,30	474,90
09.02	**mes ALQUILER MENSUAL DE VESTUARIOS DE OBRA**			
	Alquiler mensual de caseta prefabricada para VESTUARIOS de OBRA de dimensiones 6,00x2,33x2,30 m (14,00 m²). Estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97. Incluye: Puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm, con cerradura. Instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V. Tubos fluorescentes, enchufes y punto de luz exterior. Incluso montaje, instalación y comprobación.			
		3,00	186,00	558,00
09.03	**mes ALQUILER MENSUAL DE COMEDOR DE OBRA**			
	Alquiler mensual de caseta prefabricada para comedor en obra, conformada mediate estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada y galvanizada, con terminación de pintura prelacada. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Ventanas de aluminio anodizado, correderas, con rejas y luna de 6 mm. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 486/97.			
		3,00	191,00	573,00
09.04	**mes ALQUILER MENSUAL DE BAÑO CLÍNICO**			
	Alquiler mensual de baño clínico de obra. Incluso montaje, instalación, comprobación y puesta en funcionamiento.			
		3,00	158,00	474,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO S0901 INSTALACIONES DE			**2.079,90**
	SUBCAPÍTULO S0902 REDACCIÓN PLAN SEGURIDAD			
09.05	**PA REDACCIÓN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD Y MEDIDAS PROTECCIÓN**			
	La actual normativa de Seguridad y Salud (Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, RD 486/1997 de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo y RD 1627/1997 de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción) obliga a tomar las medidas de seguridad que sean necesarias, velando por la seguridad de los trabajadores. La dirección de la obra exige la aceptación de este capítulo de seguridad bajo compromiso de ejecución material de la obra definida. Colocación de redes y colocación de barandillas con barandilla intermedia y rodapié, en zonas en las que haya riesgo de caída desde altura superior a 2 m. Colocación de líneas de vida mediante cuerdas en las cubiertas.Equipos de protección Individual (cascos, botas de seguridad,guantes, cinturones de seguridad etc...). Redacción del obligatorio Plan de Seguridad y Salud, tal y como establece el RD 1627/1997 de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.			
		1,00	405,00	405,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO S0902 REDACCIÓN PLAN SEGURIDAD 405,00			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO S0903 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
16.1.1	**ud** **CASCO DE SEGURIDAD**			
	Suministro de casco de seguridad para la construcción, con arnés de sujeción, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		4,00	1,40	5,60
16.1.2	**ud** **GAFAS ANTIPROYECCIONES**			
	Suministro de pantalla de protección contra particulas, con visor de policarbonato claro rígido, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos). Con marcado CE s/ normativa vigente.			
		4,00	2,70	10,80
16.1.3	**ud** **GAFAS OXICORTE**			
	Suministro de gafas protectoras con cristal incoloro o coloreado y ventanilla móvil (amortizable en 3 usos). Con marcado CE s/ normativa vigente.			
		2,00	2,70	5,40
16.1.4	**ud** **GAFAS ANTIPOLVO**			
	Suministro de gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, amortizables en 3 usos con marcado CE s/ normativa vigente.			
		4,00	1,40	5,60
16.1.5	**ud** **PANTALLA DE CABEZA PARA SOLDADURA**			
	Suministro de pantalla de protección de soldador en material termoformado, con fijación en la cabeza, amortizable en 5 usos). Con marcado CE según normativa vigente.			
		1,00	2,70	2,70
16.1.6	**ud** **TAPONES AUTOAJUSTABLES ANTIRUIDO**			
	Suministro de juego de tapones autoajustables antiruido de silicona, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
		16,00	0,40	6,40
16.1.7	**ud** **AURICULAR ANTIRUIDO**			
	Suministro de protector auditivo con arnés a cabeza, anatómico y ajuste con almohadillado central (amortizable en 5 usos). Con marcado CE s/ normativa vigente.			
		2,00	2,70	5,40
16.1.8	**ud** **GUANTES SERRAJE USO GENERAL**			
	Suministro de par de guantes mixtos de serraje vacuno, tipo americano, para trabajos con riesgos mecánicos y corte por impacto, para un solo uso. Con marcado CE s/ normativa vigente.			
		4,00	1,40	5,60
16.1.9	**ud** **GUANTES DE SOLDADOR**			
	Suministro de par de guantes largos de serraje vacuno, con costuras de kevlar y forrado interior especial, para trabajos de soldadura y altas temperaturas, amortizable en tres usos. Con marcado CE s/ normativa vigente.			
		2,00	2,70	5,40
16.1.10	**ud** **BOTAS DE SEGURIDAD**			
	Suministro de par de botas de seguridad con puntera metálica y plantillas de acero flexibles, según R.D. 773/97. Homologadas y marcadas con certificado CE.Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		4,00	2,70	10,80
16.1.11	**ud** **BUZO DE TRABAJO DE ALGODÓN**			
	Suministro de buzo de trabajo de una pieza, de algodón, para un solo uso. Con marcado CE s/ normativa vigente.			
		4,00	2,70	10,80

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.1.12	**ud Suministro de par de CINTURÓN de TRABAJO**			
	Suministro de CINTURÓN de TRABAJO con bolsa de varios compartimentos para herramientas, según R.D. 773/97. Homologado y marcado con certificado CE. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		4,00	2,70	10,80
16.1.13	**ud TRAJE DE AGUA**			
	Suministro de traje completo (chaqueta y pantalón) impermeable verde/amarillo de PVC/poliester, para un solo uso. Con marcado CE s/ normativa vigente.			
		4,00	5,95	23,80
16.1.14	**ud CHALECO REFLECTANTE**			
	Suministro de chaleco de alta visibilidad, para un solo uso. Con marcado CE s/ normativa vigente.			
		4,00	1,40	5,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO S0903 EQUIPOS DE PROTECCIÓN .			**114,70**
	SUBCAPÍTULO S0904 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA			
16.2.1	**ml CERRAMIENTO OBRA CON MALLA GALVANIZADA**			
	Suministro y montaje de cerramiento provisional de obra de 2 m de alto y 3,5 m de largo formado por perfiles tubulares de 46 mm de diámetro y malla de 76,2 x 304,8 mm, todo galvanizado, con bases de bloques especiales de hormigón prefabricado.			
		100,80	3,05	307,44
16.2.2	**ud EXTINTOR MANUAL DE CO2 5 kg**			
	Extintor manual de CO2 de 5 kg de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, s/ normativa vigente.			
		1,00	26,10	26,10
16.2.3	**ud EXTINTOR MANUAL DE POLVO 6 kg**			
	Extintor manual de polvo polivalente de 6 kg de capacidad. Incluso soporte, colocación, desmontaje y mantenimiento anual, s/ normativa vigente.			
		2,00	28,35	56,70
	TOTAL SUBCAPÍTULO S0904 EQUIPOS DE PROTECCIÓN .			**390,24**
	SUBCAPÍTULO S0905 SEÑALIZACIÓN			
16.3.1	**ml CINTA BALIZAMIENTO S/SOPORTE**			
	Cinta de balizamiento plástica pintada a dos colores (rojo y blanco), para un solo uso. Incluso colocación y desmontaje.			
		150,00	0,36	54,00
16.3.2	**ud SEÑALIZACIÓN ENTRADA A OBRAS**			
	Señal de plástico rígido con pictogramas básicos de obligación (azul), advertencia (amarillo) y prohibición (rojo) de dimensiones 990x670. Incluso colocación y retirada.			
		2,00	8,65	17,30
16.3.3	**ud SEÑAL DE OBLIGACIÓN y PROHIBICIÓN (60 cm) C/ SOPORTE**			
	Señal metálica de reglamentación y prioridad circular o cuadrada, de diámetro o lado 600 mm, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x42x2 mm y 2 m de altura, con base de hormigón, amortizable en 5 usos. Incluso colocación y desmontaje.			
		1,00	15,90	15,90
16.3.4	**ud SEÑAL DE PELIGRO (90 cm) C/ SOPORTE**			
	Señal metálica de peligro triangular normalizada, de 900 mm de lado, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x42x2 mm y 2 m de altura, con base de hormigón, amortizable en 5 usos. Incluso colocación y desmontaje.			
		1,00	14,40	14,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO S0905 SEÑALIZACIÓN.....			**101,60**
	TOTAL CAPÍTULO C09 SEGURIDAD Y SALUD.....			**3.091,44**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C10 CONTROL DE CALIDAD			
10.01	**PA** **PRUEBAS SERVICIO ASCENSOR**			
	Conjunto de pruebas de servicio de ASCENSOR a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar el correcto funcionamiento de los siguientes elementos que componen el ascensor: cuarto de máquinas, instalación eléctrica, grupo tractor, limitador de velocidad, guías, puertas, camarín, amortiguadores, dispositivo final de recorrido, contrapeso, indicadores de seguridad y línea telefónica. Incluso informe de resultados.	2,00	68,50	137,00
10.02	**PA** **REVISIÓN DE CERTIFICACIONES DE PRODUCTOS**			
	Honorarios de INSPECTOR a definir por la D.F. de control de calidad para revisión de certificaciones de productos recibidos en obra.	1,00	1.962,64	1.962,64
	TOTAL CAPÍTULO C10 CONTROL DE CALIDAD			**2.099,64**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO C11 GESTIÓN DE RESIDUOS			
11.01	**Tm** **GESTIÓN DE RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.04**			
	Coste de gestión de Tn de Residuo CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DISTINTOS DE LOS ESPECIFICADOS EN LOS CÓDIGOS 17.09.02 Y 17.09.03 (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Incluso coste mes de alquiler de contenedor de RCD y residuos no peligrosos CÓDIGO LER 17.09.04 RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, de 5 m3 colocado a pie de carga o en recinto de residuos. Incluso transporte a planta de reciclado y descarga.			
		14,00	12,40	173,60
11.02	**Tm** **GESTIÓN DE RESIDUO CÓDIGO LER 17.09.03***			
	Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.09.03* OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDOS LOS RESIDUOS MEZCLADOS) QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos, propios para RP. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DCS, Documentos de Control y Seguimiento), así como otros certificados. Incluso coste mes de Alquiler de bidón de 200 litros para residuos peligrosos colocado a pie de carga o en recinto de residuos. Incluso transporte a planta de reciclado y descarga. A JUSTIFICAR EN OBRA EN CASO DE APARECER RESIDUOS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS.A JUSTIFICAR EN OBRA EN CASO DE APARECER RESIDUOS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS.			
		0,10	400,00	40,00
11.03	**Tm** **GESTIÓN DE RESIDUO CÓDIGO LER 17.02.02**			
	Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.02.02 VIDRIO (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestos autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012 de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Incluso coste mes de alquiler de contenedor de RCD y residuos no peligrosos CÓDIGO LER 17.01.01 HORMIGÓN, de 5 m3 colocado a pie de carga o en recinto de residuos. Incluso transporte a planta de reciclado y descarga.			
		2,50	8,15	20,38
11.04	**Ud** **GESTIÓN DE RESIDUO CÓDIGO LER 17.05.04**			
	Coste de gestión de Tn de Residuo con CÓDIGO LER 17.05.04 TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/20012 de 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/20125 de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Segumiento y Control), así como otros certificados.			
		33,75	8,60	290,25
11.05	**Tm** **GESTIÓN DE RESIDUO CÓDIGO LER 20.03.01**			
	Coste de gestión de m3 de Residuo LER 20.03.01 BASURAS GENERADAS POR LOS OPERARIOS Y BASURAS ABANDONADAS EN EDIFICIOS A DEMOLER (Orden MAM/304/2002) tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Incluso coste mes de Alquiler de bidón de 200 litros para residuos no peligrosos colocado a pie de carga o en recinto de residuos. Incluso transporte a planta de reciclado y descarga.			
		0,50	100,00	50,00
	TOTAL CAPÍTULO C11 GESTIÓN DE RESIDUOS			**574,23**
	TOTAL			**170.267,84**

“EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTORA LA ARQUITECTA QUE LO SUSCRIBE. SU UTILIZACIÓN PARCIAL O TOTAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTORA QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO”