CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA, JUBILOTECA, COWORKING, ASOCIACIONES, ACCESIBILIDAD



AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

PROYECTO

Tel/fax: 636455052 (Navarra)

CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA, JUBILOTECA, COWORKING, ASOCIACIONES, ACCESIBILIDAD

AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

MEMORIA

Francisco Javier Vaquero Nieves
Aparejador y Arquitecto Técnico

Calle Valle de Orba, 17 — 31390 Olite
Tel/fax: 636453032 — (Navarra)

1.- INTRODUCCIÓN.

El presente documento tiene la finalidad de definir la ejecución de las obras de reforma y acondicionamiento del edificio situado en la Carretera de Aibar, 69, propiedad del Ayuntamiento de Santacara, como centro cívico (Centro Cívico La Torre)

Las obras se localizan igualmente en la instalación de ascensor en el interior del edificio, así como la adaptación de los recorridos de acceso al Decreto Foral 154/1989, de 29 de junio, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y aplicación de la Ley Foral 4/1988, de 11 de julio, sobre barreras físicas y sensoriales, y a las estipulaciones definidas en el CTE-DB-SUA.

El Promotor del presente Proyecto es el Excmo. Ayuntamiento de Santacara.

El redactor del presente Proyecto es Fco. Javier Vaquero Nieves, Arquitecto Técnico colegiado por el COAATN con el nº 930.

2.- ÁMBITO DE ACTUACIÓN - EMPLAZAMIENTO

Las obras se encuentran ubicadas en el municipio de Santacara, concretamente, en la Carretera de Aibar, 69 de la localidad.

Se corresponden las obras con la adecuación parcial de varias zonas de la edificación ubicada en la parcela 721, polígono 7 de Santacara.



Las obras se localizan expresamente en la reforma interior del edificio, en su grado básico, para reformar la cubierta del mismo, adecuar salas interiores e instalar un ascensor en el interior del edificio y la adecuación de accesibilidad.

El emplazamiento será el propio edificio donde actualmente se ubica también parte del Centro de Jubilados, locales anexos y el Museo de Civitas Cara.



El edificio se ha mantenido casi íntegramente en su estado inicial, no habiendo sido objeto de reformas o ampliaciones de relevancia desde su ejecución.

2.1.- NORMATIVA URBANÍSTICA

La parcela se encuentra ubicada dentro del casco urbano de la localidad, concretamente en suelo urbano consolidado, con uso principal residencial.

Con independencia del carácter deportivo de la parcela, queda acreditado el uso dotacional del edificio tanto existente como propuesto. No se considera necesario realizar modificación normativa, debido a que la propia norma tampoco especifica el

uso dotacional social en sí, y que existe una dotación deportiva suficiente y consolidada tanto en esta zona como en otras de la localidad.

2.2.- ESTADO ACTUAL

El edificio actualmente tiene usos ya predefinidos en planta baja. En plantas elevadas el uso es esporádico por parte del Ayuntamiento de Santacara, para zonas de reuniones, almacenes y otros.

2.3.- PROPUESTA PLANTEADA

La propuesta plantea la reforma básica en cuanto a seguridad, accesibilidad y estanqueidad de la cubierta.

Se plantea el mantenimiento básico de las estancias preexistentes, garantizándose el acceso a las mismas mediante la instalación de ascensor, así como la adecuación de la cubierta que se encuentra en mal estado general.

No se actuará sobre el sistema de calefacción preexistente, y se actuará en la instalación eléctrica en la parte básica para garantizar un suministro seguro y la instalación de equipamiento de seguridad e iluminación de emergencia y señalización.

Estructuralmente se realizarán pequeñas actuaciones para garantizar el correcto estado y estabilidad de la estructura preexistente.

3.- BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

Los usos asignados al edificio pretenden ser compatibles con los usos originales, con poca capacidad de ocupación de estancias, y con espacios reservados a diferentes finalidades:

- Salas de asociaciones
- Sala de jubiloteca
- Sala de ludoteca
- Sala de coworking.

El presente proyecto tiene como finalidad resolver las siguientes necesidades:

- Reformar la cubierta de modo general.
- Cambiar las carpinterías exteriores del inmueble.
- Renovar las salas de planta primera y adecuar los espacios preexistentes.
- Resolver la diferencia de cotas existente entre las diferentes plantas del interior del edificio, dado que a la planta baja ya existe acceso a pie llano, mediante la instalación de ascensor.
- Realizar pequeñas reparaciones puntuales de albañilería debidas a las actuaciones anteriores.

El proyecto plantea por tanto, una reforma previa del edificio, que deberá continuarse posteriormente, en garantía del cumplimiento de las condiciones de actividad clasificada, así como de protección contra incendios de los elementos estructurales, tanto los afectados, como del resto de la edificación en uso actual.

El edificio se encuentra compuesto por varios inmuebles de tipología constructiva variable, así como usos diferentes en estancias, consecuencia de las diferentes ampliaciones o sustituciones de usos efectuadas con anterioridad.

La actuación aquí planteada no involucra ni en usos, ni en recorridos de evacuación al resto de estancias del inmueble, como se puede observar en los planos del proyecto.

4.- DESCRIPCIÓN DEL FASES DE PROYECTO – SISTEMA CONSTRUCTIVO

Demoliciones y trabajos previos.

Se realizará la demolición de pavimentos y falsos techos de la zona de actuación para la instalación del ascensor, generándose derribos en la fachada noreste del inmueble.

En ningún caso se actúa sobre la estructura, tan sólo a los efectos de apoyo de la estructura de acero del ascensor en los forjados actuales. Así mismo, la citada actuación no afecta a elementos fundamentales de la estructura. Se actúa en forjados de planta de piso, posibilitando el hueco para el equipo a instalar..

Se prevé así mismo, la ejecución de un apeo para la estructura, con la finalidad de garantizar la estabilidad del conjunto durante las demoliciones, sobre todo en lo que afecta a la planta entrecubierta.

Demolición completa de la cubierta del edificio, para su renovación y estabilización con cobertura de hormigón H-25 y nueva cobertura de teja cerámica curva.

Movimiento de Tierras

Se procederá a la excavación de pozos para ubicar el foso del ascensor y la excavación de zanjas para la ejecución de las canalizaciones entre el foso y sala de máquinas, necesarias para acometer la instalación.

Es posible que exista en planta baja una altura superior de tierras, provocado por la diferencia de cota exterior. En tal caso, ya se prevé en la obra la realización de la actuación por debajo del nivel previsible.

Saneamiento Horizontal

No se actúa sobre el saneamiento, con excepción de la adaptación de los aseos al trazado actual.

Estructura – cerramiento del ascensor

Se proyecta la ejecución de un foso a base de muros (de 20 cm de anchura) sobre la losa de hormigón armado de 30 cm que conforma la base del mismo.

Se proyecta un cerramiento nueva estructura a base de perfiles de acero 100.5 como estructura principal, cimentados en conjunto con el foso del ascensor en placa de anclaje propia.

Toda la estructura será soldada, con imprimación antioxidante previa y ejecutada in situ.

Se realizarán cabezales formados por vigas tipo IPE o HEB de diferentes tamaños para endintelar los huecos realizados en la albañilería.

Albañilería

Se prevé la realización de pequeños cierres en planta baja y planta primera, de tal modo que los espacios definitivos queden bien definidos, con albañilería tradicional.

Todos los cierres del hueco del ascensor, que tengan vista a la planta del edificio se efectuarán con trasdosado autoportante de cartón yeso, y placas pladur foc.

Cubierta

Derribo completo de la cubierta, con protección de las vigas de madera y sustitución de las preexistentes.

Ejecución de losa de hormigón aligerado armado H-25 en la cubierta, Enrastrelado y cobertura de teja cerámica curva sobre onduline.

Pavimentos y revestimientos.

No se actúa sobre pavimentos, tan sólo en reparaciones de planta y en ejecución de pavimentos de aseos.

Falso techo de pladur FOC en separación de salas y cubierta, y guarnecido y lucido de yeso en aseos y otras estancias afectadas.

Cerrajería.

La cerrajería de la obra se limita a las actuaciones de estructura y cierre de hueco de ascensor. Así mismo, se realizará la ampliación de la barandilla de la escalera mediante pasamanos de tubo de acero.

Fontanería

No se actúa, salvo en pequeñas actuaciones de renovación del aseo existente como aseo accesible de planta primera y la renovación del aseo de la planta primera, como aseo general.

Saneamiento

No se actúa, salvo en pequeñas actuaciones de adecuación del aseo accesible de planta primera.

Instalaciones

Electricidad: realización de cuadro eléctrico desde el cuadro existente en el edificio. Instalación de cuadro de maniobra para el ascensor. Nueva instalación completa según detalle de planos. Iluminación de emergencia y señalización en las nuevas dependencias.

No se ejecuta instalación de calefacción ni climatización.

Carpintería

Ejecución de nuevas carpinterías interiores en puertas de madera lacada, con anchos de 80 y 90 cm, en sustitución de carpinterías actuales.

Nueva carpintería exterior, en puertas de acceso, balconeras y ventanas en las unidades indicadas en planos, practicable de aluminio con marco con RPT con perfilería Serie S-24000 RT, alargadera de 60 mm, U menor de 1.80, color nogal oscuro. Con persiana y frailero interior. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=0,1.80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Acristalada con vidrio climalit bajo emisivo 3+3/12 Argón/4, con intercalario plástico. Instalada sobre precerco de aluminio (incluido), sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Se incluye persiana block con capialzado oculto en forjado, FRAILEROS interiores de carpintería y realización de fijos en carpintería en panel sandwich, garantizando U. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1. Certificado previo y verificación de la U de la carpintería, antes de montaje

Pintura

Las paredes y techos irán pintados con pintura plástica lisa.

Pintura de fachadas en fachada principal y traseras-laterales.

Pintado y recuperación de barandillas exteriores de balcones.

Toda la estructura metálica se pintará con martelet en color a definir en obra, con tratamiento previo de dos manos de imprimación antioxidante de fosfato de zinc.

Ascensor

Suministro e instalación de ascensor sin cuarto de máquinas, 8 personas, 630 Kg. 2 paradas con accesos en la misma dirección entre las paradas, cabina 1100 mm x 1400 mm., velocidad mínima de 0.63 a 1,00 m/s., Equipo Monofásico 220V y potencia de motor de 2.6 Kw. Indicador de posición para embarque frontal, telefonía con antena externa o similar. Acabados interiores y exteriores en acero inoxidable, con espejo interior, pasamanos, rodapie y suelo vinílico, techo plano iluminación indirecta, panel de control, detector de presencia por infrarrojos, protección al fuego EI120, puntos de llamada exterior, completo e instalado.
El ascensor deberá cumplir con la normativa CTE-SUA, considerando la normativa futura de aplicación para cabinas de 1.100x1.400 con puertas automáticas de paso mínimo de 900 mm y 630 Kg de carga nominal.

Se puede plantear la opción de sustitución por ascensor eléctrico en trifásico en caso de que el local dispusiera de acometida a tal efecto, con el visto bueno previo de la Dirección de Obra que deberá definirse en el correspondiente libro de órdenes. Cualquier modelo de ascensor diferente o similar al aquí propuesto deberá garantizarse previamente a su colocación, por el visto bueno del organismo correspondiente, debido a la diferencia de alturas en la última planta.

5.- CUADRO DE SUPERFICIES.

Cuadro de superficies actuales:

PLANTA BAJA	**Superficie útil**	
Vestíbulo - Escaleras	28,07	m2
Sup. Útil Planta baja	***28,07***	***m2***
Sup Construida Planta Baja	***32,74***	***m2***

PLANTA PRIMERA	**Superficie útil**	
Vestíbulo - Escaleras	13,56	m2
Cocina	12,62	m2
Dormitorio 1	10,17	m2
Aseo	4,23	m2
Paso	13,23	m2
Salón	12,42	m2
Dormitorio 2	9,58	m2
Dormitorio 3 - Archivo	12,26	m2
Paso	12,42	m2
Sala	13,06	m2
Cocina	12,42	m2
Habitación 1	15,29	m2
Habitación 2	15,67	m2
Habitación 3	7,92	m2
Habitación 4	18,85	m2
Paso	3,99	m2
Aseo	6,16	m2
Salón	21,83	m2
Sup. Útil Planta Primera	***215,68***	***m2***
Sup Construida Planta Primera	***272,31***	***m2***

CUADRO SUPERFICIES	**SUP. CONSTRUIDA**	
Planta baja	32,74	m2
Planta Primera	272,31	m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	***305,05***	***m2***

TOTAL EDIFICIO MUNICIPAL

CUADRO SUPERFICIES	**SUP. CONSTRUIDA**	
Planta baja	498,76	m2
Planta Primera	305,29	m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	***804,05***	***m2***

Cuadro de superficies del estado reformado:

PLANTA BAJA	**Superficie útil**	
Vestíbulo - Escaleras	27,60	m2
Ascensor	2,70	m2
Sup. Útil Planta baja	***30,30***	***m2***
Sup Construida Planta Baja	***35,89***	***m2***

PLANTA PRIMERA	**Superficie útil**	
Vestíbulo - Escaleras	27,74	m2
Ascensor	2,70	m2
Paso	9,26	m2
Jubiloteca	21,70	m2
Aseo Accesible	4,64	m2
Ludoteca	21,57	m2
Recibidor - Sala Común	21,65	m2
Distribuidor	4,56	m2
Aseo	7,70	m2
Paso	2,47	m2
Asociación 1	12,42	m2
Asociación 2	15,29	m2
Asociación 3	15,67	m2
Asociación 4	7,92	m2
Asociación 5	18,85	m2
Coworking	21,83	m2
Sup. Útil Planta Primera	***215,97***	***m2***
Sup Construida Planta Primera	***272,31***	***m2***

CUADRO SUPERFICIES	**SUP. CONSTRUIDA**	
Planta baja	35,89	m2
Planta Primera	272,31	m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	***308,20***	***m2***

TOTAL EDIFICIO MUNICIPAL

CUADRO SUPERFICIES	**SUP. CONSTRUIDA**	
Planta baja	498,76	m2
Planta Primera	305,29	m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	***804,05***	***m2***

Como se observa en los cuadros de superficies, las superficies construidas actuales de la zona de actuación, así como del global del edificio, no se ven alteradas.

6.- ELIMINACIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y SENSORIALES.

Es básico en el proyecto la accesibilidad sin barreras arquitectónicas a todos los lugares del edificio. Se cumplen por tanto las condiciones de diseño especificadas en la Ley Foral 12/2018 de Accesibidlidad Universal, con la aplicación transitoria de las disposiciones derogadas del Decreto Foral 154/1989, de 29 de junio, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y aplicación de la Ley Foral 4/1988, de 11 de julio, sobre barreras físicas y sensoriales, normas a aplicar en tanto no exista desarrollo reglamentario de la ley 12/2018.

7.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA VIGENTE.

Se adjuntan las fichas de la justificación del cumplimiento del Código Técnico de Edificación (CTE) para la obra de referencia.

En Olite para Santacara, enero de 2024

VAQUERO NIEVES FRANCISCO JAVIER - 44612424Z

Firmado digitalmente por VAQUERO NIEVES FRANCISCO JAVIER - 44612424Z
Fecha: 2024.02.05 00:53:21 +01'00'

Fco. Javier Vaquero Nieves
Arquitecto Técnico

ANEXO – JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE

Para asegurar el cumplimiento de las exigencias básicas contenidas en el Parte I del CTE (Capítulo 3), se ha hecho uso de los DBs correspondientes a la obra aquí proyectada, por ello se realizan indicaciones con respecto a: Ahorro de Energía (HE), Salubridad (HS), Seguridad Estructural (SE), Seguridad en Caso de Incendio (SI) y Seguridad de Utilización y Accesibilidad (SUA). Se adjuntan los anexos justificativos del cumplimiento de dicha normativa, en lo que es de aplicación a la reforma del edificio proyectada.

En la documentación final 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

Así mismo, se incluirán:

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

CUMPLIMIENTO DB-HE – AHORRO DE ENERGÍA

SECCION HE 0 – LIMITACIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO

El ámbito de aplicación de la sección se establece para los siguientes casos:

1 Ámbito de aplicación

1 Esta sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:

- ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o *unidades de uso* sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m²;
- cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m²;
- reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la *envolvente térmica* final del edificio.

La superficie destinada para la ejecución del ascensor equivale a 4.15 m2 de superfice, por planta, en total (considerando 2 plantas) la superficie equivalente es de 8.30 m2, para una superficie total construida de 308.20 m2, equivalente al 2.6 % del total de la superficie, y por tanto, esta actuación estaría excluida del ámbito de aplicación.

SECCIÓN HE 1 – CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Según el apartado 1 de la sección de referencia, el edificio objeto de este proyecto se amplía en una superficie equivalente al 2.6%. No se modifica el uso del edificio, tan sólo se amplía exteriormente para la dotación de un ascensor. Así mismo. No se plantean reformas al edificio actual en cuanto a volúmenes ni envolventes.

1 Ámbito de aplicación

1 Esta sección es de aplicación a:

a) edificios de nueva construcción;

b) intervenciones en edificios existentes:

- ampliaciones;
- cambios de uso;
- reformas.

Los diferentes apartados de esta sección son de aplicación general a estos casos, salvo cuando así se indique expresamente, mediante una exclusión o mediante particularización individual, que normalmente se establecerá en relación al alcance de la intervención o al uso del edificio o parte del edificio.

Se entiende por cambio de uso tanto el referido al uso característico del edificio como el referido a una o varias unidades de uso y, por reforma, toda aquella intervención en edificios existentes que no consista en una ampliación o en un cambio de uso.

Debe observarse el distinto alcance de las obras de reforma incluidas en esta sección con respecto a la sección HE0.

2 Se excluyen del ámbito de aplicación:

a) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;

b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;

c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;

d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².

Las particiones interiores del edificio, así como la envolvente térmica del edificio no se ve alterada

La norma establece valores límite para actuaciones en las que el volumen se incremente en más de un 10% o que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica.

Los parámetros de actuación del proyecto son nulos y no refieren a los valores indicados, por lo que, no se considera la aplicación de este HE 1,

SECCIÓN HE 2 – CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

No se actúa sobre la instalación de calefacción, climatización del inmueble (obra de instalación de ascensor, reforma de cubierta y carpinterías parciales), por lo que no es aplicable a este proyecto.

SECCIÓN HE 3 – CONDICIONES DE LA INSTALACION DE ILUMINACIÓN

No se actúa sobre la instalación de iluminación del inmueble (obra de instalación de ascensor, reforma de cubierta y carpinterías parciales)), por lo que no es aplicable a este proyecto.

Así mismo, en el apartado 3.3 se establecen los criterios de aplicación, no estando el edificio ni la intervención propuesta en ninguno de los parámetros indicados (inferior a 1.000 m2, no se renueva la superficie iluminada, no se modifica el uso, etc…).

SECCIÓN HE 4 – CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

En el presente edificio no se altera la demanda de agua caliente sanitaria, por lo tanto, no es de aplicación. Así mismo, consta la existencia de proyecto para la generación térmica en el inmueble, promovido por el Ayuntamiento de Santacara, que justifica el cambio energético previsto en el inmueble con las nuevas instalaciones previstas, ya que la instalación de ACS y calefacción se encuentra centralizada para todo el edificio.

SECCIÓN HE 5 – GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El presente edificio no se encuentra entre los incluidos dentro del ámbito de aplicación de esta sección, ya que su superficie es muy inferior a los 3.000 m2 de superficie construida indicados en el apartado 1 de la sección.

CUMPLIMIENTO DB-HS – SALUBRIDAD

SECCIÓN HS 1 – PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

DISEÑO DE MUROS (MURETES DE CERRAMIENTO)

Ejecución de muros de ascensor y muros de escalera:

En la edificación la presencia de agua se considera baja, al encontrarse la cara inferior del suelo por encima del nivel freático del terreno, según datos de obras muy recientes. Según la tabla 2.1 el grado de impermeabilidad es 1. En el proyecto se cumple el grado de impermeabilidad mínimo (1) exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua y escorrentías.

Las condiciones de la solución constructiva, considerándose muro de gravedad o flexorresistente con impermeabilización exterior es I2+I3+D1+D5

- I2 La impermeabilización se realiza mediante la aplicación de una imprimación con pintura asfáltica.
- I3 No aplicable. No muros de fábrica.
- D1 Se dispone de capa drenante y capa filtrante entre el muro y el terreno, por el exterior.
- D5 Se dispone de red de evacuación de agua de la cubierta y en el terreno que puedan afectar al muro, estando ya conectada a la red de pluviales del edificio.

En los puntos singulares, escasos dado el ámbito de actuación, se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como aquéllas que afecten al diseño, relativas al sistema de impermeabillización empleado.

No existen pasatubos en los muretes de cerramiento.

DISEÑO DE SUELOS

En zonas de reforma de los mismos:

En la edificación la presencia de agua se considera baja, al encontrarse la cara inferior del suelo por encima del nivel freático del terreno, según datos de obras muy recientes. Según la tabla 2.1 el grado de impermeabilidad es 1. En el proyecto se cumple el grado de impermeabilidad mínimo (1) exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua y escorrentías.

Según la tabla 2., no se exigen condiciones de obligado cumplimiento para la solución constructiva. No obstante, se cumple que la constitución del suelo cumple C2 al utilizarse hormigón de retracción moderada, se coloca una capa de impermeabilización sellante entre la solera y la base, se trata la superficie del terreno en el perímetro para limitar el aporte de agua superficial al terreno, mediante la disposición de dren de grava.

DISEÑO DE FACHADAS

No se actúa en el diseño de fachadas del inmueble

DISEÑO DE CUBIERTAS

HS-1 2.4.1 Grado de impermeabilidad
El grado de impermeabilidad es único.

HS-1 2.4.2 Condiciones de las soluciones constructivas
La cubierta es inclinada a varias aguas, según se especifica en la documentación gráfica. Será de teja cerámica mixta, fijada de forma mecánica sobre rastreles previa instalación de onduline, y éstos apoyarán en un entramado de contrarastreles para garantizar la perfecta ventilación de la teja, incluyendo una lámina impermeabilizante transpirable. El aislamiento será con 15 cm. colocado bajo la cubierta, sobre falso techo.
En cumbrera se colocarán piezas especiales que garanticen la sujeción de la teja y permita los posibles movimientos propios de la estructura de madera. Por lo tanto se cumple con los condicionantes del CTE ya que consta de:
a) un sistema de formación de pendientes mediante la inclinación de la estructura con un 36%;
b) una barrera transpirable inmediatamente por debajo del aislante térmico
c) el aislante no es químicamente incompatible con ninguno del resto de los materiales;
d) un aislante térmico, según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía";
e) no hay materiales químicamente incompatibles;
f) no es necesaria una capa de impermeabilización ya que la cubierta es inclinada con una pendiente del 36% recomendada por el fabricante de las tejas para la exposición.
j) un tejado, cuando la cubierta sea inclinada;
k) un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

SECCIÓN HS 2 – RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESÍDUOS

Esta sección está pensada para bloques de viviendas, por lo que no es de aplicación al uso objeto de este proyecto

SECCIÓN HS 3 – CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Esta sección está pensada para bloques de viviendas, y garajes y aparcamientos, por lo que no es de aplicación al uso objeto de este proyecto

No obstante, se han previsto ventiladores de accionamiento eléctrico en las zonas cerradas (sala de máquinas) y ventilaciones naturales para el ascensor con rejillas 30x30 de lamas de aluminio.

SECCIÓN HS 4 – SUMINISTRO DE AGUA

El edificio se encuentra ubicado en un entorno que ya dispone de acometida de agua, con su correspondiente contador.

No se actúa sobre la instalación de agua.

SECCIÓN HS 5 – EVACUACIÓN DE AGUAS

El edificio se encuentra ubicado en un entorno que dispone de red de fecales y todo el edificio ya se encuentra conectado correctamente.

No se actúa sobre la evacuación de aguas.

CUMPLIMIENTO DB-SE – SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Para el cálculo estructural del edificio proyectado, se han tenido en cuenta las disposiciones señaladas en el Código, comprobando los DB's siguientes:

DB-SE	Bases de cálculo
DB-SE-AE	Acciones en la edificación
DB-SE-C	Cimientos
DB-SE-A	Acero

CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL. HORMIGÓN

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el CE, siguiendo las consideraciones de comprobación de requisitos:

a) capacidad portante (estados límite últimos).
b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

En la comprobación frente a los estados límite últimos se han analizado y verificado:

a) el agotamiento de las secciones sometidas a tensiones orientadas según las direcciones principales;

b) el agotamiento de las secciones constantes sometidas a solicitaciones combinadas;

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción uniforme paralela a la fibra; b) tracción uniforme perpendicular a la fibra; c) compresión uniforme paralela a la fibra; d) compresión uniforme perpendicular a la fibra; e) flexión simple; f) flexión desviada; g) cortante; h) torsión; i) compresión inclinada respecto a la fibra; j) flexión y tracción axial combinadas; k) flexión y compresión axial combinadas; y l) tracción perpendicular y cortante combinados.

El comportamiento de las piezas en relación a la estabilidad se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) pandeo de columnas solicitadas a flexión compuesta (pandeo por flexión); y b) vuelco lateral de vigas.

La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica del Código Estructural.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"								
Vida útil nominal del edificio[1]: 50 AÑOS								
Nivel de control de la ejecución[2]: NORMAL								
Elemento estructural[3]	Clase de exposición[4]	Hormigón		Recubrimiento nominal[7] (mm)			Acero	
		Tipo[5]	Nivel de control[6]	superior	lateral	inferior	Tipo[8]	Exigencia[9]
Cimentación	XC2	HA-25/P/30	ESTADÍSTICO	30	30	30	Barras B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Pilares	XC1	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	--	30	--		
Vigas	XC1	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	25	30	30	Mallas B 500 T	
Forjados	XC1	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Otros								

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-M. MADERA.

En relación a los estados límite se han verificado los definidos con carácter general en el DB SE 3.2, siguiendo las consideraciones del apartado 2 del DB-SE-M:

a) capacidad portante (estados límite últimos).

b) aptitud al servicio (estados límite de servicio).

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y CONTROL SEGÚN DB-SE-M		
	MADERA LAMINADA (Estructura principal) GL24h	MADERA ASERRADA (Cabios) C16
RESISTENCIA (N/mm2)		
Flexión	24	16
Tracción paralela	16.5	10
Tracción perpendicular	0.4	0.5
Compresión paralela	24	17
Compresión perpendicular	2.7	2.2
Cortante	2.7	1.8
RIGIDEZ (kN/mm2)		
Módulo elasticidad paralelo medio	11.6	8
Módulo elasticidad paralelo 5º - percentil	9.4	5.4
Módulo de elasticidad perpendicular medio	0.39	0.27
Módulo transversal medio	0.72	0.50
DENSIDAD (kg/m3)		
Densidad característica	380	310
Densidad media		370

En la comprobación frente a los estados límite últimos se han analizado y verificado:

a) el agotamiento de las secciones sometidas a tensiones orientadas según las direcciones principales;

b) el agotamiento de las secciones constantes sometidas a solicitaciones combinadas;

c) el agotamiento de las secciones en piezas de canto variable o curvas de madera laminada encolada o microlaminada, en relación al efecto del desvío de la fibra (piezas de canto variable), a las tensiones perpendiculares a la dirección de la fibra (piezas de canto variable o curvas) y a la pérdida de re-sistencia a flexión debida al curvado de las láminas;

d) el agotamiento de las piezas rebajadas en relación a las concentraciones de tensiones que implican los rebajes;

e) el agotamiento de las piezas con agujeros.

El comportamiento de las secciones en relación a la resistencia se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) tracción uniforme paralela a la fibra; b) tracción uniforme perpendicular a la fibra; c) compresión uniforme paralela a la fibra; d) compresión uniforme perpendicular a la fibra; e) flexión simple; f) flexión esviada; g) cortante; h) torsión; i) compresión inclinada respecto a la fibra; j) flexión y tracción axial combinadas; k) flexión y compresión axial combinadas; y l) tracción perpendicular y cortante combinados.

El comportamiento de las piezas en relación a la estabilidad se ha comprobado frente a los estados límite últimos siguientes: a) pandeo de columnas solicitadas a flexión compuesta (pandeo por flexión); y b) vuelco lateral de vigas.

La comprobación frente a los estados límite de servicio se ha analizado y verificado según la exigencia básica SE-2, en concreto según los estados y valores límite establecidos en el DB-SE 4.3.

El comportamiento de la estructura en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio de deslizamiento de uniones y de vibraciones.

Se han comprobado la capacidad de carga, según el apartado 8 de SE-M, de las uniones entre piezas de madera, tableros y chapas de acero mediante los sistemas de unión siguientes:

a) elementos mecánicos de fijación de tipo clavija (clavos, pernos, pasadores, tirafondos y grapas);

b) elementos mecánicos de fijación de tipo conectores; y

c) uniones tradicionales.

CUMPLIMIENTO DEL DB-SE-A. ACERO

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es S-275 JR.

Coeficiente de minoración del acero: Se considerará un coeficiente de minoración del acero de 1,05

Modelado y análisis: El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficiente precisa del comportamiento de la misma. Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.
El cálculo se ha basado en la teoría se la elasticidad. Se ha utilizado el programa de cálculo por ordenador CYPECAD para el cálculo de la estructura.

Durabilidad: Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero, así como las determinaciones del Código Estructural en el cálculo de las barras.

Estados limite últimos: La comprobación de los estados limite últimos supone la comprobación ordenada de la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones. El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según indica el apartado 3 del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de

acero". No se considera efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación. Se han seguido los criterios indicados en el aparado "6 Estados límite últimos" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis. Descomposición de la barra en secciones y cálculo a cada uno de los valores de resistencia: - Resistencia de las secciones a tracción - Resistencia de las secciones a cortante - Resistencia de las secciones a compresión - Resistencia de las secciones a flexión - Interacción de esfuerzos: - Flexión compuesta sin cortante - Flexión y cortante - Flexión, axil o cortante Comprobación de les barras de forma individual según estén sometidas a: - Tracción - Compresión

Estados límite de servicio: Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura de deformaciones, vibraciones y otros estados limite establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero"".

Se acompaña anejo estructural. Se ha calculado la obra con el programa CYPE Ingenieros, versión 2007, adaptada al CTE. La estructura se ha analizado y dimensionado frente a los estados límite, que son aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

SE 1 - RESISTENCIA Y ESTABILIDAD

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

a) Pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado como un cuerpo rígido

b) Fallo por deformación excesiva, transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluídos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo los originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

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

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

$Ed \leq Rd$ siendo
Ed valor de cálculo del efecto de las acciones
Rd valor de cálculo de la resistencia correspondiente

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

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

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

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

SE 2 - APTITUD AL SERVICIO

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

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

a) Las deformaciones (flechas, asientos o desplomes) que afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones

b) Las vibraciones que causen una falta de confort de las personas, o que afecten a la funcionalidad de la obra

c) Los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

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

SE-AE - ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Las acciones sobre la estructura para verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural, capacidad portante (resistencia y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE se han determinado con los valores dados en el DB-SE-AE.

SE-C - CIMIENTOS

El comportamiento de la cimentación en relación a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) se ha comprobado frente a los estados límite últimos asociados con el colapso total o parcial del terreno o con el fallo estructural de la cimentación. En general se han considerado los siguientes:

a) Pérdida de la capacidad portante del terreno de apoyo de la cimentación por hundimiento, deslizamiento o vuelco

b) Pérdida de la estabilidad global del terreno en el entorno próximo a la cimentación

c) Pérdida de la capacidad resistente de la cimentación por fallo estructural

d) Fallos originados por efectos que dependen del tiempo (durabilidad del material de la cimentación, fatiga del terreno sometido a cargas variables repetidas).

Las verificaciones de los estados límite últimos, que aseguran la capacidad portante de la cimentación, son las siguientes:

En la comprobación de estabilidad, el equilibrio de la cimentación (estabilidad al vuelco o estabilidad frente a la subpresión) se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

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

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

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

En la comprobación de resistencia, la resistencia local y global del terreno se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$E_d \leq R_d$ siendo

E_d valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d valor de cálculo de la resistencia correspondiente

La comprobación de la resistencia de la cimentación como elemento estructural se ha verificado cumpliendo que el valor de cálculo del efecto de las acciones del edificio y del terreno sobre la cimentación no supera el valor de cálculo de la resistencia de la cimentación como elemento estructural.

El comportamiento de la cimentación en relación a la aptitud al servicio se ha comprobado frente a los estados límite de servicio asociados con determinados requisitos impuestos a las deformaciones del terreno por razones estéticas y de servicio. En general se han considerado los siguientes:

a) Los movimientos excesivos de la cimentación que puedan inducir esfuerzos y deformaciones anormales en el resto de la estructura que se apoya en ellos, y que

aunque no lleguen a romperla afecten a la apariencia de la obra, al confort de los usuarios, o al funcionamiento de equipos e instalaciones

b) Las vibraciones que al transmitirse a la estructura pueden producir falta de confort de las personas, o reducir su eficacia funcional de la obra

c) Los daños o el deterioro que pueden afectar negativamente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

La verificación de los diferentes estados límite de servicio que aseguran la aptitud al servicio de la cimentación, es la siguiente:

El comportamiento adecuado de la cimentación se ha verificado, para las situaciones de dimensionado pertinentes, cumpliendo la condición:

$E_{ser} \leq C_{lim}$ siendo
E_{ser} el efecto de las acciones
C_{lim} el valor límite para el mismo efecto

Los diferentes tipos de cimentación requieren, además, las siguientes comprobaciones y criterios de verificación, relacionados más específicamente con los materiales y procedimientos de construcción empleados.

CIMENTACIONES DIRECTAS

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que el coeficiente de seguridad disponible con relación a las cargas que producirían el agotamiento de la resistencia del terreno para cualquier mecanismo posible de rotura, es adecuado. Se han considerado los estados límite últimos siguientes: a) hundimiento; b) deslizamiento; c) vuelco: d) estabilidad global; e) capacidad estructural del cimiento; verificando las comprobaciones generales expuestas.

En el comportamiento de las cimentaciones directas se ha comprobado que las tensiones transmitidas por las cimentaciones dan lugar a deformaciones del terreno que se traducen en asientos, desplazamientos horizontales y giros de la estructura que no resultan excesivos y que no podrán originar una pérdida de la funcionalidad, producir fisuraciones, agrietamientos, u otros daños. Se han considerado los estados límite de servicio siguientes: a) los movimientos del terreno son admisibles para el edificio a construir; b) los movimientos inducidos en el entorno no afectan a los edificios colindantes; verificando las comprobaciones generales expuestas y las comprobaciones adicionales del DB-SE-C 4.2.2.3.

SE-A - ACERO
Criterios de comprobación
Se han seguido los criterios indicados en CTE DB SE-A ("Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico. Seguridad Estructural. Acero") para realizar la comprobación de la estructura, en base al método de los estados límites.

La asignación de la clase de sección en cada caso, se realiza de acuerdo con lo indicado en el
CTE DB SE-A. En el caso de secciones de clase 4, el cálculo de sus parámetros resistentes reducidos (sección eficaz) se realiza asimilando la sección a un conjunto de rectángulos eficaces, de acuerdo con lo establecido en el CTE DB SE-A.
Estado limite último de equilibrio
Se comprueba que en todos los nudos deben igualarse las cargas aplicadas con los esfuerzos de las barras. No se realiza la comprobación general de vuelco de la estructura.
Estabilidad lateral global y pandeo.
El programa puede realizar un cálculo en 1º orden o en 2º orden. Las imperfecciones iniciales pueden ser tenidas en cuenta de forma automática, aunque también el usuario puede introducir las acciones equivalentes en las barras que sean necesarias.
La consideración de los efectos del pandeo se realiza de la siguiente forma:
_ Si la estructura es intraslacional (distorsión de pilares r £ 0,1), basta realizar un análisis elástico y lineal en primer orden y de segundo orden, y considerar el pandeo de los pilares como intraslacionales.
_ Si la estructura es traslacional (distorsión de pilares r > 0,1), puede realizarse un análisis elástico y lineal considerando el pandeo como estructura traslacional, o bien:

- o Realizar un análisis elástico y lineal de 1º orden considerando el pandeo como estructura intraslacional pero habiendo multiplicado todas las acciones horizontales sobre el edificio por el coeficiente de amplificación 1 / (1 – r).
- o Realizar un análisis elástico y lineal de 2º orden considerando el pandeo como estructura intraslacional sin coeficiente de amplificación.

Se define para cada tipo de barra (vigas, pilares o diagonales) o cada barra individual y en cada uno de sus ejes principales independientemente, si se desea realizar la comprobación de pandeo, se desea considerar la estructura traslacional, intraslacional o se desea fijar manualmente su factor de longitud de pandeo b (factor que al multiplicarlo por la longitud de la barra se obtiene la longitud de pandeo), tal como se recoge en el LISTADO DE OPCIONES.
Si se deshabilita la comprobación de pandeo en un determinado plano de pandeo de una barra, no se realiza la comprobación especificada anteriormente en dicho plano. El factor reductor de pandeo de una barra, c, será el menor de los factores de pandeo correspondientes a los dos planos principales de la barra.
Si se fija el factor de longitud de pandeo 'b' de una barra, se considerará que para esa barra la estructura es traslacional cuando b sea mayor o igual que 1,0, e intraslacional en caso contrario.
La formulación para el cálculo de los coeficientes de pandeo es la recogida en CTE DB SE-A, y es la siguiente:
El cálculo del factor de pandeo b en cada uno de los planos principales de las barras, en función de los factores de empotramiento h1 (en la base del pilar) y h2 (en su cabeza) es (cuando no es fijado por el usuario).

- Estructuras traslacionales:

$$\beta = \frac{L_k}{L} = \sqrt{\frac{1 - 0{,}2 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0{,}12 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}{1 - 0{,}8 \cdot (\eta_1 + \eta_2) + 0{,}60 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}}$$

- Estructuras intraslacionales:

$$\beta = \frac{L_k}{L} = \frac{1 + 0{,}145 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0{,}265 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}{2 - 0{,}364 \cdot (\eta_1 + \eta_2) - 0{,}247 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2}$$

Estado limite último de rotura
La comprobación a rotura de las barras, sometidas a la acción de las cargas mayoradas, se desarrolla de la siguiente forma:
Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de momentos flectores, cortantes, axil de compresión y axil de tracción.
_ Cálculo de la tensión combinada en las siguientes secciones:

Sección de máxima compresión
Sección de máxima tracción
Sección de máximo momento flector según el eje Yp
Sección de máximo momento flector según el eje Zp
Sección de mayor tensión tangencial combinada
Sección de mayor tensión combinada, que puede coincidir con alguna de las anteriores, aunque no necesariamente.

_ Obtención de las seis combinaciones de solicitaciones más desfavorables para otras tantas secciones de la barra.

ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Resistencia característica a los 28 días, fck	25 N/mm2.
Tamaño máximo del árido	15 mm.
Tipo de ambiente, agresividad	XC2
Consistencia del hormigón	Plástica
Asiento en el Cono de Abrams	3-5
Sistema de compactación	vibrado
Nivel de control	Estadístico - Normal
Coeficiente de minoración	1,5
Resistencia de cálculo del hormigón, fcd	16,7N/mm2.
Recubrimiento nominal (mm)	30 mm en todas sus caras.

El hormigón empleado debe venir acompañado de documentación que acredite su procedencia, para que sea posible la correcta aplicación del coeficiente Kn en la obtención de la Resistencia Característica Estimada de las probetas.

ANEJO ESTRUCTURAL –MUROS Y CIMENTACIÓN PARA ASCENSOR EN SANTACARA CENTRO CÍVICO LA TORRE (NAVARRA)

INSTRUCCIÓN EHE

En cumplimiento de la Instrucción de hormigón estructural EHE, se hace constar lo siguiente:

- Se adjunta ficha y cuadro debidamente cumplimientados de características del hormigón y acero en cumplimiento de dicha norma.

- No se redactan documentos específicos para la estructura, puesto que se consideran suficientemente definidos e incluídos dentro de los generales del proyecto (memoria, planos y pliego de prescripciones técnicas).

- Del mismo modo, el presupuesto queda incluído en el general del proyecto y más específicamente en los capítulos de movimientos de tierras, hormigones, estructura y cubierta.

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Acciones gravitatorias consideradas:

Losas de cornisa (20 cm):

Peso propio estructura	2'50 kN/m2
Peso propio ascensor	0,40 kN/m2
Sobrecarga de uso	1'00 kN/m2
Total	3'90 kN/m2

ACCIONES SÍSMICAS

En cuanto al cumplimiento de la norma sismorresistente NCSE-02, cabe señalar que se trata de una construcción de importancia normal, con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones, la aceleración sísmica básica es inferior a 0'08g y tiene menos de 7 plantas, por lo que no es obligatoria la aplicación de la norma.

LISTADO DE DATOS DE LA OBRA

Se adjuntan los datos de la obra referidos a tensión admisible, datos de materiales empleados en la estructura de hormigón, normas y acciones consideradas e hipótesis y combinaciones de cargas.

LISTADO DE DATOS DE LA OBRA REFERIDOS A SEGURIDAD ESTRUCTURAL

1. Datos generales de la estructura

Proyecto: Ascensor en Ayuntamiento de Ablitas (Navarra)

2. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Baja	1	Baja	1.60	1.60

3. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

3.2. Muros

Muro M1 – 0.20 m – h= 1.60 m.

4. Losas y elementos de cimentación

Tensión admisible terreno zapatas: 1.00 Kp/cm2

5. Normas consideradas

Hormigón: EHE-CTE
Aceros conformados: CTE DB-SE A
Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

6. Acciones consideradas

6.1. Gravitatorias

Nombre del grupo	S.C.U (Tn/m2)	Cargas muertas (Tn/m2)
Cubierta	0.10	0.10
Solera	0.20	0.22

6.2. Viento

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden
Coeficientes de Cargas
+X: 1.00 -X:1.00
+Y: 1.00 -Y:1.00

Según CTE DB-SE AE (España)

Zona eólica: C
Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

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

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

Donde:

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

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

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de

la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (Tn/m2)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.05	0.49	0.70	-0.40	0.49	0.70	-0.40

Anchos de banda

Plantas	Ancho de banda Y	Ancho de banda X
En todas las plantas	10.00	10.00

6.3. Sismo

NCSE-02

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden
Acción sísmica según X
Acción sísmica según Y

Coef. Contribución K = 1.00 Coeficiente de riesgo: 1.0
Aceleración sísmica básica: Ab/g = 0.04
Aceleración sísmica cálculo: Ac = 0.042
Coeficiente de suelo: C = 1.30
Parte de sobrecarga a considerar: 0.50
Amortiguamiento: 5 %
Ductilidad de la estructura: 2.00 Ductilidad baja
Número de modos: 3
Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

6.4. Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y Viento +X Viento -X Viento +Y Viento -Y

7. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: A. Zonas residenciales Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características

8. Situaciones de proyecto

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

- **Situaciones no sísmicas**
  - **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- **Situaciones sísmicas**
  - **Con coeficientes de combinación**

  - **Sin coeficientes de combinación**

Donde:

G_k Acción permanente
Q_k Acción variable
A_E Acción sísmica
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
($i > 1$) para situaciones no sísmicas
($i \geq 1$) para situaciones sísmicas
γ_A Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento
($i > 1$) para situaciones no sísmicas
($i \geq 1$) para situaciones sísmicas

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

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

- **E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-CTE**

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00

Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-CTE**

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00

Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

9. Materiales utilizados

9.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	Plantas	Fck (Kp/cm2)	γ_c
Cimentación	HA-30 , Control Estadístico	Todas	255	1.30 a 1.50
Muros	HA-30 , Control Estadístico	Todas	255	1.30 a 1.50

9.2. Aceros por elemento y posición

9.2.1. Aceros en barras

Elemento	Posición	Acero	Fyk (Kp/cm2)	γ_s
Elementos de cimentación		B 500 S , Control Normal	5097	1.00 a 1.15

9.2.2. Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico (Kp/cm2)	Módulo de elasticidad (Kp/cm2)
Aceros conformados	S235	2396	2099898
Aceros laminados	S275	2803	2100000

10. Referencias a la estructura de acero

Ver relación CTE-DB-SE-A

RESUMEN DE RESULTADOS
Se ha realizado un cálculo tridimensional de la estructura principal completa para simular la carga real que soporta cada pórtico.
Secciones resultantes:
Pilares : tubo rectangular de 240X120X5
Dinteles: tubo rectangular 120x100x5
Zunchos de atado de cabezas: tubo 240X120X5
Arriostramientos de fachada: tubo rectangular 120x100x5
Los anclajes de pilares son 4 M20 x 1000 mm. en una placa de 300 X 300 X15 mm.

CUMPLIMIENTO DB-SI – SEGURIDAD EN CASO DE INCENCIO

Dado que el edificio proyectado cumple las exigencias anteriores a la entrada en vigor del CTE y que no se está actuando sobre los elementos de protección contra incendios, se estaría también exento del cumplimiento del DB-SI, según se establece en su ámbito de aplicación. No obstante, se tendrá en cuenta el CTE en este sentido, valorándose a continuación los diferentes aspectos de la edificación propuesta

SECCIÓN SI 1 – PROPAGACIÓN INTERIOR

La superficie total del edificio actual es de 804 m2, de los cuales la actuación se centra en una superficie de 308 m2, por lo tanto, es un único sector (superficie no debe exceder de 2.500 m2)

Existe en planta baja un local de riesgo especial bajo, definido por la instalación de calefacción, separado del inmueble principal.

El revestimiento de techo está compuesto por placas de Pladur N de 13 mm de espesor cuya reacción al fuego según el fabricante es de B –s1, d0. Del mismo modo para las paredes del recinto. Los suelos son de terrazo o mármol. Revestimientos tipo A1.

Con el certificado final de obra se adjuntarán los certificados de reacción al fuego de los elementos que se requieran.

SECCIÓN SI 2 – PROPAGACIÓN EXTERIOR

En la actuación prevista no hay medianerías o muros colindantes con otros edificios, sí que existen con respecto al edificio principal, siendo una parte de éste.

No se actúa sobre la estructura portante ni sobre los elementos actualmente existentes, con excepción de la afectación que tiene sobre éstos la instalación de un ascensor.

Con el certificado final de obra se adjuntarán los certificados de reacción al fuego de los elementos que se requieran.

SECCIÓN SI 3 – EVACUACIÓN DE OCUPANTES

De acuerdo con la tabla 2.1 del DB-SI, sección 3, considerando como de uso administrativo el edificio existente y sus plantas elevadas, tenemos una ocupación en planta primera de 78 personas, como máximo, considerando una ocupación de 2m2/persona (pública concurrencia) en recibidor de sala común, ludoteca y jubiloteca – 32 personas en total, y 10 m2/persona en el resto de dependencias – 15 personas. La ocupación en planta baja, aún siendo nula por la ubicación del acceso, se estima (uso administrativo 10 m2/persona), en 4 personas. La ocupación total de la parte de la edificación propuesta a reformar, y de acceso por la escalera preexistente, es por tanto de 51 personas.

El edificio no dispone de más de una salida al exterior para la evacuación de ocupantes. La longitud de recorridos de evacuación es menor a 50 metros.

La anchura de toda hoja colocada es de 80 cm, superior que 60 cm y menor que 120 cm.

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

Las salidas de edificio disponen de señalización. Se dispondrá donde no existe de una señal con el rótulo SALIDA.

SECCIÓN SI 4 – INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Como marca la tabla 1.1, el edificio, debido a sus características debe disponer únicamente de extintores.

Existen ya colocados dos extintores de eficacia 21 A -113B en el recinto y otro extintor de CO2 situado cercano al cuadro eléctrico. La parte superior quedará como máximo a 1.70 metros de altura.

Los medios de protección contra incendios se señalizarán conforme la norma UNE 23033-1

SECCIÓN SI 5 – INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

En el edificio existente, los viales y el entorno del edificio cumplen los parámetros establecidos.

SECCIÓN SI 6 – RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

No se actúa sobre la estructura del edificio, no obstante, se dispone de los datos correspondientes a los muros del ascensor y escalera:

Según los datos arrojados por la tabla C.4 del Anejo C del DB-SI, con un espesor de recubrimiento de armaduras superior a 40 mm, los muros tendrán una resistencia al fuego de 120 minutos.

En cuanto a la estructura de acero del ascensor, según se especifica en el apartado 4 del SI-6, los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura (...) no precisan cumplir ninguna exigencia al fuego. Dado que es una estructura de soporte de la cabina y maquinaria del ascensor, no utilizable en caso de incendio, y totalmente independiente a la estructura del edificio, se considera de aplicación este apartado para el proyecto de referencia.

En cuanto a la cubierta del inmueble, se estima que la capacidad portante de la misma se eleva a los cabios preexistentes. Éstos van a ser ampliados y sellados con la realización de losa de hormigón aligerado de 7 cm en la zona superior, así como su protección mediante falso techo pladur FOC inferior.

En los cálculos se presuponen vigas secundarias de 24x20 cm de sección en madera de roble, expuestas por tres de sus caras.

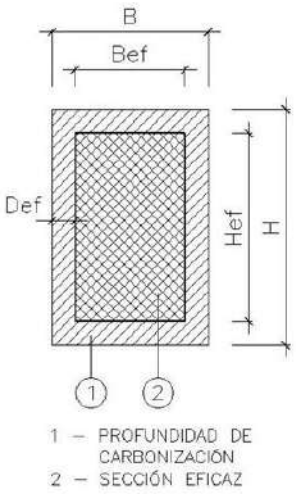
Se procede al cálculo con la sección más desfavorable y con los valores correctos;

COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL DE SECCIONES DE MADERA ASERRADA SOMETIDAS (O NO) A CARGA DE FUEGO
Flexión simple y flexocompresión - Clases de servicio 1 y 2

Obra :	Centro Cívico Santacara.
Tipo de pieza :	Viga 20x24 de cubierta

Clase de madera: D30 — *FRONDOSA*

fmk =	30,0	N/mm2	*Resistencia característica a flexión*
fvk =	3,0	N/mm2	*Resistencia característica a cortante*
Em =	10,0	KN/mm2	*Módulo elasticidad*
dm =	640,0	Kg/m3	*Densidad media*



EF : EF-90

D ef =	52	mm

Caras expuestas: Inferior y laterales

Propiedades de la sección

B =	20	cm
H =	24	cm

B ef =	9,6	cm
H ef =	18,8	cm
A ef =	180,5	cm2

I ef =	5.316	cm4	*Momento de inercia (de la sección eficaz)*
w ef =	566	cm3	*Momento resistente (de la sección eficaz)*

Cargas y coeficientes

Acciones debidas a peso propio

N pp =	0,80	KN	*Axil*
N pp* =	1,08	KN	*Axil mayorado*
M pp* =	3,11	m·KN	*Momento flector mayorado*
V pp* =	2,59	m·KN	*Cortante mayorado*
Y pp =	1,35		*Coef. Mayoración cargas permanentes*

Acciones debidas a sobrecargas de uso

N su =	1,00	KN	*Axil*
N su* =	1,50	KN	*Axil mayorado*
M su* =	8,21	m·KN	*Momento flector mayorado*
V su* =	6,84	m·KN	*Cortante mayorado*
Y su =	1,50		*Coef. Mayoración sobrecarga de uso*

Kmod =	0,70	*Factor de modificación según ambiente y tipo de carga*
K h =	1,00	*Coef. Que depende del tamaño relativo de la sección*
Y m =	1,00	*Coef. Parcial seguridad para cálculo en situación de incendio*
η fi =	0,54	*Coef. Reductor de las acciones en situación de incendio (CTE DB SI-6)*

Estado límite último flexión

fmd =	**21,0**	N/mm2

Capacidad resistente máxima
a flexión del material

$$f_{md} = k_{\mathrm{mod}} \cdot k_h \frac{f_{mk}}{Y_m}$$

σd =	**10,9**	N/mm2

Tensión aplicada
en la sección eficaz

$$\sigma_d = \eta_{fi} \cdot \left(\frac{N_{pp}{}^* + N_{su}{}^*}{A_{ef}} + \frac{M_{pp}{}^* + M_{su}{}^*}{w_{ef}} \right)$$

Estado límite último cortante

fvd =	**2,1**	N/mm2

Capacidad resistente máxima
a cortante del material

$$f_{vd} = k_{\mathrm{mod}} \cdot k_h \frac{f_{vk}}{Y_m}$$

τd =	**0,4**	N/mm2

Cortante aplicada
en la sección eficaz

$$\tau_d = \eta_{fi} \cdot \left(1{,}5 \cdot \frac{V_d}{A_{ef}} \right)$$

Condición de cumplimiento

fmd > σ

fvd > τ

CUMPLE

CUMPLIMIENTO DB-SUA – SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Se adjunta ficha justificativa del cumplimiento del DB-SU

SUA1.1 Resbaladicidad de los suelos

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

		Clase NORMA	Clase PROY
☒	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	2
☐	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	
☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	
☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	
☐	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-

SUA1.2 Discontinuidades en el pavimento

		NORMA	PROY
☒	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	3 mm
☐	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
☒	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	3 mm
☐	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
☒	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso *Residencial Vivienda.* • En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) • En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. • En el acceso a un estrado o escenario	3	10
☒	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso *Residencial Vivienda*) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	1.400 mm

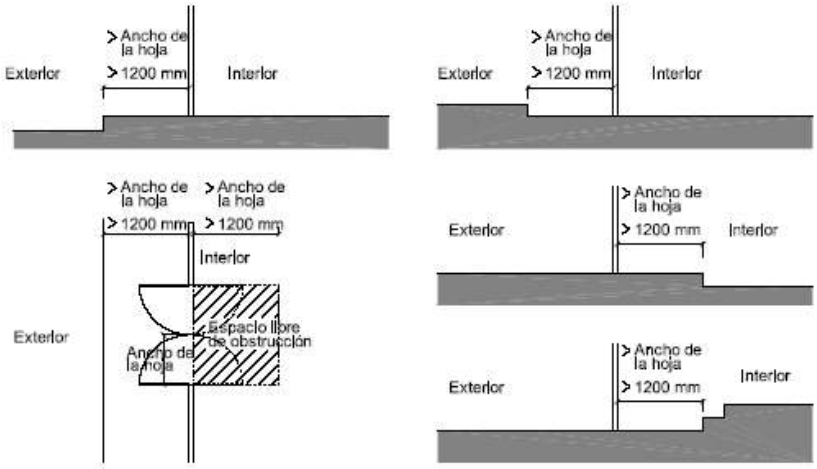


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

SUA 1.3. Desniveles

Protección de los desniveles

☒	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para h ≥ 550 mm
☒	• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

		NORMA	PROYECTO
☒	diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	950 mm
☐	resto de los casos	≥ 1.100 mm	
☐	huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

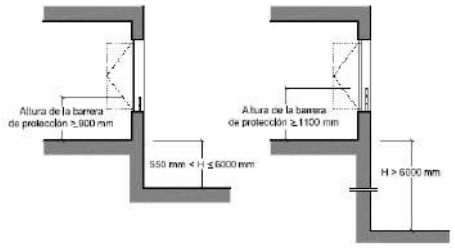


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección
(Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

	Características constructivas de las barreras de protección:	NORMA	PROYECTO
☒	No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200≥Ha≤700 mm	190 mm
☒	Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	90 mm
☒	Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	50 mm

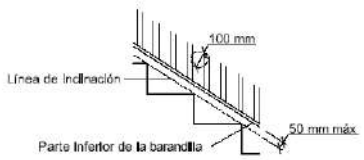


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SU A.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

☐ Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	
Ancho de la huella	≥ 220 mm	

☐	Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	-

☐ Mesetas partidas con peldaños a 45º

☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)

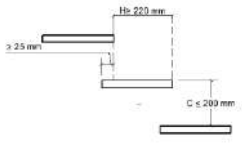


Figura 4.1 Escalones sin tabica

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: peldaños

☒ tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
huella	≥ 280 mm	300
contrahuella	130 ≥ H ≤ 185 mm	165
se garantizará 540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	

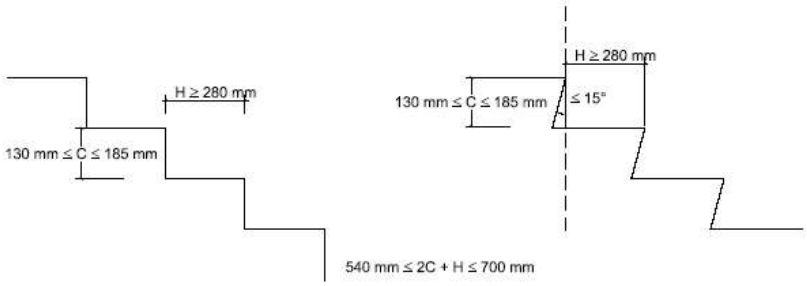


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

☐ escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	H ≥ 170 mm en el lado más estrecho	
	H ≤ 440 mm en el lado más ancho	

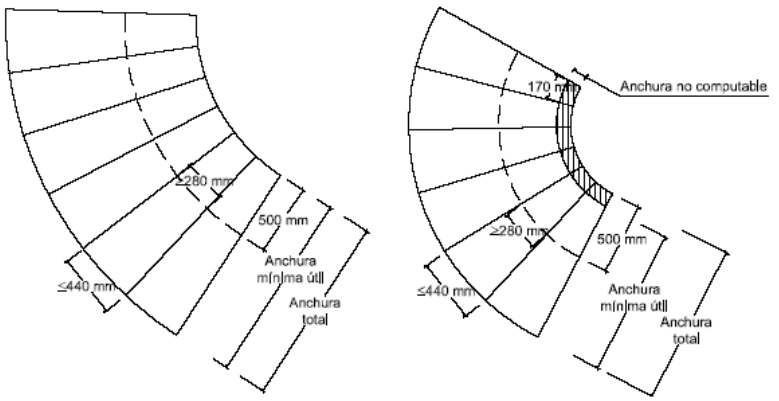


Figura 4.3 Escalera con trazado curvo.

☐ escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo ≤ 15º con la vertical)	

☒ escaleras de evacuación descendente

Escalones, se admite	

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso general: tramos

		CTE	PROY
☒	Número mínimo de peldaños por tramo	3	10
☒	Altura máxima a salvar por cada tramo	≤ 3,20 m	3.20
☒	En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		Si - Existentes
☒	En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		Si - Existentes

☐	En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	-
☐	En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	-

Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)

☐	comercial y pública concurrencia	1200 mm	
☒	otros	1000 mm	1150

Escaleras de uso general: Mesetas

☐ entre tramos de una escalera con la misma dirección:

• Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	

☒ entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)

• Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	CUMPLE
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1350

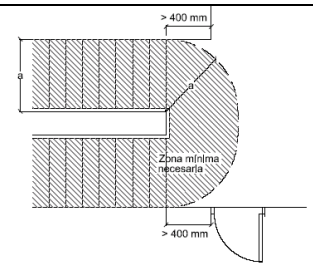


Figura 4.4 Cambio de dirección entre dos tramos.

Escaleras de uso general: Pasamanos

Pasamanos continuo:

☐	en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm
☒	en ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.

Pasamanos intermedios.

☐	Se dispondrán para ancho del tramo	≥2.400 mm	-
☐	Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	-

☒	Altura del pasamanos	900 mm ≤ H ≤ 1.100 mm	1.000 mm

Configuración del pasamanos:

	será firme y fácil de asir		
☒	Separación del paramento vertical	≥ 40 mm	50
	el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano		

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Rampas

		CTE	PROY
☐ Pendiente:	rampa estándar	6% < p < 12%	
☐	usuario silla ruedas (PMR)	l < 3 m, p ≤ 10% l < 6 m, p ≤ 8% resto, p ≤ 6%	
☐	circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	p ≤ 18%	-
Tramos:	longitud del tramo:		
☐	rampa estándar	l ≤ 15,00 m	
☐	usuario silla ruedas	l ≤ 9,00 m	
	ancho del tramo: ancho libre de obstáculos ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección	ancho en función de DB-SI	
	rampa estándar:		
☐	ancho mínimo	a ≥ 1,00 m	
	usuario silla de ruedas		
☐	ancho mínimo	a ≥ 1200 mm	1200
☐	tramos rectos	a ≥ 1200 mm	1200
☐	anchura constante	a ≥ 1200 mm	1200
☐	para bordes libres, → elemento de protección lateral	h = 100 mm	100
Mesetas:	entre tramos de una misma dirección:		
☐	ancho meseta	a ≥ ancho rampa	174
☐	longitud meseta	l ≥ 1500 mm	1740
	entre tramos con cambio de dirección:		
☐	ancho meseta (libre de obstáculos)	a ≥ ancho rampa	-
☐	ancho de puertas y pasillos	a ≤ 1200 mm	
☐	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	d ≥ 400 mm	
	distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	d ≥ 1500 mm	
Pasamanos			
☐	pasamanos continuo en un lado	SI	
☐	pasamanos continuo en un lado (PMR)		
☐	pasamanos continuo en ambos lados	a > 1200 mm	
☐	altura pasamanos	900 mm ≤ h ≤ 1100 mm	1000
☐	altura pasamanos adicional (PMR)	650 mm ≤ h ≤ 750 mm	700
☐	separación del paramento	d ≥ 40 mm	70
	características del pasamanos:		
☐	Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir		CUMPLE

☐ Escalas fijas

☐ Anchura	400mm ≤ a ≤800 mm	-
☐ Distancia entre peldaños	d ≤ 300 mm	-
☐ espacio libre delante de la escala	d ≥ 750 mm	-
☐ Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo	d ≥ 160 mm	-
☐ Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes	400 mm	-
protección adicional:		
☐ Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)	p ≥ 1.000 mm	-
☐ Protección circundante.	h > 4 m	-
☐ Plataformas de descanso cada 9 m	h > 9 m	-

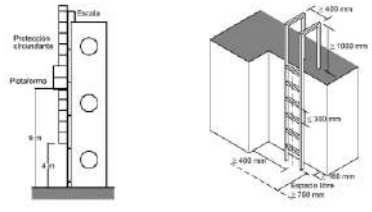


Figura 4.5 Escalas

Limpieza de los acristalamientos

Limpieza de los acristalamientos exteriores

limpieza desde el interior:

☒	toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio r ≤ 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable h max ≤ 1.300 mm	No fijos exteriores

☐	en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	

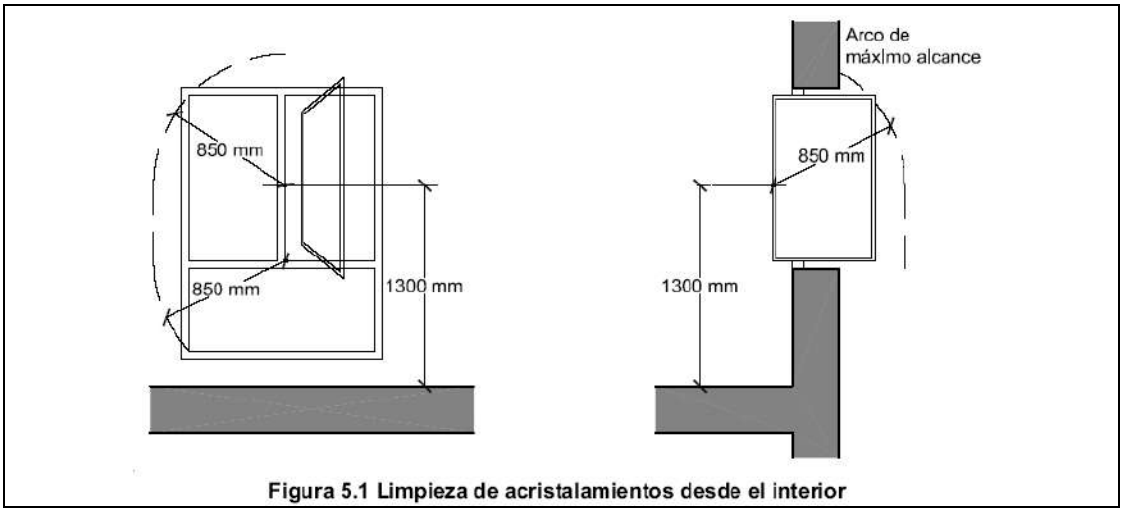


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

☐	limpieza desde el exterior y situados a h > 6 m	No procede
☐	plataforma de mantenimiento	a ≥ 400 mm
☐	barrera de protección	h ≥ 1.200 mm
☐	equipamiento de acceso especial	previsión de instalación de puntos fijos de anclaje con la resistencia adecuada

SUA 2.2 Atrapamiento

		NORMA	PROYECTO
☐	puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próx)	d ≥ 200 mm	
☒	elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	

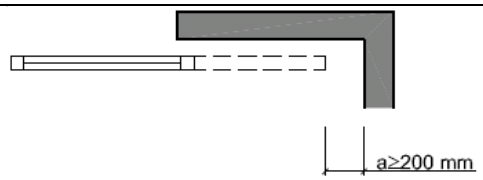


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

SUA2.1 Impacto

con elementos fijos

		NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	☒ uso restringido	≥ 2.100 mm	2.550 mm	☒ resto de zonas	≥ 2.200 mm	2.550 mm

☒	Altura libre en umbrales de puertas	≥ 2.000 mm / 2.100 mm
☒	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	7 / 2.400 mm
☒	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo	≤ 150 mm / 100 mm
☒	Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.	elementos fijos

con elementos practicables

☒	disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)	El barrido de la hoja no invade el pasillo
☐	En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	

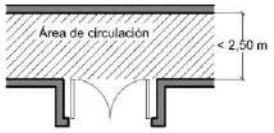


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

con elementos frágiles

☒	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SU1, apartado 3.2

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección — Norma: (UNE EN 2600:2003)

☐	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 m ≤ ΔH ≤ 12 m	resistencia al impacto nivel 2
☐	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada ≥ 12 m	resistencia al impacto nivel 1
☒	resto de casos	resistencia al impacto nivel 3

☐	duchas y bañeras:	
	partes vidriadas de puertas y cerramientos	resistencia al impacto nivel 3

áreas con riesgo de impacto

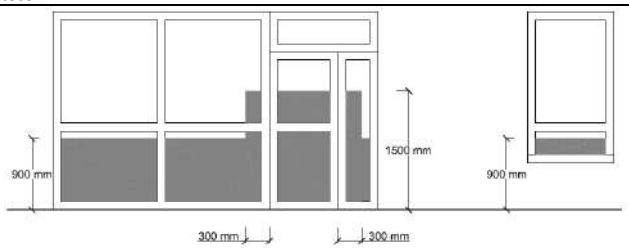


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

			NORMA	PROYECTO
☐	señalización:	altura inferior:	850mm<h<1100mm	
		altura superior:	1500mm<h<1700mm	
☐	travesaño situado a la altura inferior			NP
☐	montantes separados a ≥ 600 mm			NP

SUA 3 Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

en general:

☒	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	disponen de desbloqueo desde el exterior
☐	baños y aseos	iluminación controlado desde el interior

		NORMA	PROY
☒	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	150 N

usuarios de silla de ruedas:

☒	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad

		NORMA	PROY
☒	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	25 N

.

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
No es objeto de este proyecto la actuación sobre la iluminación. No obstante, se potencia con luz natural aquéllas zonas de tránsito que aquí se modifican.

SUA 4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona			NORMA Iluminancia mínima [lux]	PROYECTO Iluminancia mínima [lux]
Exterior	**Exclusiva para personas**	**Escaleras**	**10**	
		Resto de zonas	**5**	**5**
	Para vehículos o mixtas		10	10
Interior	**Exclusiva para personas**	**Escaleras**	**75**	
		Resto de zonas	**50**	**50**
	Para vehículos o mixtas		50	
factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	40%

SUA 4.2 Alumbrado de emergencia

Dotación
Contarán con alumbrado de emergencia:

- ☒ recorridos de evacuación
- ☐ aparcamientos con S > 100 m2
- ☐ locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
- ☐ locales de riesgo especial
- ☒ lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
- ☐ las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h ≥ 2 m	H= 2,20m

se dispondrá una luminaria en:

- ☒ cada puerta de salida
- ☐ señalando peligro potencial
- ☒ señalando emplazamiento de equipo de seguridad
- ☒ puertas existentes en los recorridos de evacuación
- ☐ escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
- ☐ en cualquier cambio de nivel
- ☒ en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)			NORMA	PROY
☒	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	1 lux
		Iluminancia de la banda central	≥0,5 lux	0,5 luxes
☐	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	-	
☒	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1	40:1
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	5 luxes
	Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	Ra= 40

Iluminación de las señales de seguridad

			NORMA	PROY
☒	luminancia de cualquier área de color de seguridad		≥ 2 cd/m^2	3 cd/m2
☒	relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		≤ 10:1	10:1
☒	relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia L_{color} >10		≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1
☒	Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	→ 5 s	5 s
		100%	→ 60 s	60 s

SUA 5 situaciones de alta ocupación

Ámbito de aplicación

☐	Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI	No es de aplicación a este proyecto

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

Ambito de aplicación: Zonas de uso aparcamiento y vías de circulación de vehículos, excepto de viviendas unifamiliares

Características constructivas

Espacio de acceso y espera:

☐	Localización	en su incorporación al exterior	
		NORMA	PROY
☐	Profundidad	p ≥ 4,50 m	
☐	Pendiente	pend ≤ 5%	

Acceso peatonal independiente:

☐	Ancho	A ≥ 800 mm.	
☐	Altura de la barrera de protección	h ≥ 800 mm	

☐ Pavimento a distinto nivel

Protección de desniveles (para el caso de pavimento a distinto nivel):

☐	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h)	No procede
☐	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm, Diferencia táctil ≥ 250 mm del borde	

☐ Pintura de señalización:

Protección de recorridos peatonales

☐	Plantas de garaje > 200 vehículos o S> 5.000 m2	☐	pavimento diferenciado con pinturas o relieve
		☐	zonas de nivel más elevado

Protección de desniveles (para el supuesto de zonas de nivel más elevado):

☐	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales con diferencia de cota (h). para h ≥ 550 mm	
☐	Señalización visual y táctil en zonas de uso público para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde	

Señalización

		Se señalizará según el Código de la Circulación:
☐	Sentido de circulación y salidas.	Prevista en proyecto, ver planos de detalles
☐	Velocidad máxima de circulación 20 km/h.	
☐	Zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.	
☐	Para transporte pesado señalización de gálibo y alturas limitadas	No procede
☐	Zonas de almacenamiento o carga y descarga señalización mediante marcas viales o pintura en pavimento	No procede

SUA 6.1 Piscinas Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares.

Barreras de protección

Control de acceso de niños a piscina	si ☐	no ☒
deberá disponer de barreras de protección		si
Resistencia de fuerza horizontal aplicada en borde superior		0,5 KN/m.

Características constructivas de las barreras de protección:	ver SU-1, apart. 3.2.3.	
	NORMA	PROY
☐ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200 ≥ Ha ≤ 700 mm	-
☐ Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	-
☐ Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	-

Características del vaso de la piscina:

Profundidad:	NORMA	PROY
☐ Piscina infantil	p ≤ 500 mm	-
☐ Resto piscinas (incluyen zonas de profundidad < 1.400 mm).	p ≤ 3.000 mm	-

Señalización en:

☐ Puntos de profundidad > 1400 mm	-
☐ Señalización de valor máximo	-
☐ Señalización de valor mínimo	-
☐ Ubicación de la señalización en paredes del vaso y andén	-

Pendiente:	NORMA	PROY
☐ Piscinas infantiles	pend ≤ 6%	-
☐ Piscinas de recreo o polivalentes	p ≤ 1400 mm ► pend ≤ 10%	-
☐ Resto	p > 1400 mm ► pend ≤ 35%	-

Huecos:

☐ Deberán estar protegidos mediante rejas u otro dispositivo que impida el atrapamiento.	

Características del material:	CTE	PROY
☐ Resbaladicidad material del fondo para zonas de profundidad ≤ 1500 mm.	clase 3	-
revestimiento interior del vaso	color claro	-

Andenes:

☐ Resbaladicidad	clase 3	-
☐ Anchura	a ≥ 1200 mm	-
☐ Construcción	evitará el encharcamiento	-

Escaleras: (excepto piscinas infantiles)

☐ Profundidad bajo el agua	≥ 1.000 mm, o bien hasta 300 mm por encima del suelo del vaso
Colocación	No sobresaldrán del plano de la pared del vaso.
	peldaños antideslizantes
	carecerán de aristas vivas
	se colocarán en la proximidad de los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente
Distancia entre escaleras	D < 15 m

SUA 6.2 Pozos y depósitos

Pozos y depósitos

Los pozos, depósitos, o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como con cierres que impidan su apertura por personal no autorizado.

SUA 8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo

Procedimiento de verificación

	instalación de sistema de protección contra el rayo
☐ Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	si
☐ Ne (frecuencia esperada de impactos) ≤ Na (riesgo admisible)	

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km2]	Ae [m2]	C1	Ne $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$

densidad de impactos sobre el terreno	superficie de captura equivalente del edificio aislado en m^2, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	Coeficiente relacionado con el entorno	
		Situación del edificio	C1
		Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	
		Rodeado de edificios más bajos	
		Aislado	
		Aislado sobre una colina o promontorio	

Ne =

Determinación de Na

C_2 coeficiente en función del tipo de construcción				C_3 contenido del edificio	C_4 uso del edificio	C_5 necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio
	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera	No uso	Resto	Resto
Estructura metálica				1	1	1
Estructura de hormigón						
Estructura de madera						

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

Na =

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$	Nivel de protección	
			E ≥ 0,98	1
			0,95 ≤ E < 0,98	2
			0,80 ≤ E < 0,95	3
			0 ≤ E < 0,80	4

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

No se trata de una nueva edificación, sino de la reforma interior en un edificio existente. Teniendo en cuenta el artículo 2 de la Parte I del CTE, la aplicación normativa de este apartado no es compatible por cuanto no se trata de una remodelación del edificio en sí, sino del añadido de un ascensor para eliminación de barreras físicas, reforma de cubierta y carpinterías exteriores.

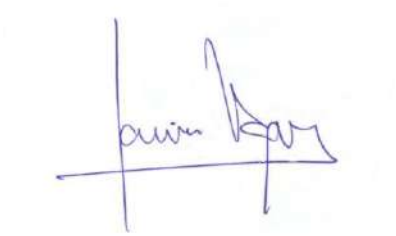
CUMPLIMIENTO DB-HR – PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Dado que la obra proyectada constituye exclusivamente una ampliación y/o reforma de un edificio existente con la exclusiva finalidad de instalar un ascensor, reformar la cubierta y sustituir carpinterías exteriores a modo parcial, por lo que se estaría excluído de la aplicación del DB-HR, según se establece en su ámbito de aplicación.

Por lo tanto, no se procede a su justificación.

En cualquier caso, se han tomado medidas constructivas en la ejecución de las obras para evitar transmitir ruidos y/o vibraciones al edificio objeto de instalación de ascensor, así como elementos amortiguadores y bancadas flotantes para los cuartos de máquinas.

En Olite para Santacara, enero de 2024



Fco. Javier Vaquero Nieves
Arquitecto Técnico

CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA, JUBILOTECA, COWORKING, ASOCIACIONES, ACCESIBILIDAD

AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

PLIEGO DE CONDICIONES

Francisco Javier Vaquero Nieves
Aparejador y Arquitecto Técnico

Calle Valle de Orba, 17 31390 Olite
Tel/fax: 636453032 (Navarra)

INDICE

CAP. I DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

I.1 OBJETO
I.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
I.3 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

CAP. II CONDICIONES FACULTATIVAS

II.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA
- ART. 1 CONDICIONES TÉCNICAS
- ART. 2 MARCHA DE LOS TRABAJOS
- ART. 3 PERSONAL
- ART. 4 PRECAUCIONES A ADOPTAR
- ART. 5 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA
- ART. 6 DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES

II.2 FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA
- ART. 1 INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE PROYECTO
- ART. 2 ACEPTACIÓN DE MATERIALES
- ART. 3 MALA EJECUCIÓN

II.3 DISPOSICIONES VARIAS
- ART. 1 REPLANTEO
- ART. 2 LIBRO DE ORDENES, ASISTENCIAS E INCIDENCIAS
- ART. 3 MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA
- ART. 4 CONTROLES DE OBRA: PRUEBAS Y ENSAYOS

CAP. III CONDICIONES ECONÓMICAS GENERALES

III.1 MEDICIONES
- ART. 1 FORMA DE MEDICINO
- ART. 2 VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS
- ART. 3 EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO

III.2 VALORACIONES
- ART. 1 VALORACIONES
- ART. 2 VALORACIÓN DE OBRAS NO CONCLUIDAS O INCOMPLETAS
- ART. 3 PRECIOS CONTRADICTORIOS
- ART. 4 RELACIONE VALORADAS
- ART. 5 OBRAS QUE SE ABONARAN AL CONTRATISTA: SU PRECIO
- ART. 6 ABONO DE PARTIDAS ALZADAS

CAP. IV CONDICIONES GENERALES

IV.1 RECEPCIÓN DE OBRAS
- ART. 1 RECEPCIÓN PROVISIONAL
- ART. 2 PLAZO DE GARANTÍA
- ART. 3 PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN

IV.2 CARGOS AL CONTRATISTA
- ART. 1 PLANOS DE INSTALACIONES
- ART. 2 AUTORIZACIONES Y LICENCIAS
- ART. 3 CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA
- ART. 4 NORMAS DE APLICACIÓN

CAP. V CONDICIONES TÉCNICAS

V.1 CONDICIONES GENERALES

V.2 CONDICIONES PARA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
- **PRESCRIPCIONES SOBRE LOS PRODUCTOS**
- **PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA**

ART. 1 ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN
ART. 1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS
ART. 1.1.1 TRANSPORTES DE TIERRAS Y ESCOMBROS
ART. 1.1.2 ZANJAS Y POZOS
ART. 1.2 CONTENCIONES DEL TERRENO
ART. 1.2.1 MUROS EJECUTADOS CON ENCOFRADOS
ART. 1.3 CIMENTACIONES DIRECTAS
ART. 1.3.1 ZAPATAS (AISLADAS, CORRIDAS Y ELEMENTOS DE ATADO)
ART. 2 ESTRUCTURAS
ART. 2.1 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN
ART. 2.2 ESTRUCTURAS DE ACERO
ART. 3 CUBIERTAS
ART. 3.1 CUBIERTAS INCLINADAS
ART. 3.2 CUBIERTAS PLANAS
ART. 4 FACHADAS Y PARTICIONES
ART. 4.1 FACHADAS DE FÁBRICA
ART. 4.1.1 FACHADAS DE PIEZAS DE ARCILLA COCIDA Y DE HORMIGÓN
ART. 4.2 HUECOS
ART. 4.2.1 CARPINTERÍAS
ART. 4.2.2 ACRISTALAMIENTOS
ART. 4.2.3 CIERRES
ART. 4.3 DEFENSAS
ART. 4.3.1 BARANDILLAS
ART. 4.3.2 REJAS
ART. 4.4 PARTICIONES
ART. 4.4.1 PARTICIONES DE PIEZAS DE ARCILLA COCIDA O DE HORMIGÓN
ART. 4.4.2 TABIQUERÍA DE PLACA DE YESO LAMINADO CON ESTRUCTURA METÁLICA
ART. 5 INSTALACIONES
ART. 5.1 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD: BAJA TENSIÓN Y PUESTA A TIERRA
ART. 5.2 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO
ART. 5.2.1 ALUMBRADO DE EMERGENCIA
ART. 5.2.2 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN
ART. 5.2.3 INDICADORES LUMINOSOS
ART. 5.3 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN
ART. 5.3.1 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
ART. 5.4 INSTALACIÓN DE ELEVADORES
ART. 6 REVESTIMIENTOS
ART. 6.1 REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS
ART. 6.1.1 ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS
ART. 6.1.2 PINTURAS
ART. 6.2 REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y ESCALERAS
ART. 6.2.1 REVESTIMIENTOS CERÁMICOS PARA SUELOS Y ESCALERAS
ART. 6.2.2 SOLERAS
ART. 6.3 FALSOS TECHOS
ART. 7 CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

V.3 DISPOSICIONES FINALES
ART. 1 MATERIALES Y UNIDADES NO DESCRITAS EN EL PLIEGO

CAP. VI INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTROL DE OBRA

VI.1 INSTALACIONES AUXILIARES
ART. 1 INSTALACIONES AUXILIARES
ART. 2 PRECAUCIONES A ADOPTAR

VI.2 CONTROL DE OBRA
ART. 1 CONTROL DE CALIDAD

CAP. VIINORMATIVA OFICIAL
ART. 1 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

CAP. I DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

I.1 OBJETO

El presente pliego regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

I.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El presente pliego, conjuntamente con los otros documentos requeridos en la Ley de Contratos del Estado y de la Comunidad Foral de Navarra, forma el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares conciten las prescripciones que han de regir la recepción y puesta en obra de los materiales, equipos y componentes de las instalaciones, la ejecución de las distintas unidades de obras y los medios auxiliares a emplear, así como de las pruebas y ensayos a realizar. Los planos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

I.3 RELACIÓN DE PRESCRIPCIONES

En cuanto no se contemple en este pliego será de aplicación el "Pliego de Condiciones Técnicas" de la Dirección General de Arquitectura del (antiguo) Ministerio de la Vivienda, y en su defecto los Pliegos de Prescripciones oficiales vigentes en el momento de la ejecución de las obras y que se refieran a las correspondientes unidades de obra.

En caso de discrepancias entre los distintos documentos de proyecto se establece la siguiente prelación:

- Planos
- Mediciones y presupuestos
- Pliegos de prescripciones
- Memoria

En última instancia será determinante el criterio de la Dirección facultativa de la obra, en tanto no contravenga las disposiciones de la legislación sobre Contratación de Obras de las Administraciones Públicas.

CAP. II CONDICIONES FACULTATIVAS

II.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

ART. 1 CONDICIONES TÉCNICAS

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra en estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base a la adjudicación.

ART. 2 MARCHA DE LOS TRABAJOS

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, previsto en le número 5 del art. 2.2 de la Ley de Contratos del Estado y en el número 5 del art., 63 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión de los trabajos y clases de estos que estén ejecutándose.

ART. 3 PERSONAL

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventajas de la buena ejecución y rapidez de la construcción ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto autorizado por escrito para recibir instrucciones verbales y firmar recibos y planos o comunicaciones que se le dirijan.

ART. 4 PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas en normativa vigente sobre Seguridad y Salud laboral en las obras de construcción.

El contratista se sujetará a las leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

ART. 5 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera constarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la Inspección del Arquitecto o Arquitecto Técnico.

ART. 6 DESPERFECTOS EN PROPIEDADES COLINDANTES

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios, desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o meter a alguna persona.

II.2 FACULTADES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA

ART. 1 INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE PROYECTO

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto, Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formación del Presupuesto por parte de la Empresa Constructora que realice las obras así como el grado de calidad de las mismas.

En las circunstancias en que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los Planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras.

ART. 2 ACEPTACIÓN DE MATERIALES

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra; para ello la contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa, ésta se reserva el derecho de desechar aquéllos que no reúnan las condiciones que, a su juicio, no considere aptas.

Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve posible. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

ART. 3 MALA EJECUCIÓN

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir ninguna indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

II.3 DISPOSICIONES VARIAS

ART. 1 REPLANTEO

Como actividad previa a cualquier otra de la obra se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del Contratista marcando sobre el terreno conveniente todos los puntos necesarios para su ejecución. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

ART. 2 LIBRO DE ORDENES, ASISTENCIA E INCIDENCIAS

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará, mientras dure la misma, el Libro de Ordenes, Asistencia e Incidencias, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la Obra.

ART. 3 MODIFICACIONES EN LAS UNIDADES DE OBRA

Cualquier modificación en las unidades de obra que suponga la realización de distinto número de aquellas, más o menos de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtener esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

ART. 4 CONTROLES DE OBRA: PRUEBAS Y ENSAYOS

Se ordenará cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos análisis y extracciones de muestras de obra realizada para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obras están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista.

CAP. III CONDICIONES ECONÓMICAS GENERALES

III.1 MEDICIONES

ART. 1 FORMA DE MEDICIÓN

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la presente se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a la misma unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecuten al final de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obras realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

En la parte expositiva referida a las condiciones de los materiales se establecen también criterios de medición y valoración de las partidas de proyecto.

ART. 2 VALORACIÓN DE UNIDADES NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO

La valoración de las obras no expresadas en este Pliego se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en forma de condiciones que estime justas el Arquitecto o Arquitecto Técnico, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el Director Facultativo sin aplicación de ningún género.

ART. 3 EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO

Se supone que el contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por lo tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna, si por el contrario el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

III.2 VALORACIONES

ART. 1 VALORACIONES

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el párrafo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia y Municipio, durante la ejecución de las obras y toda clase de cargas sociales.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

ART. 2 VALORACIÓN DE LAS OBRAS NO INCLUIDAS O INCOMPLETAS

Las obras no incluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

ART. 3 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la administración y el contratista, estos precios deberán fijarse con arreglo a lo establecido en la normativa administrativa vigente en el momento de ejecución de las obras.

ART. 4 RELACIONES VALORADAS

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con sujeción a los precios del presupuesto.

El contratista, que presenciará las operaciones de valoración y medición, para extender esta relación tendrá un plazo de 10 días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere convenientes.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta y no supone la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes y descontando si hubiera lugar la cantidad correspondiente al tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

ART. 5 OBRAS QUE SE ABONARAN AL CONTRATISTA: PRECIO DE LAS MISMAS.

Se abonarán al contratista de la obra la que realmente se ejecute con sujeción al proyecto que sirve de base al Concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados.

Por consiguiente, el número de unidades que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuran en presupuesto para cada unidad de obra.

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la contrata pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquélla resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera y cuando no se discutirá entre el director de la obra y el contratista, sometiéndoles a la aprobación superior. Los nuevos precios convenidos por el uno y otro procedimiento se sujetarán siempre a lo establecido en el artículo 9 del presente apartado.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en proyecto, sustituyéndose la clase

de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la Administración, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

ART. 6 ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la contrata, según las condiciones de la misa y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración el detalle desglosado del importe de la misma, el cual, si es de conformidad podrá ejecutarse.

CAP. IV CONDICIONES GENERALES

IV.1 RECEPCIÓN DE OBRAS

ART. 1 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las obras y hallándose al parecer en las condiciones exigidas, se procede a su recepción dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirán el funcionario técnico designado por la Administración contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente. En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se actuará del mismo modo pero realizando las anotaciones y salvedades al Acta de Recepción, para tenerse en cuenta.

El plazo de la garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra. Al realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

ART. 2 PLAZO DE GARANTÍA

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año, y durante este periodo el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Administración con cargo a la fianza.

El contratista garantiza a la Administración contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista.

Tras la recepción definitiva de la obra el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de los años establecidos en la Ley de Ordenación de la Edificación. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

ART. 3 PRUEBAS PARA LA RECEPCIÓN

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o

colocación sin obtener dicha conformidad deberán ser retirados todos aquellos que la citada dirección rechaza, dentro de un plazo de 30 días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material a la aprobación de la Dirección Facultativa, las cuales conservarán para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario serán efectuadas por cuenta de la contrata las pruebas y análisis que permiten apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

IV.2 CARGOS AL CONTRATISTA

ART. 1 PLANOS PARA LAS INSTALACIONES

El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa entregará en el acto de la recepción, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

ART. 2 AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc. y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

ART. 3 CONSERVACIÓN DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El contratista será el conservador del edificio durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva: tendrá en el edificio el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

ART. 4 NORMAS DE APLICACIÓN

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en obras, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración regirá el presente pliego de condiciones, en concordancia con la normativa técnica vigente.

CAP. V CONDICIONES TÉCNICAS

V.1 CONDICIONES GENERALES

ART. 1 CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

ART. 2 PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena practica de la construcción.

ART. 3 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO

Los materiales a que en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

ART. 4 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el presente pliego y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

V.1 CONDICIONES PARA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

ART. 1 Acondicionamiento y cimentación

ART. 1.1 Movimiento de tierras

ART. 1.1.1 Transportes de tierras y escombros

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.

ART. 1.1.2 Zanjas y pozos

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.

ART. 1.2 Contenciones del terreno

ART. 1.2.1 Muros ejecutados con encofrados

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.

- Muros:

Hormigón en masa (HM) u hormigón armado (HA), de resistencia o dosificación especificados en el proyecto.
Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.
Mallas electrosoldadas de acero de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.
Juntas: perfiles de estanquidad, separadores, selladores.

El hormigón para armar y las barras corrugadas y mallas electrosoldadas de acero deberán cumplir las especificaciones indicadas en la EHE y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón, para su aceptación.

- Impermeabilización según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:

Láminas flexibles para la impermeabilización de muros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1.3).
Productos líquidos: polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster.

- Capa protectora: geotextil (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3), o mortero reforzado con una armadura.

Pintura impermeabilizante.
Productos para el sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

- Drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:

Capa drenante: lámina drenante, grava, fábrica de bloques de arcilla porosos u otro material que produzca el mismo efecto.
Capa filtrante: geotextiles y productos relacionados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3) u otro material que produzca el mismo efecto.
Áridos de relleno: identificación. Tipo y granulometría. Ensayos (según normas UNE): friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de áridos.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas, margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños. Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas. 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. Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que 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.

Pozo drenante.
Tubo drenante ranurado: identificación. Diámetros nominales y superficie total mínima de orificios por metro lineal.
Canaleta de recogida de agua (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5). Diámetros.
Cámara de bombeo con dos bombas de achique.

- Arquetas de hormigón.

Red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro.
Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9) con banda de PVC o perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.
Juntas de estanquidad de tuberías (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8), de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado, elementos de estanquidad de poliuretano moldeado, etc.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento de las armaduras se efectuará según las indicaciones del apartado 32.7 de la EHE.
Se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes.
Antes de almacenar las armaduras, se comprobará que están limpias para su buena conservación y posterior adherencia. Deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.
El estado de la superficie de todos los aceros será siempre objeto de examen antes de su uso, con el fin de asegurarse de que no presentan alteraciones perjudiciales.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se comprobará el comportamiento del terreno sobre el que apoya el muro, realizándose controles de los estratos del terreno hasta una profundidad de vez y media la altura del muro.
El encofrado, que puede ser a una o dos caras, tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, sin experimentar movimientos o desplazamientos que puedan alterar la geometría del elemento por encima de las tolerancias admisibles:
Los elementos de encofrado se dispondrán de manera que se eviten daños en estructuras ya construidas.
Serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.
La superficie del encofrado estará limpia y el desencofrante presentará un aspecto continuo y fresco.
El fondo del encofrado estará limpio de restos de materiales, suciedad, etc.
Se cumplirán además otras indicaciones del artículo 65 de la EHE.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En caso de bataches:

Éstos 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 h+D/2, siendo h la profundidad del plano de cimentación próximo y D, la distancia horizontal desde el borde de coronación 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.
En el fondo de la excavación se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

- Ejecución de la ferralla:

Se dispondrá la ferralla de la zapata del muro, apoyada sobre separadores, dejando las armaduras necesarias en espera; a continuación, la del fuste del muro y posteriormente el encofrado, marcando en el mismo la altura del hormigón; finalmente, la de zunchos y vigas de coronación y las armaduras de espera para los elementos estructurales que acometan en el muro.

- Recubrimientos de las armaduras:

Se cumplirán los recubrimientos mínimos indicados en el apartado 37.2.4. de la EHE, de tal forma que los recubrimientos del alzado serán distintos según exista o no encofrado en el trasdós, siendo el recubrimiento mínimo igual a 7 cm, si el trasdós se hormigona contra el terreno.
Se dispondrán los calzos y separadores que garanticen los recubrimientos, según las indicaciones de los apartados 37.2.5 y 66.2 de la EHE.

- Hormigonado:

Se hormigonará la zapata del muro a excavación llena, no admitiéndose encofrados perdidos, salvo en aquellos casos en los que las paredes no presenten una consistencia suficiente, dejando su talud natural, encofrándolos provisionalmente, y rellenando y compactando el exceso de excavación, una vez quitado el encofrado.

Se realizará el vertido de hormigón desde una altura no superior a 1 m, vertiéndose y compactándose por tongadas de no más de 50 cm de espesor, ni mayores que la longitud del vibrador, de forma que se evite la disgregación del hormigón y los desplazamientos de las armaduras.

En general, se realizará el hormigonado del muro, o el tramo del muro entre juntas verticales, en una jornada. De producirse juntas de hormigonado se dejarán adarajas, picando su superficie hasta dejar los áridos al descubierto, que se limpiarán y humedecerán, antes de proceder nuevamente al hormigonado.

- Juntas:

  En los muros se dispondrán los siguientes tipos de juntas:

  - Juntas de hormigonado entre cimiento y alzado: la superficie de hormigón se dejará en estado natural, sin cepillar. Antes de verter la primera tongada de hormigón del alzado, se limpiará y humedecerá la superficie de contacto y, una vez seca, se verterá el hormigón del alzado realizando una compactación enérgica del mismo.

  - Juntas de retracción: son juntas verticales que se realizarán en los muros de contención para disminuir los movimientos reológicos y de origen térmico del hormigón mientras no se construyan los forjados. Estas juntas estarán distanciadas de 8 a 12 m, y se ejecutarán disponiendo materiales selladores adecuados que se embeberán en el hormigón y se fijarán con alambres a las armaduras.

  - Juntas de dilatación: son juntas verticales que cortan tanto al alzado como al cimiento y se prolongan en su caso en el resto del edificio. La separación, salvo justificación, no será superior a 30 m, recomendándose que no sea superior a 3 veces la altura del muro. Se dispondrán además cuando exista un cambio de la altura del muro, de la profundidad del cimiento o de la dirección en planta del muro. La abertura de la junta será de 2 a 4 cm de espesor, según las variaciones de temperatura previsible, pudiendo contener perfiles de estanquidad, sujetos al encofrado antes de hormigonar, separadores y material sellador, antes de disponer el relleno del trasdós.

- Curado.
- Desencofrado.
- Impermeabilización:

  La impermeabilización se ejecutará sobre la superficie del muro limpia y seca.

  El tipo de impermeabilización a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1, apartado 2.1, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro, y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.

- Drenaje:

  El tipo de drenaje a aplicar viene definido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, junto con el tipo de impermeabilización y ventilación, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1 apartado 5.1.1.

- Terraplenado:

  Se seguirán las especificaciones de los capítulos 2.1.1. Explanaciones y 2.1.2. Rellenos.

Tolerancias admisibles

Según Anejo 10 de la EHE.
Desviación de la vertical, según la altura H del muro:
H = 6 m: trasdós ±30 mm. Intradós ±20 mm.
H > 6 m: trasdós ±40 mm. Intradós ±24 mm.
Espesor e:
E = 50 cm: +16 mm, -10 mm.
E = 50 cm: +20 mm, -16 mm.
En muros hormigonados contra el terreno, la desviación máxima en más será de 40 mm.
Desviación relativa de las superficies planas de intradós o de trasdós:
Pueden desviarse de la posición plana básica sin exceder ±6 mm en 3 m.
Desviación del nivel de la arista superior del intradós, en muros vistos:
±12 mm
Tolerancia de acabado de la cara superior del alzado, en muros vistos:
±12 mm con regla de 3 m apoyada en dos puntos cualesquiera, una vez endurecido el hormigón.

Condiciones de terminación

La realización de un correcto curado del hormigón es de gran importancia, dada la gran superficie que presenta el alzado. Se realizará manteniendo húmedas las superficies del muro mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material que retenga la humedad, según el artículo 74 de la EHE.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:

- Excavación del terreno:

  Comparar 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.
Nivel freático en relación con lo previsto.
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
Agresividad del terreno y/o del agua freática.

- Bataches:
  Replanteo: cotas entre ejes. Dimensiones en planta.

No aceptación: las zonas macizas entre bataches serán de ancho menor de 0,9NE m y/o el batache mayor de 1,10E m (dimensiones A, B, E, H, N, definidas en NTE-ADV). Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

- Muros:
- Replanteo:
  Comprobación de cotas entre ejes de zapatas y fustes de muros y zanjas.
  Comprobación de las dimensiones en planta de las zapatas del muro y zanjas.
- Excavación del terreno: según capítulo 2.1.5. Zanjas y Pozos para excavación general, y consideraciones anteriores en caso de plantearse una excavación adicional por bataches.
- Operaciones previas a la ejecución:
  Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
  Rasanteo del fondo de la excavación.
  Colocación de encofrados laterales, en su caso.
  Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
  Hormigón de limpieza. Nivelación.
  No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
- Ejecución del muro.
- Impermeabilización del trasdós del muro. Según artículo 5.1.1 del DB-HS 1.
  Tratamiento de la superficie exterior del muro y lateral del cimiento.
  Planeidad del muro. Comprobar con regla de 2 m.
  Colocación de membrana adherida (según tipo).
  Continuidad de la membrana. Solapos. Sellado.
  Prolongación de la membrana por la parte superior del muro, 25 cm mínimo.
  Prolongación de la membrana por el lateral del cimiento.
  Protección de la membrana de la agresión física y química en su caso.
  Relleno del trasdós del muro. Compactación.
- Drenaje del muro.
  Barrera antihumedad (en su caso).
  Verificar situación.
  Preparación y acabado del soporte. Limpieza.
  Colocación (según tipo de membrana). Continuidad de la membrana. Solapos.
- Juntas estructurales.
- Refuerzos.
- Protección provisional hasta la continuación del muro.
- Comprobación final.

Conservación y mantenimiento

No se colocarán cargas, ni circularán vehículos en las proximidades del trasdós del muro.
Se evitará en la explanada inferior y junto al muro abrir zanjas paralelas al mismo.
No se adosará al fuste del muro elementos estructurales y acopios, que puedan variar la forma de trabajo del mismo.
Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión y las aguas superficiales se llevarán, realizando superficies estancas, a la red de alcantarillado o drenajes de viales, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.
Cuando se observe alguna anomalía, se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y en su caso la solución a adoptar.
Se reparará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

ART. 1.3 Cimentaciones directas

ART. 1.3.1 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

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.

- Hormigón en masa (HM) o para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Si el hormigón se fabrica en obra: cemento, agua, áridos y aditivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo VI de la EHE (artículos 26.3, 28.5, 29.2.3 y 31.6) para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad en el proyecto. Para determinarlo, se considerará la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos, teniendo en cuenta las posibles alteraciones debidas a los agentes climáticos, como escorrentías y heladas, así como las oscilaciones del nivel freático, siendo recomendable que el plano quede siempre por debajo de la cota más baja previsible de éste, con el fin de evitar que el terreno por debajo del cimiento se vea afectado por posibles corrientes, lavados, variaciones de pesos específicos, etc. Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 a 0,8 m por debajo de la rasante.

No es aconsejable apoyar directamente las vigas sobre terrenos expansivos o colapsables.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la EHE, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según RC-03), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a los componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo VI de la EHE: se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado (artículo 27); se prohíbe el empleo de áridos que procedan de rocas blandas, friables o porosas o que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos o sulfuros oxidables (artículo 28.1); se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes que favorezcan la corrosión (artículo 29.1); se limita la cantidad de ion cloruro total aportado por las componentes del hormigón para proteger las armaduras frente a la corrosión (artículo 30.1), etc.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Información previa:

Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar. Se estudiarán las soleras, arquetas de pie del pilar, saneamiento en general, etc., para que no se alteren las condiciones de trabajo o se generen, por posibles fugas, vías de agua que produzcan lavados del terreno con el posible descalce del cimiento.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación

final de obra. Si el suelo situado debajo de las zapatas difiere del encontrado durante el estudio geotécnico (contiene bolsadas blandas no detectadas) o se altera su estructura durante la excavación, debe revisarse el cálculo de las zapatas.

- Excavación:

Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto y se realizarán según las indicaciones establecidas en el capítulo 2.1.5. Zanjas y pozos.

La cota de profundidad de las 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.

Si los cimientos son muy largos es conveniente también disponer llaves o anclajes verticales más profundos, por lo menos cada 10 m.

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función de las distancias a las edificaciones colindantes y del tipo de terreno para evitar al máximo la alteración de sus características mecánicas.

Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, restos de cimentaciones antiguas y lentejones de terreno más resistente, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado convenientemente, de una compresibilidad sensiblemente equivalente a la del conjunto, o por hormigón en masa.

Las excavaciones para zapatas a diferente nivel, se realizarán de modo que se evite el deslizamiento de las tierras entre los dos niveles distintos. La inclinación de los taludes de separación entre estas zapatas se ajustará a las características del terreno. A efectos indicativos y salvo orden en contra, la línea de unión de los bordes inferiores entre dos zapatas situadas a diferente nivel no superará una inclinación 1H:1V en el caso de rocas y suelos duros, ni 2H:1V en suelos flojos a medios.

Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se precisará el agotamiento de ésta durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación, sin comprometer la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.

En las excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja, por absorción capilar del agua del suelo con materiales secos permeables que permita la ejecución en seco del proceso de hormigonado.

En las excavaciones ejecutadas con agotamiento en los suelos cuyo fondo sea suficientemente impermeable como para que el contenido de humedad no disminuya sensiblemente con los agotamientos, se comprobará si es necesario proceder a un saneamiento previo de la capa inferior permeable, por agotamiento o por drenaje.

Si se estima necesario, se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Éste se podrá realizar con drenes, con empedrados, con procedimientos mixtos de dren y empedrado o bien con otros materiales idóneos.

Los drenes se colocarán en el fondo de zanjas en perforaciones inclinadas con una pendiente mínima de 5 cm por metro. Los empedrados se rellenarán de cantos o grava gruesa, dispuestos en una zanja, cuyo fondo penetrará en la medida necesaria y tendrá una pendiente longitudinal mínima de 3 a 4 cm por metro. Con anterioridad a la colocación de la grava, en su caso se dispondrá un geotextil en la zanja que cumpla las condiciones de filtro necesarias para evitar la migración de materiales finos.

La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, debe tener lugar inmediatamente antes de ejecutar la capa de hormigón de limpieza, especialmente en terrenos arcillosos. Si no fuera posible, debe dejarse la excavación de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

El fondo de la excavación se nivelará bien para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie de la excavación se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, con un espesor mínimo de 10 cm creando una superficie plana y horizontal de apoyo de la zapata y evitando, en el caso de suelos permeables, la penetración de la lechada de hormigón estructural en el terreno que dejaría mal recubiertos los áridos en la parte inferior. El nivel de enrase del hormigón de limpieza será el previsto en el proyecto para la base de las zapatas y las vigas riostras. El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para nivelar cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

- Colocación de las armaduras y hormigonado.

La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones de la EHE y de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Las armaduras verticales de pilares o muros deben enlazarse a la zapata como se indica en la norma NCSE-02.

Se cumplirán las especificaciones relativas a dimensiones mínimas de zapatas y disposición de armaduras del artículo 59.8 de la EHE: el canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la EHE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición, de lo contrario, si se hormigona la zapata directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón,

según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 66.2 de la EHE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior. Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.

La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado, según la subsección 5.3. Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.

El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata, evitando su caída libre. La colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes. Si las paredes de la excavación no presentan una cohesión suficiente se encofrarán para evitar los desprendimientos.

Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.

En zapatas continuas pueden realizarse juntas de hormigonado, en general en puntos alejados de zonas rígidas y muros de esquina, disponiéndolas en puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.

En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límite establecidos, la zapata corrida será pasante, en caso contrario, se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes. Además las zapatas corridas se prolongarán, si es posible, una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.

No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado, helado o presente capas de agua transformadas en hielo. En ese caso, sólo se procederá a la construcción de la zapata cuando se haya producido el deshielo completo, o bien se haya excavado en mayor profundidad hasta retirar la capa de suelo helado.

- Precauciones:

Se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar la protección de las cimentaciones contra los aterramientos, durante y después de la ejecución de aquellas, así como para la evacuación de aguas caso de producirse inundaciones de las excavaciones durante la ejecución de la cimentación evitando así aterramientos, erosión, o puesta en carga imprevista de las obras, que puedan comprometer su estabilidad.

Tolerancias admisibles

- Variación en planta del centro de gravedad de las zapatas aisladas:
2% de la dimensión de la zapata en la dirección considerada, sin exceder de 50 mm.
- Niveles:
cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;
cara superior de la zapata: +20 mm; -50 mm;
espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.
- Dimensiones en planta:
zapatas encofradas: +40 mm; -20 mm;
zapatas hormigonadas contra el terreno:
dimensión < 1 m: +80 mm; -20 mm;
dimensión > 1 m y < 2.5 m.: +120 mm; -20 mm;
dimensión > 2.5 m: +200 mm; -20 mm.
- Dimensiones de la sección transversal: +5% 120 mm; -5% 20 mm.
- Planeidad:
del hormigón de limpieza: 16 mm;
de la cara superior del cimiento: 16 mm;
de caras laterales (para cimientos encofrados): 16 mm.

Condiciones de terminación

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m^2 de planta.
Puntos de observación:
Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4, se efectuarán los siguientes controles durante la ejecución:

- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:
Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.

Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.
Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.
- Excavación del terreno:
Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.
Identificación del terreno del fondo de la excavación: compacidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.
Comprobación de la cota de fondo.
Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.
Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.
Presencia de corrientes subterráneas.
Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.
- Operaciones previas a la ejecución:
Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
Rasanteo del fondo de la excavación.
Colocación de encofrados laterales, en su caso.
Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
Hormigón de limpieza. Nivelación.
No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
- Colocación de armaduras:
Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.
Recubrimientos exigidos en proyecto.
Separación de la armadura inferior del fondo.
Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).
Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.
Dispositivos de anclaje de las armaduras.
- Impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas.
- Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.
- Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.

Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos XV y XVI de la EHE y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:
- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:
Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 03) y determinación del ion Cl- (artículo 26 EHE).
Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 EHE).
Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 EHE).
Aditivos: análisis de su composición (artículo 29.2.1 y 29.2.2, EHE).
- Ensayos de control del hormigón:
Ensayo de consistencia (artículo 83, EHE).
Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 85, EHE).
Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86, 87 y 88, EHE).
- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:
Sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículo 90, EHE).

Conservación y mantenimiento

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de la cimentación. Para ello, entre otras cosas, se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar su protección contra los aterramientos y para garantizar la evacuación de aguas, caso de producirse inundaciones, ya que éstas podrían provocar la puesta en carga imprevista de las zapatas. Se impedirá la circulación sobre el hormigón fresco.

No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto.

En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan ocasionar bajo las cimentaciones, así como la presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial.

Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de la dirección facultativa, con el fin de adoptar las medidas oportunas.

Asimismo, cuando se aprecie alguna anomalía, asientos excesivos, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, deberá procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer

la causa del fenómeno, su importancia y peligrosidad. En el caso de ser imputable a la cimentación, la dirección facultativa propondrá los refuerzos o recalces que deban realizarse.

No se harán obras nuevas sobre la cimentación que puedan poner en peligro su seguridad, tales como perforaciones que reduzcan su capacidad resistente; pilares u otro tipo de cargaderos que trasmitan cargas importantes y excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.

Las cargas que actúan sobre las zapatas no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados, ni se almacenarán en ellos materiales que puedan ser dañinos para los hormigones. Cualquier modificación debe ser autorizada por la dirección facultativa e incluida en la documentación de obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Según CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que las zapatas se comportan en la forma establecida en el proyecto, que no se aprecia que se estén superando las presiones admisibles y, en aquellos casos en que lo exija el proyecto o la dirección facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Aunque es recomendable que se efectúe un control de asientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas) será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, este sistema se establecerá según las condiciones que marca dicho apartado.

ART. 2 Estructuras

ART. 2.1 Estructuras de hormigón (armado y pretensado)

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Hormigón para armar:

  Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE, indicando:
  - la resistencia característica especificada;
  - el tipo de consistencia, medido por su asiento en cono de Abrams (artículo 30.6);
  - el tamaño máximo del árido (artículo 28.2), y
  - la designación del ambiente (artículo 8.2.1).

  Tipos de hormigón:
  - hormigón fabricado en central de obra o preparado;
  - hormigón no fabricado en central.

  Materiales constituyentes, en el caso de que no se acopie directamente el hormigón preamasado:
- Cemento:

Los cementos empleados podrán ser aquellos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las especificaciones del artículo 26 de la Instrucción EHE.

- Agua:

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no contendrá sustancias nocivas en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se prohíbe el empleo de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado, salvo estudios especiales.

Deberá cumplir las condiciones establecidas en el artículo 27.

- Áridos:

Los áridos deberán cumplir las especificaciones contenidas en el artículo 28.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales o rocas machacadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo y máximo en mm.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo mayor de 45º con la dirección del hormigonado;
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una armadura que forme un ángulo no mayor de 45º con la dirección de hormigonado,
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

Piezas de ejecución muy cuidada y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados, que sólo se encofran por una cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

- Otros componentes:

Podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique con la documentación del producto o los oportunos ensayos que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados se prohíbe la utilización de aditivos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

La Instrucción EHE recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice (artículo 29.2).

- Armaduras pasivas:

Serán de acero y estarán constituidas por:

- Barras corrugadas:

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente:
6 - 8- 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm

- Mallas electrosoldadas:

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados se ajustarán a la serie siguiente:
5 - 5,5 - 6- 6,5 - 7 - 7,5 - 8- 8,5 - 9 - 9,5 - 10 - 10,5 - 11 - 11,5 - 12 y 14 mm.

- Armaduras electrosoldadas en celosía:

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados se ajustarán a la serie siguiente:
5 - 6- 7 - 8- 9 - 10 y 12 mm.

Cumplirán los requisitos técnicos establecidos en las UNE 36068:94, 36092:96 y 36739:95 EX, respectivamente, entre ellos las características mecánicas mínimas, especificadas en el artículo 31 de la Instrucción EHE.

- Viguetas y losas alveolares pretensadas:

Las viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida, y las losas alveolares prefabricadas de hormigón pretensado cumplirán las condiciones del artículo 10 de la Instrucción EFHE.

- Piezas prefabricadas para entrevigado:

Las piezas de entrevigado pueden ser de arcilla cocida u hormigón (aligerantes y resistentes), poliestireno expandido y otros materiales suficientemente rígidos que no produzcan daños al hormigón ni a las armaduras (aligerantes).

En piezas colaborantes, la resistencia característica a compresión no será menor que la resistencia de proyecto del hormigón de obra con que se ejecute el forjado.

Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:

- Control documental:

En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren, los datos siguientes:

Nombre de la central de fabricación de hormigón.
Número de serie de la hoja de suministro.
Fecha de entrega.
Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
Especificación del hormigón:
En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
Designación de acuerdo con el artículo 39.2.
Contenido de cemento en kilogramos por metro cúbico de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ± 0,02.
En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de ± 0,02.
Tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2.
Tipo, clase, y marca del cemento.
Consistencia.
Tamaño máximo del árido.

Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice, artículo 29.2) si la hubiere, y en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.

Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga, según artículo 69.2.9.2.

Hora límite de uso para el hormigón.

La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua cuando, además, el suministrador presente una documentación que permita el control documental sobre los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones de hormigón que se va a emplear.
- Identificación de las materias primas.
- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de profundidad de penetración de agua bajo presión realizados por laboratorio oficial o acreditado, como máximo con 6 meses de antelación.
- Materias primas y dosificaciones empleadas en la fabricación de las probetas utilizadas en los anteriores ensayos, que deberán coincidir con las declaradas por el suministrador para el hormigón empleado en obra.

- Ensayos de control del hormigón:

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

Control de la consistencia (artículo 83.2). Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la durabilidad (artículo 85). Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento. Si las clases de exposición son III o IV o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la resistencia (artículo 84).

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

Control a nivel reducido (artículo 88.2).

Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas (artículo 88.3).

Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan (artículo 88.4 de la Instrucción EHE). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo 88.5.

- Hormigón no fabricado en central.

En el hormigón no fabricado en central se extremarán las precauciones en la dosificación, fabricación y control.

- Control documental:

El constructor mantendrá en obra, a disposición de la dirección facultativa, un libro de registro donde constará:

La dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, que deberá ser aceptada expresamente por la dirección facultativa. Así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación.

Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.

Descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón.

Referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento.

Registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso. En cada registro se indicará el contenido de cemento y la relación agua cemento empleados y estará firmado por persona física.

- Ensayos de control del hormigón:

Se realizarán los mismos ensayos que los descritos para el hormigón fabricado en central.

- Ensayos previos del hormigón:

Para establecer la dosificación, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos previos, según el artículo 86, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- Ensayos característicos del hormigón:

Para comprobar, en general antes del comienzo de hormigonado, que la resistencia real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto, el fabricante de este tipo de hormigón deberá realizar ensayos, según el artículo 87, que serán preceptivos salvo experiencia previa.

- De los materiales constituyentes:

- Cemento (artículos 26 y 81.1 de la Instrucción EHE, Instrucción RC-03 y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).

Se establece la recepción del cemento conforme a la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos. El responsable de la recepción del cemento deberá conservar una muestra preventiva por lote durante 100 días.

Control documental:

Cada partida se suministrará con un albarán y documentación anexa, que acredite que está legalmente fabricado y comercializado, de acuerdo con lo establecido en el apartado 9, Suministro e Identificación de la Instrucción RC-03.

Ensayos de control:

Antes de comenzar el hormigonado, o si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la dirección facultativa, se realizarán los ensayos de recepción previstos en la Instrucción RC-03 y los correspondientes a la determinación del ión cloruro, según el artículo 26 de la Instrucción EHE.

Al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la dirección facultativa, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

Distintivo de calidad. Marca N de AENOR. Homologación MICT.

Cuando el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, se le eximirá de los ensayos de recepción. En tal caso, el suministrador deberá aportar la documentación de identificación del cemento y los resultados de autocontrol que se posean.

Con independencia de que el cemento posea un distintivo reconocido o un CC-EHE, si el período de almacenamiento supera 1, 2 ó 3 meses para los cementos de las clases resistentes 52,5, 42,5, 32,5, respectivamente, antes de los 20 días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o a 2 días (las demás clases).

- Agua (artículos 27 y 81.2 de la Instrucción EHE):

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos (según normas UNE): exponente de hidrógeno pH. Sustancias disueltas. Sulfatos. Ion Cloruro. Hidratos de carbono. Sustancias orgánicas solubles en éter.

- Áridos (artículo 28 de la Instrucción EHE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1.13):

Control documental:

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren los datos que se indican en el artículo 28.4.

Ensayos de control (según normas UNE):

Terrones de arcilla. Partículas blandas (en árido grueso). Materia que flota en líquido de p.e. = 2. Compuesto de azufre. Materia orgánica (en árido fino). Equivalente de arena. Azul de metileno. Granulometría. Coeficiente de forma. Finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96. Determinación de cloruros. Además para firmes rígidos en viales: friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de los áridos.

Salvo que se disponga de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo, por un laboratorio oficial o acreditado, deberán realizarse los ensayos indicados.

- Otros componentes (artículo 29 de la Instrucción EHE y ver Parte II, Marcado CE, 19.1).

Control documental:

No podrán utilizarse aditivos que no se suministren correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Cuando se utilicen cenizas volantes o humo de sílice, se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos en el artículo 29.2.

Ensayos de control:

Se realizarán los ensayos de aditivos y adiciones indicados en los artículos 29 y 81.4 acerca de su composición química y otras especificaciones.

Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos citados en el artículo 86.

- Acero en armaduras pasivas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4):

Control documental.

Aceros certificados (con distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

Acreditación de que está en posesión del mismo.

Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados;

Certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en los artículos 31.2 (barras corrugadas), 31.3 (mallas electrosoldadas) y 31.4 (armaduras básicas electrosoldadas en celosía) que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la Instrucción EHE.

Aceros no certificados (sin distintivo reconocido o CC-EHE según artículo 1):

Cada partida de acero irá acompañada de:

Resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el artículo 1º de la Instrucción EHE;

Certificado específico de adherencia, en el caso de barras y alambres corrugados.

CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en los artículos 31.2, 31.3 y 31.4, según el caso.

Ensayos de control.

Se tomarán muestras de los aceros para su control según lo especificado en el artículo 90, estableciéndose los siguientes niveles de control:

Control a nivel reducido, sólo para aceros certificados.

Se comprobará sobre cada diámetro: que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1, realizándose dos verificaciones en cada partida; no formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

Control a nivel normal:

Las armaduras se dividirán en lotes que correspondan a un mismo suministrador, designación y serie. Se definen las siguientes series:

Serie fina: diámetros inferiores o iguales 10 mm.

Serie media: diámetros de 12 a 25 mm.

Serie gruesa: diámetros superiores a 25 mm.

El tamaño máximo del lote será de 40 t para acero certificado y de 20 t para acero no certificado.

Se comprobará sobre una probeta de cada diámetro, tipo de acero y suministrador en dos ocasiones:

Límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura.

Por cada lote, en dos probetas:

se comprobará que la sección equivalente cumple lo especificado en el artículo 31.1,

se comprobarán las características geométricas de los resaltos, según el artículo 31.2,

se realizará el ensayo de doblado-desdoblado indicado en el artículo 31.2 y 31.3.

En el caso de existir empalmes por soldadura se comprobará la soldabilidad (artículo 90.4).

Las condiciones de aceptación o rechazo se establecen en el artículo 90.5.

- Elementos resistentes de los forjados:

Viguetas prefabricadas de hormigón, u hormigón y arcilla cocida.

Losas alveolares pretensadas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.2.1).

Según la Instrucción EFHE, para elementos resistentes se comprobará que:

las viguetas o losas alveolares pretensadas llevan marcas que permitan la identificación del fabricante, tipo de elemento, fecha de fabricación y longitud del elemento, y que dichas marcas coinciden con los datos que deben figurar en la hoja de suministro;

las características geométricas y de armado del elemento resistente cumplen las condiciones reflejadas en la Autorización de Uso y coinciden con las establecidas en los planos de los forjados del proyecto de ejecución del edificio;

los recubrimientos mínimos de los elementos resistentes cumplen las condiciones señaladas en el apartado 34.3 de, con respecto al que consta en las autorizaciones de uso;

certificado al que se hace referencia en el punto e) del apartado 3.2;

en su caso, conforme a lo establecido en los apartados 14.2.1 y 14.3, certificados de garantía a los que se hace referencia en los Anejos 5 y 6.

- Piezas prefabricadas para entrevigado:

En cuanto al control y aceptación de este tipo de piezas, se cumplirá que toda pieza de entrevigado sea capaz de soportar una carga característica de 1 kN, repartida uniformemente en una placa de 200 x 75 x 25 mm, situada en la zona más desfavorable de la pieza.

En piezas de entrevigado cerámicas, el valor medio de la expansión por humedad, determinado según UNE 67036:99, no será mayor que 0,55 mm/m, y no debe superarse en ninguna de las mediciones individuales el valor de 0,65 mm/m. Las piezas de entrevigado que superen el valor límite de expansión total podrán utilizarse, no obstante, siempre que el valor medio de la expansión potencial, según la UNE 67036:99, determinado previamente a su puesta en obra, no sea mayor que 0,55 mm/m.

En cada suministro que llegue a la obra de piezas de entrevigado se realizarán las comprobaciones siguientes:

que las piezas están legalmente fabricadas y comercializadas;

que el sistema dispone de Autorización de uso en vigor, justificada documentalmente por el fabricante, de acuerdo con la Instrucción EFHE, y que las condiciones allí reflejadas coinciden con las características geométricas de la pieza de entrevigado. Esta comprobación no será necesaria en el caso de productos que posean un distintivo de calidad reconocido oficialmente.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Cemento:

Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses,

dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

- Áridos:

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

- Aditivos:

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- Armaduras pasivas:

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

- Armaduras activas:

Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc.

Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.

Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

- Viguetas prefabricadas y losas alveolares pretensadas:

Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de las viguetas y losas alveolares pretensadas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.

Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se empleará aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso de estructuras pretensadas, se prohíbe el uso de cualquier sustancia que catalice la absorción del hidrógeno por el acero.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Condiciones generales:

Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.

Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:

- Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.
- Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.
- Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.
- Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.
- Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.

- Replanteo:

Se comprobará el replanteo de soportes, con sus ejes marcados indicándose los que reducen a ejes, los que mantienen una cara o varias caras fijas entre diferentes plantas.

- Ejecución de la ferralla:

La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 2 cm, el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Corte: se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica constructiva, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.

Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.

En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.

Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.

Empalmes: en los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.

Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.

Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.

Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:

Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos.

Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

- Apuntalado:

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.

- Cimbras, encofrados y moldes:

Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de

madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.

- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:

Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las bovedillas, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

- Colocación de las armaduras:

Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.

Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación entre sí obtenida.

- Puesta en obra del hormigón:

No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. y se regará abundantemente, en especial si se utilizan piezas de entrevigado de arcilla cocida. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medias necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.

El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de

hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.

En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:

Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.

- Juntas de hormigonado:

Deberán, en general, estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.

La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.

- Hormigonado en temperaturas extremas:

La temperatura de la masa del hormigón en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5 °C. No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a 0 °C. En general se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C. o se prevea que dentro de las 48 h siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado. Para ello, los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseque.

- Curado del hormigón:

Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar.

- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Los plazos de desapuntalado serán los prescritos en el articulo 75 de la Instrucción EHE. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección facultativa. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. El autor del proyecto podrá adoptar el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE, Anejo 10, completado o modificado según estime oportuno.

Condiciones de terminación

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se seguirán las prescripciones del capitulo XVI de la Instrucción EHE (artículo 95). Considerando los tres niveles siguientes para la realización del control de la ejecución: control de ejecución a nivel reducido, a nivel normal y a nivel intenso, según lo exprese el proyecto de ejecución.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

- Comprobaciones de replanteo y geométricas:
  Cotas, niveles y geometría.
  Tolerancias admisibles.
  Espesor mínimo de la losa superior hormigonada en obra, excepto en los forjados con losas alveolares pretensadas en las que pueden no disponerse ésta, será de: 40 mm sobre viguetas; 40 mm sobre piezas de entrevigado de arcilla cocida o de hormigón y losas alveolares pretensadas; 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo; 50 mm sobre piezas de entrevigado en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor que 0,16 g.
  En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón vertida en obra, el perfil de la pieza de entrevigado dejará a ambos lados de la cara superior de la vigueta un paso de 30 mm, como mínimo.
- Cimbras y andamiajes:
  Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
  Comprobación de planos.
  Comprobación de cotas y tolerancias.
  Revisión del montaje.
- Armaduras:
  Tipo, diámetro y posición.
  Corte y doblado.
  Almacenamiento.
  Tolerancias de colocación.
  Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.
  Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.
- Encofrados:
  Estanquidad, rigidez y textura.
  Tolerancias.
  Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
  Geometría y contraflechas.
- Transporte, vertido y compactación:
  Tiempos de transporte.
  Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
  Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
  Compactación del hormigón.
  Acabado de superficies.
- Juntas de trabajo, contracción o dilatación:
  Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
  Limpieza de las superficies de contacto.
  Tiempo de espera.
  Armaduras de conexión.
  Posición, inclinación y distancia.
  Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.
- Curado:
  Método aplicado.
  Plazos de curado.
  Protección de superficies.
- Desmoldeado y descimbrado:
  Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
  Control de sobrecargas de construcción.
  Comprobación de plazos de descimbrado.

Reparación de defectos.
- Tesado de armaduras activas:
  Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
  Comprobación de deslizamientos y anclajes.
  Inyección de vainas y protección de anclajes.
- Tolerancias y dimensiones finales:
  Comprobación dimensional.
  Reparación de defectos y limpieza de superficies.
- Específicas para forjados de edificación:
  Comprobación de la Autorización de Uso vigente.
  Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
  Condiciones de enlace de los nervios.
  Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
  Espesor de la losa superior.
  Canto total.
  Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.
  Armaduras de reparto.
  Separadores.

En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso. Las comprobaciones específicas que deben efectuarse para estructuras prefabricadas de hormigón durante la ejecución son:
- Estado de bancadas:
  Limpieza.
- Colocación de tendones:
  Placas de desvío.
  Trazado de cables.
  Separadores y empalmes.
  Cabezas de tesado.
  Cuñas de anclaje.
- Tesado:
  Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.
  Comprobación de cargas.
  Programa de tesado y alargamientos.
  Transferencia.
  Corte de tendones.
- Moldes:
  Limpieza y desencofrantes.
  Colocación.
- Curado:
  Ciclo térmico.
  Protección de piezas.
- Desmoldeo y almacenamiento:
  Levantamiento de piezas.
  Almacenamiento en fábrica.
- Transporte a obra y montaje:
  Elementos de suspensión y cuelgue.
  Situación durante el transporte.
  Operaciones de carga y descarga.
  Métodos de montaje.
  Almacenamiento en obra.
  Comprobación del montaje.

Las comprobaciones que deben efectuarse para forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados durante la ejecución son:
Los acopios cumplirán las especificaciones del artículo 25.
Las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.
Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos.
La ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales.
La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.
La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.
La posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados.
Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.
Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra.
El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos.
La compactación y curado del hormigón son correctos.

Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado.
Las tolerancias son las que figuran en el proyecto.
Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los de la Instrucción EHE que permite el artículo 6, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

Ensayos y pruebas

Según el artículo 99 de la Instrucción EHE, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.
- Cuando se realicen pruebas de carga, estas no deberán realizarse antes de que el hormigón haya alcanzado la resistencia de proyecto.

Conservación y mantenimiento

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.
Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

ART. 2.2 Estructuras de acero

Descripción

Elementos metálicos incluidos en pórticos planos de una o varias plantas, como vigas y soportes ortogonales con nudos articulados, semirrígidos o rígidos, formados por perfiles comerciales o piezas armadas, simples o compuestas, que pueden tener elementos de arriostramiento horizontal metálicos o no metálicos.
También incluyen:

- Estructuras porticadas de una planta usuales en construcciones industriales con soportes verticales y dinteles de luz mediana o grande, formados por vigas de alma llena o cerchas trianguladas que soportan una cubierta ligera horizontal o inclinada, con elementos de arriostramiento frente a acciones horizontales y pandeo.
- Las mallas espaciales metálicas de dos capas, formadas por barras que definen una retícula triangulada con rigidez a flexión cuyos nudos se comportan como articulaciones, con apoyos en los nudos perimetrales o interiores (de la capa superior o inferior; sobre elementos metálicos o no metálicos), con geometría regular formada por módulos básicos repetidos, que no soportan cargas puntuales de importancia, aptas para cubiertas ligeras de grandes luces.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.
- Kilogramo de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo soldadura.
- Kilogramo de acero en soporte compuesto (empresillado o en celosía) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo elementos de enlace y sus uniones.
- Unidad de nudo sin rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de nudo con rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de placa de anclaje en cimentación incluyendo anclajes y rigidizadores (si procede), y especificando tipo de placa (referencia a detalle).
- Metro cuadrado de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una.
- Metro cuadrado de protección contra fuego (pintura, mortero o aplacado) especificando tipo de protección y espesor; además, en pinturas igual que en punto anterior, y en aplacados sistema de fijación y tratamiento de juntas (si procede).

En el caso de mallas espaciales:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (abierto o tubo) especificando clase de acero y tipo de perfil; incluyendo terminación de los extremos para unión con el nudo (referencia a detalle).
- Unidad de nudo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos (si los hay).
- Unidad de nudo de apoyo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos o placa de anclaje (si los hay) en montaje a pie de obra y elevación con grúas.

- Unidad de acondicionamiento del terreno para montaje a nivel del suelo especificando características y número de los apoyos provisionales.
- Unidad de elevación y montaje en posición acabada incluyendo elementos auxiliares para acceso a nudos de apoyo; especificando equipos de elevación y tiempo estimado en montaje "in situ".
- Unidad de montaje en posición acabada.

En los precios unitarios de cada una, además de los conceptos expresados en cada caso, irá incluida la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares para acceso a la posición de trabajo y elevación del material, hasta su colocación completa en obra.

La valoración que así resulta corresponde a la ejecución material de la unidad completa 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.

- Aceros en chapas y perfiles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4, 19.5.1, 19.5.2)

Los elementos estructurales pueden estar constituidos por los aceros establecidos por las normas UNE EN 10025:2006 (chapas y perfiles), UNE EN 10210-1:1994 (tubos acabados en caliente) y UNE EN 10219-1:1998 (tubos conformados en frío).

Los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; para los de UNE EN 10025:2006 y otras se admite también el tipo S450; según el CTE DB SE A, tabla 4.1, se establecen sus características mecánicas. Estos aceros podrán ser de los grados JR, J0 y J2; para el S355 se admite también el grado K2.

Si se emplean otros aceros en proyecto, para garantizar su ductilidad, deberá comprobarse:

la relación entre la tensión de rotura y la de límite elástico no será inferior a 1,20,

el alargamiento en rotura de una probeta de sección inicial S0 medido sobre una longitud 5,65 $\sqrt{S_0}$ será superior al 15%,

la deformación correspondiente a la tensión de rotura debe superar al menos un 20% la correspondiente al límite elástico.

Para comprobar la ductilidad en cualquier otro caso no incluido en los anteriores, deberá demostrarse que la temperatura de transición (la mínima a la que la resistencia a rotura dúctil supera a la frágil) es menor que la mínima de aquellas a las que va a estar sometida la estructura.

Todos los aceros relacionados son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).

Si el material va a sufrir durante la fabricación algún proceso capaz de modificar su estructura metalográfica (deformación con llama, tratamiento térmico específico, etc.) se deben definir los requisitos adicionales pertinentes.

- Tornillos, tuercas, arandelas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.3). Estos aceros podrán ser de las calidades 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO; según el CTE DB SE A, tabla 4.3, se establecen sus características mecánicas. En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensados se controlará el apriete.
- Materiales de aportación. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del metal base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación debe ser equivalente a la del material base; cuando se suelden este tipo de aceros el valor del carbono equivalente no debe exceder de 0,54.

Los productos especificados por UNE EN 10025:2006 deben suministrarse con inspección y ensayos, específicos (sobre los productos suministrados) o no específicos (no necesariamente sobre los productos suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador debe especificar al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE EN 10204:2006 (tabla A.1). Los productos deben marcarse de manera legible utilizando métodos tales como la pintura, el troquelado, el marcado con láser, el código de barras o mediante etiquetas adhesivas permanentes o etiquetas fijas con los siguientes datos: el tipo, la calidad y, si fuera aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada (N, conformado de normalización; M, conformado termomecánico); el tipo de marcado puede especificarse en el momento de efectuar el pedido.

Los productos especificados por UNE EN 10210 y UNE EN 10219 deben ser suministrados después de haber superado los ensayos e inspecciones no específicos recogidos en EN 10021:1994 con una testificación de inspección conforme a la norma UNE EN 10204, salvo exigencias contrarias del comprador en el momento de hacer el pedido. Cada perfil hueco debe ser marcado por un procedimiento adecuado y duradero, como la aplicación de pintura, punzonado o una etiqueta adhesiva en la que se indique la designación abreviada (tipo y grado de acero) y el nombre del fabricante; cuando los productos se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete.

Para todos los productos se verificarán las siguientes condiciones técnicas generales de suministro, según UNE

EN 10021:

- Si se suministran a través de un transformador o intermediario, se deberá remitir al comprador, sin ningún cambio, la documentación del fabricante como se indica en UNE EN 10204, acompañada de los medios oportunos para identificar el producto, de forma que se pueda establecer la trazabilidad entre la documentación y los productos; si el transformador o intermediario ha modificado en cualquier forma las condiciones o las dimensiones del producto, debe facilitar un documento adicional de conformidad con las nuevas condiciones.
- Al hacer el pedido, el comprador deberá establecer que tipo de documento solicita, si es que requiere alguno y, en consecuencia, indicar el tipo de inspección: específica o no específica en base a una inspección no específica, el comprador puede solicitar al fabricante que le facilite una testificación de conformidad con el pedido o una testificación de inspección; si se solicita una testificación de inspección, deberá indicar las características del producto cuyos resultados de los ensayos deben recogerse en este tipo de documento, en el caso de que los detalles no estén recogidos en la norma del producto.
- Si el comprador solicita que la conformidad de los productos se compruebe mediante una inspección específica, en el pedido se concretará cual es el tipo de documento requerido: un certificado de inspección tipo 3.1 ó 3.2 según la norma UNE EN 10204, y si no está definido en la norma del producto: la frecuencia de los ensayos, los requisitos para el muestreo y la preparación de las muestras y probetas, los métodos de ensayo y, si procede, la identificación de las unidades de inspección

  El proceso de control de esta fase debe contemplar los siguientes aspectos:
- En los materiales cubiertos por marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, este control puede limitarse a un certificado expedido por el fabricante que establezca de forma inequívoca la traza que permita relacionar cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.
- Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con la Parte I del presente Pliego, se tratarán como productos o materiales no conformes.
- Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos.
- Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una norma nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.
- Cuando haya que verificar las tolerancias dimensionales de los perfiles comerciales se tendrán en cuenta las siguientes normas:

  serie IPN: UNE EN 10024:1995

  series IPE y HE: UNE EN 10034:1994

  serie UPN: UNE 36522:2001

  series L y LD: UNE EN 10056-1:1999 (medidas) y UNE EN 10056-2:1994 (tolerancias)

  tubos: UNE EN 10219:1998 (parte 1: condiciones de suministro; parte 2: tolerancias)

  chapas: EN 10029:1991

  Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Se cuidará especialmente que las piezas no se vean afectadas por acumulaciones de agua, ni estén en contacto directo con el terreno, y se mantengan las condiciones de durabilidad; para el almacenamiento de los elementos auxiliares tales como tornillos, electrodos, pinturas, etc., se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante de los mismos.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Los elementos no metálicos de la construcción (hormigón, fábricas, etc.) que hayan de actuar como soporte de elementos estructurales metálicos, deben cumplir las "tolerancias en las partes adyacentes" indicadas posteriormente dentro de las tolerancias admisibles.

Las bases de los pilares que apoyen sobre elementos no metálicos se calzarán mediante cuñas de acero

separadas entre 4 y 8 cm, después de acuñadas se procederá a la colocación del número conveniente de vigas de la planta superior y entonces se alinearán y aplomarán.

Los espacios entre las bases de los pilares y el elemento de apoyo si es de hormigón o fábrica, se limpiarán y rellenarán, retacando, con mortero u hormigón de cemento portland y árido, cuya máxima dimensión no sea mayor que 1/5 del espesor del espacio que debe rellenarse, y de dosificación no menor que 1:2. La consistencia del mortero u hormigón de relleno será la conveniente para asegurar el llenado completo; en general, será fluida hasta espesores de 5 cm y más seca para espesores mayores.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia no se pintarán y recibirán una limpieza y el tratamiento especificado.

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni siquiera con la capa de imprimación en una zona de anchura mínima de 10 cm desde el borde de la soldadura; si se precisa una protección temporal se pintarán con pintura fácilmente eliminable, que se limpiará cuidadosamente antes del soldeo.

Para evitar posibles corrosiones es preciso que las bases de pilares y partes estructurales que puedan estar en contacto con el terreno queden embebidas en hormigón. No se pintarán estos elementos para evitar su oxidación; si han de permanecer algún tiempo a la intemperie se recomienda su protección con lechada de cemento.

Se evitará el contacto del acero con otros metales que tengan menos potencial electrovalente (por ejemplo, plomo, cobre) que le pueda originar corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

Proceso de ejecución

Ejecución

Operaciones previas:

Corte: se realizará por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático y, solamente si este no es posible, oxicorte manual; se especificarán las zonas donde no es admisible material endurecido tras procesos de corte, como por ejemplo:

Cuando el cálculo se base en métodos plásticos.

A ambos lados de cada rótula plástica en una distancia igual al canto de la pieza.

Cuando predomine la fatiga, en chapas y llantas, perfiles laminados, y tubos sin costura.

Cuando el diseño para esfuerzos sísmicos o accidentales se base en la ductilidad de la estructura.

Conformado: el acero se puede doblar, prensar o forjar hasta que adopte la forma requerida, utilizando procesos de conformado en caliente o en frío, siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados; según el CTE DB SE A, apartado 10.2.2, los radios de acuerdo mínimos para el conformado en frío serán los especificados en dicho apartado.

Perforación: los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente; se admite el punzonado en materiales de hasta 2,5 cm de espesor, siempre que su espesor nominal no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o su dimensión mínima si no es circular).

Ángulos entrantes y entallas: deben tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: se deben especificar los requisitos de planeidad y grado de acabado; la planeidad antes del armado de una superficie simple contrastada con un borde recto, no superará los 0,5 mm, en caso contrario, para reducirla, podrán utilizarse cuñas y forros de acero inoxidable, no debiendo utilizarse más de tres en cualquier punto que podrán fijarse mediante soldaduras en ángulo o a tope de penetración parcial.

Empalmes: sólo se permitirán los establecidos en el proyecto o autorizados por la dirección facultativa, que se realizarán por el procedimiento establecido.

Soldeo:

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo que figurará en los planos de taller, con todos los detalles de la unión, las dimensiones y tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar.

Se consideran aceptables los procesos de soldadura recogidos por UNE EN ISO 4063:2000.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE EN 287-1:2004; cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

Las superficies y los bordes deben ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir enfriamiento en la zona térmicamente afectada por el calor.

Para cualquier tipo de soldadura que no figure entre los considerados como habituales (por puntos, en ángulo, a tope, en tapón y ojal) se indicarán los requisitos de ejecución para alcanzar un nivel de calidad análogo a ellos; según el CTE DB SE A, apartado 10.7, durante la ejecución de los procedimientos habituales se cumplirán las especificaciones de dicho apartado especialmente en lo referente a limpieza y eliminación de defectos de cada pasada antes de la siguiente.

Uniones atornilladas:

Según el CTE DB SE A, apartados 10.4.1 a 10.4.3, las características de tornillos, tuercas y arandelas se ajustarán a las especificaciones dichos apartados. En tornillos sin pretensar el "apretado a tope" es el que consigue un hombre con una llave normal sin brazo de prolongación; en uniones pretensadas el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales hasta los bordes; según el CTE DB SE A, apartado 10.4.5, el control del pretensado se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:

Método de control del par torsor.

Método del giro de tuerca.

Método del indicador directo de tensión.

Método combinado.

Según el CTE DB SE A, apartado 10.5, podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.

Montaje en blanco. La estructura será provisional y cuidadosamente montada en blanco en el taller para asegurar la perfecta coincidencia de los elementos que han de unirse y su exacta configuración geométrica.

Recepción de elementos estructurales. Una vez comprobado que los distintos elementos estructurales metálicos fabricados en taller satisfacen todos los requisitos anteriores, se recepcionarán autorizándose su envío a la obra.

Transporte a obra. Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra, estudiando cuidadosamente los planos de taller para resolver los problemas de transporte y montaje que esto pueda ocasionar.

Montaje en obra:

Si todos los elementos recibidos en obra han sido recepcionados previamente en taller como es aconsejable, los únicos problemas que se pueden plantear durante el montaje son los debidos a errores cometidos en la obra que debe sustentar la estructura metálica, como replanteo y nivelación en cimentaciones, que han de verificar los límites establecidos para las "tolerancias en las partes adyacentes" mencionados en el punto siguiente; las consecuencias de estos errores son evitables si se tiene la precaución de realizar los planos de taller sobre cotas de replanteo tomadas directamente de la obra.

Por tanto esta fase de control se reduce a verificar que se cumple el programa de montaje para asegurar que todas las partes de la estructura, en cualquiera de las etapas de construcción, tienen arriostramiento para garantizar su estabilidad, y controlar todas las uniones realizadas en obra visual y geométricamente; además, en las uniones atornilladas se comprobará el apriete con los mismos criterios indicados para la ejecución en taller, y en las soldaduras, si se especifica, se efectuarán los controles no destructivos indicados posteriormente en el "control de calidad de la fabricación".

Tolerancias admisibles

Los valores máximos admisibles de las desviaciones geométricas, para situaciones normales, aplicables sin acuerdo especial y necesarias para:

La validez de las hipótesis de cálculo en estructuras con carga estática.

Según el CTE DB SE A, apartado 11, se definen las tolerancias aceptables para edificación en ausencia de otros requisitos y corresponden a:

Tolerancias de los elementos estructurales.

Tolerancias de la estructura montada.

Tolerancias de fabricación en taller.

Tolerancias en las partes adyacentes.

Condiciones de terminación

Previamente a la aplicación de los tratamientos de protección, se prepararán las superficies reparando todos los defectos detectados en ellas, tomando como referencia los principios generales de la norma UNE EN ISO 8504-1:2002, particularizados por UNE EN ISO 8504-2:2002 para limpieza con chorro abrasivo y por UNE EN ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas motorizadas y manuales.

En superficies de rozamiento se debe extremar el cuidado en lo referente a ejecución y montaje en taller, y se protegerán con cubiertas impermeables tras la preparación hasta su armado.

Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón sólo se limpiarán sin pintar, extendiendo este tratamiento al menos 30 cm de la zona correspondiente.

Para aplicar el recubrimiento se tendrá en cuenta:

Galvanización. Se realizará de acuerdo con UNE EN ISO 1460:1996 y UNE EN ISO 1461:1999, sellando las soldaduras antes de un decapado previo a la galvanización si se produce, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados, donde indique la Parte I del presente Pliego; las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.

Pintura. Se seguirán las instrucciones del fabricante en la preparación de superficies, aplicación del producto y protección posterior durante un tiempo; si se aplica más de una capa se usará en cada una sombra de color diferente.

Tratamiento de los elementos de fijación. Para el tratamiento de estos elementos se considerará su material y el de los elementos a unir, junto con el tratamiento que estos lleven previamente, el método de apretado y su clasificación contra la corrosión.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Se desarrollará según las dos etapas siguientes:

- Control de calidad de la fabricación:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.4.1, la documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener, al menos, una memoria de fabricación, los planos de taller y un plan de puntos de inspección. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación, y entre éstos y los materiales empleados. Se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento

Soldaduras: se inspeccionará visualmente toda la longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deben realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a emplear; según el CTE DB SE A apartado 10.8.4.2, podrán ser (partículas magnéticas según UNE EN 1290:1998, líquidos penetrantes según UNE 14612:1980, ultrasonidos según UNE EN 1714:1998, ensayos radiográficos según UNE EN 1435:1998); el alcance de esta inspección se realizará de acuerdo con el artículo 10.8.4.1, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deben especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia UNE EN ISO 5817:2004, que define tres niveles de calidad, B, C y D.

Uniones mecánicas: todas las uniones mecánicas, pretensadas o sin pretensar tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento se comprobarán visualmente; la unión debe rehacerse si se exceden los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa, otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras el arreglo; según el CTE DB SE A, apartado 10.8.5.1, en uniones con tornillos pretensados se realizarán las inspecciones adicionales indicadas en dicho apartado; si no es posible efectuar ensayos de los elementos de fijación tras completar la unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo; se especificarán los requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos. Previamente a aplicar el tratamiento de protección en las uniones mecánicas, se realizará una inspección visual de la superficie para comprobar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se comprobará, al menos, en cuatro lugares del 10% de los componentes tratados, según uno de los métodos de UNE EN ISO 2808:2000, el espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del nominal; los componentes no conformes se tratarán y ensayarán de nuevo

- Control de calidad del montaje:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.5.1, la documentación de montaje será elaborada por el montador y debe contener, al menos, una memoria de montaje, los planos de montaje y un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, y que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias. Durante el proceso de montaje se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene un sistema de trazado que permite identificar el origen de cada incumplimiento.

Ensayos y pruebas

Las actividades y ensayos de los aceros y productos incluidos en el control de materiales, pueden ser realizados por laboratorios oficiales o privados; los laboratorios privados, deberán estar acreditados para los correspondientes ensayos conforme a los criterios del Real Decreto 2200/1995, de 20 de diciembre, o estar incluidos en el registro general establecido por el Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre.

Previamente al inicio de las actividades de control de la obra, el laboratorio o la entidad de control de calidad deberán presentar a la dirección facultativa para su aprobación un plan de control o, en su caso, un plan de inspección de la obra que contemple, como mínimo, los siguientes aspectos:

Identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).

Previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación, en su caso, de actividades a subcontratar.

Programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.

Planificación del seguimiento del plan de autocontrol del constructor, en el caso de la entidad de control que efectúe el control externo de la ejecución.

Designación de la persona responsable por parte del organismo de control.

Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.

El plan de control deberá prever el establecimiento de los oportunos lotes, tanto a efectos del control de materiales como de los productos o de la ejecución, contemplando tanto el montaje en taller o en la propia obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Como última fase de todos los controles especificados anteriormente, se realizará una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento a medida que van entrando en carga, verificando que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.

En el caso de que se aprecie algún problema, o si especifica en la Parte I del presente Pliego, se pueden realizar pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella; en estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 99.2 de la EHE):

Viabilidad y finalidad de la prueba.
Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.
Procedimientos de medida.
Escalones de carga y descarga.
Medidas de seguridad.
Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

ART. 3 Cubiertas

ART. 3.1 Cubiertas inclinadas

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 inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser:

- Mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón recibidas con pasta de yeso y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.
- Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente.
- Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.3.1), fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.

- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Generalmente se utilizarán mantas de lana mineral, paneles rígidos o paneles semirrígidos.

Según el CTE DB HE 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las solicitaciones mecánicas.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m^2K/W.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW), etc.

En cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada se pueden usar paneles de: perlita expandida (EPB), poliestireno expandido (EPS), poliestireno extruido (XPS), poliuretano (PUR), mantas aglomeradas de lana mineral (MW); dispuestos entre los rastreles de madera y anclados al soporte mediante adhesivo laminar en toda su superficie.

En cubierta sobre forjado horizontal, se pueden usar: lana mineral (MW), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), poliuretano (PUR), perlita expandida (EPB), poliisocianurato (PIR).

- Capa de impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4):

Los materiales que se pueden utilizar son los siguientes, o aquellos que tengan similares características:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados, las láminas podrán ser de oxiasfalto o de betún modificado.
- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado.
- Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero.
- Impermeabilización con poliolefinas.

- Impermeabilización con un sistema de placas.

Para tejas clavadas se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-30, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Para tejas recibidas con mortero se puede usar lámina monocapa, constituida por una lámina de betún modificado LBM-40/G, soldada completamente al soporte resistente, previamente imprimado con emulsión asfáltica.

Lamina monocapa, constituida por una lámina autoadhesiva de betún modificado LBA-15, de masa 1,5 kg/m^2 (como tipo mínimo).

En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.

Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.

Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

- Tejado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.2.1, 8.3.1):

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral; fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con clavos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas con encajes frontal y lateral, fijadas con clavos sobre tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.

- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.

Para el recibido de las tejas sobre soportes continuos se podrá utilizar mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.

Sobre paneles de poliestireno extruido, podrán recibirse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.

- Sistema de evacuación de aguas:

Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.

Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón.

El sistema podrá ser visto u oculto.

- Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.
- Accesorios prefabricados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3): pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, 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: soporte

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, 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. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

- Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

En caso de realizar la pendiente con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación necesarias a fin de evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura. Para el sistema de formación de la pendiente y constitución de la cámara de aireación se contemplan dos sistemas distintos:

A base de tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.

Utilización de paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en cítaras de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas prefabricadas, onduladas o grecadas, que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.

La capa de regularización del tablero, para fijación mecánica de las tejas, tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltos que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones. Para el recibido de las tejas con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 2 cm e idénticas condiciones que la anterior.

Cuando el soporte del tejado esté constituido por placas onduladas o nervadas, se tendrá en cuenta lo siguiente. El solape frontal entre placas será de 15 cm y el solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Los rastreles metálicos para el cuelgue de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o en su caso el solape necesario de las tejas. Para tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas que hayan de utilizarse. Cuando las placas y tejas correspondan a un mismo sistema se seguirán las instrucciones del fabricante.

- Aislante térmico:

Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada:

En el caso de emplear rastreles, el espesor del aislante coincidirá con el de estos. Cuando se utilicen paneles rígidos o paneles semirrígidos para el aislamiento térmico, estarán dispuestos entre rastreles de madera o metálicos y adheridos al soporte mediante adhesivo bituminoso PB-II u otros compatibles. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:

En el caso de emplear rastreles, se colocarán en el sentido de la pendiente albergando el material aislante, conformando la capa de aireación. La altura de los rastreles estará condicionada por los espesores del aislante térmico y de la capa de aireación. La distancia entre rastreles estará en función del ancho de los paneles, siempre que el mismo no exceda de 60 cm; en caso contrario, los paneles se cortarán a la medida apropiada para su máximo aprovechamiento. La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y siempre quedará comunicada con el exterior.

- Capa de impermeabilización:

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15 % deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

- Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.

- Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

- Cámara de aire:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbrera.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir con los rastreles únicamente o añadiendo a éstos un entablado de aglomerado fenólico o una chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

- Tejado:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja.

En caso de tejas curvas, mixtas y planas recibidas con mortero, el recibido deberá realizarse de forma continua para evitar la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cumbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70 % y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49 %; existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera serán de la escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rasteles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.

Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holguras entre rastrel y soporte.

Disposición de los listones, rastreles y entablados:

Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.

Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.

Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de aglomerado fenólico, de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será

inferior a 7 cm, a fin de que los paneles de aglomerado fenólico apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas planas o mixtas provistas de encaje vertical y lateral, los listones o rastreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas presentarán las necesarias perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

- Sistema de evacuación de aguas:

- Canalones:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1 % como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. 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 a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

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

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

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

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo y la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo.

Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.

- Canaletas de recogida:

Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

- Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.

- Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

- Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

- Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

- Cumbreras y limatesas: deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

- Lucernarios (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por debajo de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por encima y prolongarse 10 cm como mínimo.

-Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

- Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

Tolerancias admisibles

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Motivos para la no aceptación:

- Chapa conformada:

Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.

Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.

Rastreles no paralelos a la línea de cumbrera con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.

Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.

Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.

- Pizarra:

Clavado de las piezas deficiente.

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/ó ± 50 mm/total.

Planeidad de la capa de yeso con errores superiores a ± 3 mm medida con regla de 1 m.

Colocación de las pizarras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.

- Teja:

Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.

Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.

Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

Alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Solape con presente errores superiores a ± 5 mm.

Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:

- Formación de faldones:

Pendientes.

Forjados inclinados: controlar como estructura.

Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.

Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.

- Aislante térmico:
  Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.
- Limas, canalones y puntos singulares:
  Fijación y solapo de piezas.
  Material y secciones especificados en proyecto.
  Juntas para dilatación.
  Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.
- Canalones:
  Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.
- Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.
- Base de la cobertura:
  Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.
  Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.
- Piezas de cobertura:
  Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de protección, cuando no haya capa de impermeabilización.
  Tejas curvas:
  Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbrera y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.
  Otras tejas:
  Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbreras, limatesas y remates laterales: piezas especiales.

Ensayos y pruebas

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

Conservación y mantenimiento

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

ART. 3.2 Cubiertas planas

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 °C 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 45° 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.

ART. 4 Fachadas y particiones

ART. 4.1 Fachadas de fábrica

ART. 4.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón

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.

- En general:

Según CTE DB HE 1, apartado 4, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

- Revestimiento exterior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, el revestimiento podrá ser de adhesivo cementoso mejorado armado con malla de fibra de vidrio acabado con revestimiento plástico delgado, etc.

Mortero para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11): según CTE DB SI 2, apartado 1, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18. Según CTE DB SE F, apartado 3. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste deber ser permeable al vapor, para evitar condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.

- Hoja principal:

Podrá ser un cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.

Ladrillos de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1). Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de exigirse en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se comprobará que la absorción es menor o igual que el 10 %, según el ensayo descrito en UNE 67027:1984.

Bloque de arcilla aligerada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1).

Piezas silicocalcáreas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.2).

Bloque de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3, 2.1.4).

Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12). Clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido en sales solubles en las condiciones de servicio. Para elegir el tipo de mortero apropiado se debe considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. Según CTE DB SE F, apartado 4.2. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.

- Sellantes para juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.

- Armaduras de tendel (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2.3):

Según CTE DB SE F, apartado 3.3. En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb, se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.

- Revestimiento intermedio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.11):

Podrá ser enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc. El revestimiento intermedio será siempre necesario cuando la hoja exterior sea cara vista.

Según CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. En caso de exigirse en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes.

- Cámara de aire:

En su caso, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contará con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), siendo recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (en grados muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo. Según CTE DB SI 2, apartado 1.La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m.

- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3):

Podrá ser paneles de lana mineral (MW), de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruído (XPS), de poliuretano (PUR), etc.

Según CTE DB HS 1 Apéndice A, en caso de exigirse en proyecto que el aislante sea no hidrófilo, se comprobará que tiene una succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1kg/m^2 según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.

- Hoja interior:

Podrá ser de hoja de ladrillo arcilla cocida, placa de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de yeso laminado con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.

Ladrillos de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1).
Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.1).
Perfiles de acero galvanizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3).

- Revestimiento interior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el capítulo Guarnecidos y enlucidos.
Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

- Remates (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material):

Podrán ser de material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión. Las piezas no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón:

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado, y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. En caso de utilizar dinteles metálicos, serán resistentes a la corrosión o estarán protegidos contra ella antes de su colocación.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

En caso de colocar paneles rígidos se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.

Hoja interior: fábrica de piezas arcilla cocidas o de hormigón: se comprobará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfilería metálica:
(ver capítulo Tabiquería de placas de yeso laminado sobre estructura metálica).

Revestimiento exterior: enfoscado de mortero. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

En caso de pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.

Remate:

Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate.

Proceso de ejecución

Ejecución

Hoja principal:

Se replanteará la situación de la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de

planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, de forma que se evite colocar piezas menores de medio ladrillo.

Las juntas de dilatación de la fábrica sustentada se dispondrán de forma que cada junta estructural coincida con una de ellas.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se cumplirán las distancias máximas entre juntas de dilatación, en función del material componente: 12 m en caso de piezas de arcilla cocida, y 6 m en caso de bloques de hormigón.

El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En el caso de bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente) para encajar un número entero de bloques. (considerando la dimensión nominal de altura del bloque), entre referencias de nivel sucesivas según las alturas libres entre forjados que se hayan establecido en proyecto es conveniente.

Se dispondrán los precercos en obra.

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

En el caso de fábrica armada, ver capítulo de Fábrica estructural.

En caso de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación para que no absorban el agua del mortero. Los ladrillos se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. En el caso de fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (primero las llagas verticales para obtener las horizontales más limpias). Asimismo, se comprobará mediante el uso de plomadas la verticalidad de todo el muro y también el plomo de las juntas verticales correspondientes a hiladas alternas. Dichas juntas seguirán la ley de traba empleada según el tipo de aparejo.

En caso de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se realizarán de 1 cm de espesor como mínimo en una banda única. Los bloques se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

En caso de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alvéolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos, salvo cuando se pretenda interrumpir el puente térmico y la transmisión de agua a través de la junta, en cuyo caso sólo se colocará sobre las paredes, quedando el mortero en dos bandas separadas. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se quitará el mortero sobrante evitando caídas de mortero, tanto en el interior de los bloques como en la cámara de trasdosado, y sin ensuciar ni rayar el bloque. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. Mientras se ejecute la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Si se realiza el llagueado de las juntas, previamente se rellenarán con mortero fresco los agujeros o pequeñas zonas que no hayan quedado completamente ocupadas, comprobando que el mortero esté todavía fresco y plástico. El llagueado no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. Si hay que reparar una junta después de que el mortero haya endurecido se eliminará el mortero de la junta en una profundidad al menos de 15 mm y no mayor del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se repasará con mortero fresco. No se realizarán juntas matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados interiores o exteriores se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

En general:

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:

Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Elementos singulares:

Juntas de dilatación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.

Arranque de la fábrica desde cimentación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2. En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la fachada con los forjados:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos, dejando una holgura de 2 cm, disponer refuerzos locales (ver CTE). Esta holgura se rellenará después de la retracción de la hoja principal, con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de la filtración con un goterón. Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo será menor que 1/3 del espesor de dicha hoja. Cuando el forjado sobresalga del plano exterior de la fachada tendrá una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua del 10% como mínimo y se dispondrá un goterón en el borde del mismo.

Encuentros de la fachada con los pilares:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles, en su caso:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.5. Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación Cuando se disponga una lámina, ésta se introducirá en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, llagas de la primera hilada desprovistas de mortero en caso de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y 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. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera

impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.7. Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean de arcilla cocida. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. En caso de recibirse los vierteaguas o albardillas con mortero, se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución.

Anclajes a la fachada:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8. Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9. Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada cumplirán las siguientes condiciones: serán impermeables o tendrán la cara superior protegida por una barrera impermeable; dispondrán en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma que evite que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; dispondrán de un goterón en el borde exterior de la cara inferior. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Dinteles:

Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida / hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

Según CTE DB HE 1, apartado 5.2.1. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares. En caso de colocación de paneles por fijación mecánica, el número de fijaciones dependerá de la rigidez de los paneles, y deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares. En caso de fijación por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo; si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. No se interrumpirá el aislante en la junta de dilatación de la fachada.

Barrera de vapor:

Si es necesaria ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma (CTE DB HE 1, apartado 5.2.2).

Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría: (ver capítulo particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Revestimiento exterior. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.

- Ejecución:

Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).

Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.

Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

Arriostramiento durante la construcción.

Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización; en caso de vuelo de la hoja exterior respecto al forjado: menor que 1/3 del espesor de la hoja.

Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.

Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.

Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.

Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.

Dinteles: dimensión y entrega.

Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.

Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.

Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.

Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

Ensayos y pruebas

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía. Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y superficie de 1000 m^2 o fracción.

Conservación y mantenimiento

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.

Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de las jardineras.

Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras de retracción.

Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados (lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.) según el tipo de pieza (ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada o de hormigón) y la sustancia implicada.

ART. 4.2 Huecos

ART. 4.2.1 Carpinterías

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- (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad a 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 °C, 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.

ART. 4.2.2 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 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.

ART. 4.2.3 Cierres

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 componentes cumplirán las siguientes condiciones según el tipo de cierre:

- En caso de cierre plegable, cada hoja estará formada por chapa de acero, de 0,80 mm de espesor mínimo, galvanizado o protegido contra la corrosión y el cerco estará formado por un perfil en L de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.
- En caso de cierre extensible, los elementos verticales, las tijeras y las guías superior e inferior estarán formados por perfiles de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.
- En caso de cierre enrollable, los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o protegido contra la corrosión y de espesor mínimo 1 mm, y dimensiones en función de la anchura del hueco. Tanto en caso de accionamiento manual como mecánico, el eje fijo y los tambores recuperadores serán de material resistente a la humedad. Los elementos de cerramiento exteriores de la caja de enrollamiento serán resistentes a la humedad, pudiendo ser de madera, chapa metálica, hormigón o cerámicos.

El tipo articulado estará formado por lamas de fleje de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

El tipo tubular estará formado por tubos de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, de 16 mm de diámetro y 1 mm de espesor; la unión entre tubos se hará por medio de flejes de acero galvanizado o protegido contra la corrosión, de 0,80 mm de espesor.

El tipo malla estará formado por redondos de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.

- Persianas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.2.1).
- Perfiles laminados y chapas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).
- Tubos de acero galvanizado (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).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En caso de cierre enrollable, se comprobará la altura del hueco para dejar el espacio suficiente para su enrollamiento.

Los enlucidos no sobresaldrán en jambas y dintel para que no rocen con la hoja del cierre, dañándola.

Se comprobará que el pavimento esté a nivel y limpio, para obtener un cerramiento correcto.

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

Ejecución

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados.

En cualquier caso, el cierre quedará en el nivel y el plano previstos, dispondrá de topes fijados al paramento para evitar golpes al abrirlo; así mismo, los mecanismos de deslizamiento garantizarán un accionamiento suave y silencioso. Las guías se fijarán al paramento con anclajes galvanizados, con una distancia entre ellos menor o igual de 50 cm y a los extremos inferior a 30 cm. La holgura entre el pavimento y la hoja será inferior a 10 mm. La guía tendrá 3 puntos de fijación para alturas inferiores a 250 cm, 4 puntos para alturas inferiores a 350 cm y 5 puntos para alturas mayores; los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo.

En caso de cierre plegable, la unión entre hojas y cerco se hará mediante dos pernios o bisagras soldadas en sus lados verticales, a 15 cm de los extremos. El cerco estará provisto de dos patillas de 5 cm de longitud, separadas 25 cm de los extremos, y se fijará al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas cuidando que quede aplomado.

En caso de cierre extensible, los elementos verticales estarán unidos entre sí en tres puntos, dos a 10 cm de los extremos y otro en el centro. Las guías superior e inferior tendrán como mínimo dos puntos de fijación, quedando paralelas entre sí, a los lados del hueco y en el mismo plano vertical; asimismo estarán separadas 5 cm como mínimo de la carpintería.

En caso de cierre enrollable, la guía se fijará al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas cuidando que quede aplomada; podrán colocarse empotradas o adosadas al muro y separadas 5 cm como mínimo de la carpintería. Penetrará 5 cm en la caja de enrollamiento. Se introducirá el cierre enrollable en las guías y se fijará mediante tornillos a los tambores del rodillo, cuidando que quede horizontal. El sistema de accionamiento se fijará a las paredes de la caja de enrollamiento mediante anclaje de sus soportes, cuidando que quede horizontal; el eje estará separado 25 cm de la caja de enrollamiento.

Tolerancias admisibles

- En general:
  La horizontalidad no presentará variaciones superiores a ± 1 mm en 1 m.
  El desplome de las guías no presentará variaciones superiores a ± 2 mm en 1 m.
  El plano previsto respecto a las paredes no presentará variaciones superiores a ± 2 mm en 1 m.
  La holgura hoja-solado no será inferior a 2 mm.
- En caso de cierre plegable:
  Colocación del cerco: fijación defectuosa. Desplome de 2 mm en 1 m.
- En caso de cierre extensible:
  Colocación del cierre: fijación defectuosa. Separación de la carpintería inferior a 5 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

En general, se cumplen las tolerancias admisibles.

En caso de cierre plegable: comprobación de la fijación defectuosa de los elementos de giro en la colocación del cierre.

En caso de cierre extensible: comprobación de la fijación y situación de las guías (fijación, horizontalidad, paralelismo).

ART. 4.3 Defensas

ART. 4.3.1 Barandillas

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.

ART. 4.3.2 Rejas

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: elemento estructural formado por pilastras y barandales. Trasmite los esfuerzos a los que es sometida la reja a los anclajes.
  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).

- Entrepaño: conjunto de elementos lineales o superficiales de cierre entre barandales y pilastras.
- Sistema de anclaje:
  Empotrada (patillas).
  Tacos de expansión y tirafondos, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Las rejas se anclarán a elementos resistentes (muro, forjado, etc.). Si son antepechos de fábrica el espesor mínimo será de 15 cm.

Los huecos en la fábrica y sus revestimientos estarán acabados.

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

Ejecución

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados.

Presentada sobre los puntos de replanteo con tornapuntas, se aplomará y fijará a los paramentos mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que quede completamente aplomada.

El anclaje al muro será estable y resistente, no originando penetración de agua en el mismo.

Condiciones de terminación

La reja quedará aplomada y limpia.

Las rejas de acero deberán llevar una protección anticorrosión de 20 micras como mínimo en exteriores, y 25 en ambiente marino.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de rejas.

Comprobación de la altura y de entrepaños.

Sellado o recebado con mortero del encuentro de la reja con el elemento donde se ancle.

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

Conservación y mantenimiento

Las rejas no se utilizarán en ningún caso como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

Las rejas se mantendrán limpias y se protegerán adecuadamente.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas y puedan dañarlas.

ART. 4.4 Particiones

ART. 4.4.1 Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón

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 fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.1): ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.3).
- Bloques de hormigón celular curado en autoclave (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1.4).
- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2).
- Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
- Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.4).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico cp. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

Compatibilidad

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 tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Proceso de ejecución

Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en

cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Colocación de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Colocación de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

Condiciones durante la ejecución

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Elementos singulares

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:
  Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.
  Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.
- Ejecución:

Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

ART. 4.4.2 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica

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.

- Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.1).
- Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3), de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de "U") y montantes (en forma de "C").
- Adhesivos a base de yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.9).
- Material de juntas para placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.6), de papel microperforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tratamientos de juntas con placas M0 y perfiles guardavivos para protección de los cantos vivos.
- Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).
- Aislante térmico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados.

La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas; siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento. Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Compatibilidad

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 aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Proceso de ejecución

Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de los tabiques, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la tabiquería, etc. En caso de tabiques de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.

Colocación de canales:

Los perfiles inferiores llevarán en la superficie de apoyo una banda de estanqueidad. Además, será recomendable colocar esta banda en todo el perímetro del tabique.

Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje.

Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.

Colocación de elementos verticales:

De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas:

Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atornillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.

Fijos:

Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques, sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se atornillarán con tornillos tipo M, no con tornillos P, o se fijarán mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.

En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.

En los cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes.

Para la sujeción de los cercos de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atornillados con tornillos M o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90º en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán unidas por atornillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.

Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.

De modulación o intermedios:

Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos, sin atornillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la especificada en proyecto, submúltiplo de la dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.

Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario.

Las perforaciones para el paso de instalaciones coincidirán en la misma línea horizontal. En caso de tener que realizar otras perforaciones, se comprobará que el perfil no queda debilitado. Es recomendable que los mecanismos de electricidad y otras instalaciones no coincidan en lados opuestos del tabique.

En caso de tabiques dobles o especiales los montantes se arriostrarán entre ellos, con cartelas de las dimensiones y a las distancias indicadas por el fabricante. En caso de alturas especiales o de no desear el arriostramiento (juntas de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.) se consultará a la dirección facultativa, y será objeto de estudio específico.

Atornillado de las placas de yeso:

Se colocarán las placas de una cara del tabique, se montarán las instalaciones que lleve en su interior y, después de ser probadas, y colocados los anclajes, soportes o aislamientos previstos, se cerrará el tabique por la otra cara.

En los tabiques sencillos o dobles las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, de manera que sus juntas verticales coincidan siempre con un montante. En los tabiques múltiples y especiales se podrán colocar indistintamente en posición transversal o longitudinal.

Las placas se colocarán a tope en techo y apoyadas sobre calzos en el suelo, que las separan del suelo terminado entre 10 y 15 mm. Cuando las placas sean de menor dimensión que la altura libre se colocarán de manera que no coincidan sus juntas transversales en la misma línea horizontal, con un solape mínimo de 40 cm.

Las placas se fijarán a los perfiles cada 25 cm mediante tornillos perpendiculares a las placas, con la longitud indicada por el fabricante. Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm de éste y los de los bordes transversales a no menos de 15 mm. No se atornillarán las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal.

Las juntas entre placas deberán contrapearse en cada cara, de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante.

En los huecos, las placas se colocarán según instrucciones del fabricante. En caso de tabiques sencillos se colocarán haciendo bandera en los cercos. Las juntas entre placas de caras opuestas de un mismo nivel de laminación no coincidirán en el mismo montante.

Tolerancias admisibles

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm.
Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm.
En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 150 mm: entre 1,00 y 2,00 m.

Condiciones de terminación

Se comprobarán y repasarán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplastecidas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y manchas. Se repasarán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido.

Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento.

Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de pasta de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada.

En el caso de tabiques especiales de protección al fuego laminados (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores.

Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:
  Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la tabiquería.
  No podrán producirse errores superiores a ± 20 mm no acumulativos.
  Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.
- Ejecución:
  Colocación de canales: colocación de banda de estanqueidad. Comprobación de los anclajes.
  Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques.
  Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.
  Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.
  Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).
  Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal.
  Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.
- Comprobación final:
  Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.
  Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.
  Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.
  Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos.

Ensayos y pruebas

Se realizará una prueba previa "in situ" de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.
No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.
Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.
La limpieza se realizará según el tipo de acabado.
Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

ART. 5 Instalaciones

ART. 5.1 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la 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.

ART. 5.2 Instalación de alumbrado

ART. 5.2.1 Alumbrado de emergencia

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Instalación de alumbrado de emergencia:
  Según el CTE DB SU 4, apartado 2.3:

La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará como 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 deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SU 4, apartado 2.3.

Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,5 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.

Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28:

- Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598 -2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

- Luminaria alimentada por fuente central:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente, o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria. Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN 60.598 - 2-22.

Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos; se dispondrán en un cuadró único; situado fuera de la posible intervención del público.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal dé 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

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 de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.4:

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 L_{blanca}, y la luminancia L_{color} >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.

- Luminaria:

Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones.

Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes.

Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.

Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.

Flujo luminoso.

- Equipos de control y unidades de mando:

Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.

Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.

Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.

- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:

Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.

Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.

- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en °K y el índice de rendimiento de color.

  Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

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

En general:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos indicados en mismo.

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de evacuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

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 utilizando los aislamientos correspondientes.

Alumbrado de seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anta-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, cómo mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el

mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento:

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

Tolerancias admisibles

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

Condiciones de terminación

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.

Fijaciones y conexiones.

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

Ensayos y pruebas

Alumbrado de evacuación:

La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.

Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo;

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.

Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

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.

ART. 5.2.2 Instalación de iluminación

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.
- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante…), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes la norma UNE-EN 60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o clase II y conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y a la UNE-EN 60598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.
- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en ºK (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.
- Elementos de fijación.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB SU 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

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.

ART. 5.2.3 Indicadores luminosos

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.

ART. 5.3 Instalación de protección

ART. 5.3.1 Instalación de protección contra incendios

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.

ART. 5.4 Instalación de aparatos elevadores

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.

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

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

ART. 6 Revestimientos

ART. 6.1 Revestimiento de paramentos

ART. 6.1.1 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

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.

ART. 6.1.2 Pinturas

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.

ART. 6.2 Revestimientos de suelos y escaleras

ART. 6.2.1 Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras

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.

- Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.4):

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruídas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruídas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruídas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

- Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

- Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
- Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.
- Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de "cola de milano", y una profundidad superior a 2 mm.

Características dimensionales.

Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.

Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.

Resistencia a las manchas.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SU 1).

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

- Bases para embaldosado (suelos):

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm. para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm., para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

Base de mortero armado: mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.12).
- Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.3):

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

- Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal

(CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Pórtland y cargas minerales.

- Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

- Planeidad:

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.

Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

- Humedad:

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.

Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.
- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.)

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Proceso de ejecución

Ejecución

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

- Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación-

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

- Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares…Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m^2. Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m^2 a 70 m^2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

- **Tolerancias admisibles**

Características dimensionales para colocación con junta mínima:

- Longitud y anchura/ rectitud de lados:
  Para L = 100 mm ±0,4 mm
  Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
- Ortogonalidad:
  Para L = 100 mm ±0,6 mm
  Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.
- Planitud de superficie:
  Para L = 100 mm ±0,6 mm
  L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Según el CTE DB SU 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No presentar imperfecciones que supongan una diferencia de nivel mayor de 6 mm.

Los desniveles menores o igual de 50 mm se resolverán con una pendiente = 25%.

En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentaran huecos donde puedan introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

- **Condiciones de terminación**

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias. Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

- De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm^2.

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

- Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

ART. 6.2.2 Soleras

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 °C.

ART. 6.3 Falsos techos

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.

- Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8).
- Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
- Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.

Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).

Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

Paneles de tablero contrachapado.

Lamas de madera, aluminio, etc.

- Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.3):

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

Elemento de fijación al forjado:

Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
- Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2.8): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

- **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**

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m^2.

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas.

En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.

En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Techos registrables:

Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca.

Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

- **Condiciones de terminación**

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m^2.

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

ART. 7 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.

Índice:

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 ELECTRICIDAD
11. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE
12. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS
13. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN
14 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
15. OTROS (CLASIFICACIÓN POR MATERIAL)
15.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES
15.2. YESO Y DERIVADOS
15.3. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
15.4. ACERO
15.5. ALUMINIO
15.6. MADERA

1. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

1.1. Acero

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

1.2.4 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+.

1.4. Productos y sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón

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.

1.4.5. 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.

1.6. 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.

2.1.3. 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.

2.2. 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.

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.

4.2. 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.

5. CUBIERTAS

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

5.3.2. 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.

7.3. 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.

7.3.6. 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

7.4.2. 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.

7.4.12. 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.

8. REVESTIMIENTOS

8.2. Hormigón

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.

8.2.5. 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

8.3. Arcilla cocida

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

8.4.2. 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.

8.8. 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.

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.

Marcado CE obligatorio desde 1 de febrero de 2005.Norma UNE EN 14037-1 Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120 °C. Sistema de evaluación de la conformidad: 3.

10. NSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

10.3. 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.

11. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

11.1. Tubos

11.1.1. 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.

11.2. Pozos de registro

11.2.1. 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.

11.3. Válvulas

11.4. 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.

11.6. Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje

11.6.1. 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.

11.6.2. 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.

11.6.3. 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.

11.6.4. 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.

12. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

12.1. 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.

12.2. 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.

12.3. 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.

12.4. 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.

12.5. 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.

12.6.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.

13. INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

13.1. Sistemas para el control de humos y de calor

13.1.1. 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.

13.1.2. 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.

13.1.3. Suministro de energía

14. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

14.1. Productos de protección contra el fuego

Normas de aplicación: Guía DITE Nº 018-1, Guía DITE Nº 018-2, Guía DITE Nº 018-3, Guía DITE Nº 018-4. Productos de protección contra el fuego. Sistema de evaluación de la conformidad: 3 sólo para ensayos de reacción al fuego.

14.3. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo

14.3.1. Componentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-1:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

14.3.2. Diseño, construcción y mantenimiento

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE-EN 12416-2:2001. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

14.4. Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas de espuma

14.4.1. Componentes

Marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE-EN 13565-1:2005. Sistema de evaluación de la conformidad: 1.

15. OTROS (Clasificación por material)

15.1. HORMIGONES, MORTEROS Y COMPONENTES

15.1.1. 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+.

15.1.2. 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+.

15.1.3. 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+.

15.1.4. 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+.

15.1.5. 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+.

15.1.6. 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+.

15.1.7. 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.

15.1.8. 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+.

15.1.9. 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+.

15.1.10. 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+.

15.1.11. 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.

15.1.12. 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.

15.1.13. 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.

15.1.14. 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

15.1.15. 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.

15.1.16. 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.

15.1.17. 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+.

15.1.18. 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.

15.1.19. 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.

15.1.20. 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+.

15.1.21. 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.

15.1.22. 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.

15.2. YESO Y DERIVADOS

15.2.1. 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.

15.2.2. 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.

15.2.3. 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.

15.2.4. 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.

15.2.5. 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.

15.2.6. 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.

15.2.7. 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.

15.2.8. 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.

15.2.9. 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.

15.2.10. 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.

15.3. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

15.3.1. 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.

15.3.2. 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.

15.3.3. 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.

15.3.4. 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+.

15.4. ACERO

15.4.1. 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+.

15.4.2. 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+.

15.4.3. 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.

15.5. ALUMINIO

15.5.1. 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+.

15.6. MADERA

15.6.1. 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.

15.6.2. 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.

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.

Índice:

1.1.4. ACERO PARA EL ARMADO DEL HORMIGÓN
2.1.1. PIEZAS DE ARCILLA COCIDA 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
3.2. PRODUCTOS MANUFACTURADOS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)
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
7.4. VIDRIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN
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
19.1.1. CEMENTOS COMUNES
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

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.

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.

2.2.1. 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.

3. 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".

3.2. 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 (m^2K/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.

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. 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_l (%). Transmisión luminosa
$T_{l\,d}$ (%). Transmisión luminosa difusa
Te. (%). Transmisión energética
R_{lE}. Reflexión luminosa exterior (%)
R_{lI}. Reflexión luminosa interior (%)
R_{ld}. 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-. 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.

8.2.3. 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

Baldosa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso exclusivo en interiores.

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Marcado CE: 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.
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.
b. Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor = 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor = 8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.
Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.

c. Clase resistente a la carga de rotura: 1: BL I (sin requisito); 2: BL II (superficie de la baldosa = 1100 cm^2, valor individual = 2,5 kN); 3: BL III (superficie de la baldosa > 1100 cm^2, valor individual = 3,0 kN).

Las baldosas de clase BL I deberán colocarse sobre una cama de mortero sobre una base rígida.
Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Absorción total de agua, en %.
b. Absorción de agua por capilaridad, en g/cm^2.

c. Resistencia a la flexión, en Mpa.
d. Resistencia al desgaste por abrasión.
e. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento, según el CTE DB SU 1.
f. Reacción al fuego: clase A1 sin necesidad de ensayo
g. 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 a la carga de rotura. Absorción total de agua. Absorción de agua por capilaridad. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.2.6. BALDOSAS DE TERRAZO PARA EXTERIORES

Baldosa con acabado de la cara vista de diversas texturas para uso en exteriores (incluso en cubiertas) en áreas peatonales donde el aspecto decorativo es el predominante (p. e. paseos, terrazas, centros comerciales, etc.)

Condiciones de suministro y recepción

Las baldosas no presentarán depresiones, grietas ni exfoliaciones, en la cara vista, visibles desde una distancia de 2 m con luz natural diurna (está permitido el relleno permanente de huecos menores).

- Marcado CE: 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.

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.
b. Clase por espesor de la capa de huella de la baldosa (relacionada directamente por el tipo de pulido: en fábrica o in situ), Th: clase I (baldosas con capa de huella de espesor = 4 mm), clase II (baldosas con capa de huella de espesor = 8 mm).

Las baldosas de clase Th I no admitirán pulido tras su colocación.

Las baldosas de clase Th II podrán pulirse tras su colocación.

c. Clase resistente a la flexión: ST (valor medio = 3,5 Mpa; valor individual = 2,8 Mpa); TT (valor medio = 4,0 Mpa; valor individual = 3,2 Mpa); UT (valor medio = 5,0 Mpa; valor individual = 4,0 Mpa).
d. 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).
e. Clase resistente al desgaste por abrasión: F (sin requisito); G (huella = 26 mm; pérdida = 26/50 cm^3/cm^2); H (huella = 23 mm; pérdida = 20/50 cm^3/cm^2); I (huella = 20 mm; pérdida = 18/50 cm^3/cm^2)
f. 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).

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 a la carga de rotura. Resistencia climática. Resistencia a la flexión. Resistencia al desgaste por abrasión. Resistencia al deslizamiento/resbalamiento. Conductividad térmica.

8.3.1. TEJAS Y PIEZAS AUXILIARES DE ARCILLA COCIDA

Elementos de recubrimiento para colocación discontinua sobre tejados inclinados y revestimiento interior y exterior de muros, que se obtienen por conformación (extrusión y/o prensado), secado y cocción, de una pasta arcillosa que puede contener aditivos y que pueden estar recubiertos total o parcialmente de engobe o esmalte.

Tipos:

- Teja con encaje lateral y de cabeza: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y un dispositivo de encaje transversal simple o múltiple.

- Teja con solo encaje lateral: teja que tiene un dispositivo de encaje lateral y carece de dispositivo de encaje transversal, lo que permite obtener valores variables de recubrimiento.
- Teja plana sin encaje: teja que no tiene ningún dispositivo de encaje y puede presentar ligeros nervios longitudinales y/o transversales.
- Teja de solape: teja que está perfilada en forma de S y no contiene ningún dispositivo de encaje.
- Teja curva: teja que tiene forma de canalón con bordes paralelos o convergentes y un diseño que permite obtener valores variables de solape de cabeza.
- Piezas especiales: elementos destinados a completar y/o complementar las tejas utilizadas en la cubierta con diseño y dimensiones compatibles con ellas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

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.

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.

TEJA CON ENCAJE LATERAL Y DE CABEZA Y TEJA CON SOLO ENCAJE LATERAL:

a. Designación, se definen dos clases: mixta o plana.
b. Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.
c. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad = 0,5 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad = 0,8) ó 2 (factor medio de impermeabilidad = 0,8 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad = 0,925).
d. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA PLANA SIN ENCAJE Y TEJA DE SOLAPE:

a. Dimensiones nominales (longitud y anchura), en mm.
b. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad = 0,5 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad = 0,8) ó 2 (factor medio de impermeabilidad = 0,8 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad = 0,925).
c. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

TEJA CURVA:

a. Dimensiones nominales (longitud), en mm.
b. Impermeabilidad, se definen dos categorías: 1 (factor medio de impermeabilidad = 0,5 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad = 0,8) ó 2 (factor medio de impermeabilidad = 0,8 cm3/cm2/día o coeficiente medio de impermeabilidad = 0,925).
c. Tipo de ensayo a la helada en función del país donde se vayan a utilizar: A (Bélgica, Luxemburgo y Holanda), B (Alemania, Austria, Finlandia, Islandia, Noruega, Suecia y Suiza), C (España, Francia, Grecia, Italia y Portugal), D (Dinamarca, Irlanda y Reino Unido).

Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Resistencia mecánica.
b. Comportamiento frente al fuego exterior.
c. Clase de reacción al fuego.
d. Emisión de 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 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:

Características estructurales. Regularidad de la forma. Rectitud (control de flecha). Dimensiones. Impermeabilidad. Resistencia a flexión. Resistencia a la helada. Comportamiento al fuego exterior. Reacción al fuego.

8.3.2. ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERAMICAS

Se definen distintos tipos de adhesivos según la naturaleza química de los conglomerantes.

Adhesivos cementosos (C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tiene que mezclarse con agua o adición líquida justo antes de su uso.

Adhesivos en dispersión (D): mezcla de conglomerantes orgánicos en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas (R): mezcla de resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales cuyo endurecimiento resulta de una reacción química. Están disponibles en forma de uno o más componentes.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE:

Marcado CE obligatorio desde el 1 de abril de 2004. Norma de aplicación: UNE EN 12004. Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
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 de los requisitos exigibles:

Tipo de adhesivo según la naturaleza química de sus conglomerantes y sus características opcionales.
Tipos de adhesivos: cementosos (C), en dispersión (D), de resinas reactivas ®.
Según sus características opcionales: adhesivo normal (1), adhesivo mejorado (2), adhesivo de fraguado rápido (F), adhesivo con deslizamiento reducido (T), adhesivo con tiempo abierto prolongado (E).

a. Adherencia
b. Durabilidad: acción de envejecimiento con calor, acción de humedad con agua, ciclo de hielo/deshielo.
c. Ataque químico.
d. Tiempo de conservación.
e. Tiempo de reposo o maduración.
f. Vida útil.
g. Tiempo abierto.
h. Capacidad humectante.
i. Deslizamiento.
j. Tiempo de ajuste.
k. Capacidad de adherencia.
l. Deformabilidad.
m. Deformación transversal.

- 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:
Tiempo abierto. Deslizamiento. Resistencia a la tracción. Adherencia inicial. Resistencia a la cizalladura. Deformación transversal. Resistencia química. Capacidad humectante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Se almacenaran en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

8.3.4. BALDOSAS CERAMICAS

Placas de poco espesor fabricadas con arcillas y/o otras materias primas inorgánicas, generalmente utilizadas como revestimiento de suelos y paredes, moldeadas por extrusión o por prensado. Las baldosas pueden ser esmaltadas o no esmaltadas y son incombustibles e inalterables a la luz.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado. Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:

Marca comercial del fabricante o fabricación propia.
Marca de primera calidad
Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.
Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.

- Marcado CE: Obligatorio desde el 1 de diciembre de 2005. Norma de aplicación: UNE EN 14411. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado. Sistema de evaluación de conformidad: Sistema 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. Características reguladas que pueden estar especificadas, en función de los requisitos exigibles:

a. Tipo de baldosa:
   a.1. Definidos según el método de fabricación: método A, baldosas extruidas; método B, baldosas prensadas; método C, baldosas fabricadas por otros métodos.
   a.2. Definidos según su absorción de agua: baldosas con baja absorción de agua (Grupo I), baldosas con absorción de agua media (Grupo II), baldosa con elevada absorción de agua (Grupo III).
   a.3. Definidos según acabado superficial: esmaltadas (GL) o no esmaltadas (UGL).
b. Dimensiones y aspectos superficiales: Longitud y anchura, espesor, rectitud de lados, ortogonalidad, plenitud de la superficie, aspecto superficial.

c. Propiedades físicas: absorción de agua, carga de rotura, resistencia a flexión (N/mm2), resistencia a la abrasión, coeficiente de dilatación térmica lineal, resistencia al choque térmico, resistencia al cuarteo, resistencia a la helada, coeficiente de fricción.
d. Además de las anteriores, para baldosas para suelos: dilatación por humedad, pequeñas diferencias de color y resistencia al impacto.
e. Propiedades químicas: resistencia a las manchas, resistencia a productos químicos y emisión plomo y cadmio.

- 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:
Resistencia al impacto por medición del coeficiente de restitución. Dilatación térmica lineal. Resistencia al choque térmico. Dilatación por humedad. Resistencia a la helada. Resistencia química. Resistencia a manchas. Emisión de plomo y cadmio de las baldosas esmaltadas. Pequeñas diferencias de color.

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

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE: Obligatorio a partir del 1 de marzo de 2007. Norma de aplicación: UNE EN 520. Placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo. Sistema de evaluación de la conformidad: 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.

Las placas de yeso laminado vendrán definidas por la siguiente designación PYL (a), (b), UNE EN 520, donde:

a. Tipo: A: estándar, H1 ó 2: impregnada, DF: cortafuego, DI: de alta dureza.
b. Espesor nominal, en mm.

- Ensayos:

Según normas UNE: características geométricas, de aspecto y de forma: defectos estructurales, y aspecto, tolerancias dimensionales, tolerancias de forma; propiedades físicas y mecánicas: tolerancia de masa, absorción de agua, resistencia a flexión, carga de rotura y resistencia al impacto.

Según normas UNE EN: resistencia al esfuerzo cortante, reacción al fuego, factor de resistencia al vapor de agua, resistencia a flexión longitudinal, resistencia a flexión transversal, resistencia térmica, resistencia al impacto, aislamiento directo a ruido aéreo, absorción acústica.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los paquetes de placas se almacenarán a cubierto al abrigo de las lluvias y la intemperie y sobre superficies lo más lisas y horizontales posibles.

Los paquetes de placas se acopiarán sobre calzos (tiras de placas) no distanciados más de 40 cm entre sí.

Las placas se trasladarán siempre en vertical o de canto, nunca de plano o en horizontal.

Las placas se cortarán mediante una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada. Los bordes cortados se repasarán antes de su colocación. Se cortarán las placas efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

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.

V.2 DISPOSICIONES FINALES

ART. 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 a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este Proyecto.

CAP. VI INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTROL DE OBRA

VI.1 INSTALACIONES AUXILIARES

ART. 1 INSTALACIONES AUXILIARES

La ejecución de las obras figuradas en el presente proyecto requerirá las siguientes instalaciones auxiliares:

Equipos y material disponible en obra:

- Oficina para la Dirección Facultativa: equipamiento mínimo de ésta.
- Teléfono u otros medios de comunicación
- Documentación de trabajo (planos de proyectos, planos de montaje, detalles, etc)
- Documentación técnica.
- Libros de control: Libros de órdenes y asistencias, de incidencias y seguridad, etc.

- Cualesquiera otros que el proyectista estime necesarios y/o convenientes para un correcto control del desarrollo de la obra, en tanto sean razonablemente proporcionados a la importancia y características de ésta.
- Caseta de comedor y vestuario de persona, según dispone la ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Maderamen, redes y lonas en número de suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

ART. 2 PRECAUCIONES A ADOPTAR

Las preocupaciones a adoptar durante la construcción de la obra será la prevista en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto del cual forma parte el presente Pliego de Condiciones.

VI.2 CONTROL DE OBRA

ART. 1 CONTROL DE CALIDAD

Se tendrán en cuenta los controles enumerados con anterioridad, controles y ensayos relativos a materiales de obra y condiciones de ejecución del hormigón de la estructura, considerándose los diferentes cálculos y datos establecidos en el proyecto para la misma.

CAP. VIII NORMATIVA OFICIAL

ART. 1 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

En la realización de la obra objeto del presente Proyecto de Edificación serán de aplicación las normas o instrucciones de obligado cumplimiento indicadas como anexo al presente pliego.

CAP. VII. OBRAS PARA LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS.

En todo lo que contradigan las condiciones facultativas y legales de este Pliego, a la Legislación de Contratos del Estado o Provincia y Pliegos de Cláusulas Administrativas Generales y Particulares de la Administración contratante prevalecerá lo estipulado en estos, siendo de aplicación los capítulos II y IV de este Pliego únicamente en forma supletoria y en lo que no contravenga a la Legislación y Pliegos en Cláusulas Administrativas mencionadas.

En Olite para Santacara, enero de 2024

Fco. Javier Vaquero Nieves
Arquitecto Técnico

CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA, JUBILOTECA, COWORKING, ASOCIACIONES, ACCESIBILIDAD

AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

PRESUPUESTO

Francisco Javier Vaquero Nieves
Aparejador y Arquitecto Técnico

Calle Valle de Orba, 17 — 31390 Olite
Tel/fax: 636453032 — (Navarra)

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

01.01 **m2** **DEMOL.SOLADO EXISTENTE C/COMPRES.**

Demolición de pavimentos de losas de piedra, baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, incluso relleno inferior de mortero, soleras o recrecidos, recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza hasta dejar el forjado visto, y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Se incluye en esta partida la realización del acopio de material para su posterior reutilización.

O01OA060	0,800	h.	Peón especializado	20,42	16,34
O01OA070	0,800	h.	Peón ordinario	19,44	15,55
M06CM030	0,120	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,97	0,48
M06MI010	0,120	h.	Martillo manual picador eléctrico 5 kg	2,60	0,31
			TOTAL PARTIDA		**32,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02 **m3** **DEMOL.LOSAS H.A.CON COMPRESOR**

Demolición de losas o macizados de hormigón armado de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, y medidas de protección colectivas.

O01OA060	4,000	h.	Peón especializado	20,42	81,68
O01OA070	4,000	h.	Peón ordinario	19,44	77,76
M06CM040	4,000	h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	11,82	47,28
M06MP110	2,400	h.	Martillo manual perforador neumat.20 kg	1,69	4,06
			TOTAL PARTIDA		**210,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03 **m2** **DEMOL.SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP.**

Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

O01OA060	0,250	h.	Peón especializado	20,42	5,11
O01OA070	0,250	h.	Peón ordinario	19,44	4,86
M06CM030	0,220	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,97	0,87
M06MR110	0,220	h.	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	2,09	0,46
			TOTAL PARTIDA		**11,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

01.04 **m2** **LEVANTADO PAVIMENTO MADERA I/RASTRELES A MANO**

Levantado de pavimentos de madera sobre rastreles, incluidos los rastreles, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protecci¾n colectivas. MediciÓn de superficie realmente ejecutada.

O01OA040	0,200	h.	Oficial segunda	22,36	4,47
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	19,44	3,89
			TOTAL PARTIDA		**8,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.05 **m2** **DEMOL.F.TECHO CONT.ESCAYOLA - CAÑIZO**

Demolición de falsos techos continuos de placas de escayola, yeso, corcho o material similar, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Se incluye p.p. de corte previo de escayola para la definición de la zona de demolición.

O01OA070	0,550	h.	Peón ordinario	19,44	10,69
			TOTAL PARTIDA		**10,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.06 **m2** **DEM.FÁB.L.MACIZO 1 PIE C/MART.**

Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de un pie de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

O01OA060	2,500	h.	Peón especializado	20,42	51,05
M06MR010	0,500	h.	Martillo manual rompedor eléct. 16 kg.	4,80	2,40
			TOTAL PARTIDA		**53,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.07 **m2** **DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE**

Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble, con revestimientos en ambas caras, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA070	1,000	h.	Peón ordinario	19,44	19,44	
			TOTAL PARTIDA			**19,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.08 **m2** **DEMOL.TABIQUE LAD.HUECO SENC.**

Demolición de tabiques de ladrillo hueco sencillo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

O01OA070	1,000	h.	Peón ordinario	19,44	19,44	
			TOTAL PARTIDA			**19,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.09 **m2** **DEMOLICIÓN ALICATADOS A MANO**

Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con pegamento, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.

O01OA070	0,750	h.	Peón ordinario	19,44	14,58	
			TOTAL PARTIDA			**14,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.10 **m2** **PICADO GUARN.YESO VERT.A MANO**

Picado de guarnecidos de yeso en paramentos verticales, por medios manuales, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

O01OA070	0,700	h.	Peón ordinario	19,44	13,61	
			TOTAL PARTIDA			**13,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

01.11 **m2** **PICADO GUARN.YESO HORZ.A MANO**

Picado de guarnecidos de yeso en paramentos horizontales, por medios manuales, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

O01OA070	0,700	h.	Peón ordinario	19,44	13,61	
			TOTAL PARTIDA			**13,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

01.12 **m2** **PICADO ENFOS.CEM.VERT.C/MART.**

Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

O01OA060	0,700	h.	Peón especializado	20,42	14,29	
M06MI010	0,450	h.	Martillo manual picador eléctrico 5 kg	2,60	1,17	
			TOTAL PARTIDA			**15,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.13 **m2** **PICADO ENFOS.CEM.HORZ.C/MART.**

Picado de enfoscados de cemento en paramentos horizontales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.

O01OA060	0,700	h.	Peón especializado	20,42	14,29	
M06MI010	0,600	h.	Martillo manual picador eléctrico 5 kg	2,60	1,56	
			TOTAL PARTIDA			**15,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.14		**m2**	**PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM.**			
			Preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales, por medios manuales, para su posterior revestimiento, incluso retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Se incluyen en esta partida sólo aquéllos paramentos que requieran de rellenos de mortero o similar por disponer el soporte de alicatados o piezas similares recibidas con pelladas de mortero de cemento.			
O01OA040	0,250	h.	Oficial segunda	22,36	5,59	
O01OA070	0,250	h.	Peón ordinario	19,44	4,86	
			TOTAL PARTIDA			**10,45**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
01.15		**m2**	**LEVANT.CARP.EN TABIQUES MANO**			
			Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares y medidas de protección colectivas. Se incluye el acopio del material en obra para su reutilización y/o para la retirada por parte del promotor.			
O01OA050	0,300	h.	Ayudante	21,39	6,42	
O01OA070	0,300	h.	Peón ordinario	19,44	5,83	
			TOTAL PARTIDA			**12,25**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
01.16		**m2**	**APEO DE ESTRUCTURA CON E.METAL >6m**			
			Apeo de estructura, hasta una altura máxima de 6 m., mediante sopandas, puntales y durmientes metálicos, con p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Se incluye el apeo de pilares y/o vigas afectadas por la excavación. Medición por ml de carrera de puntales y planta			
O01OA030	0,500	h.	Oficial primera	23,33	11,67	
O01OA070	0,500	h.	Peón ordinario	19,44	9,72	
M13B010	1,000	ud	Equipo metálico para apeos	2,07	2,07	
			TOTAL PARTIDA			**23,46**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
01.17		**ud**	**ALQ. CONTENEDOR 8 m3.**			
			Servicio de entrega y recogida de contenedor de 8 m3. de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.			
M13O160	1,000	ud	Entreg. y recog. cont. 8 m3. d<10 km	122,02	122,02	
			TOTAL PARTIDA			**122,02**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con DOS CÉNTIMOS						
01.18		**m2**	**DEMOLICIÓN COMPLETA CUBIERTA TEJA i/MATERIAL COBERTURA**			
			Demolición completa de cubierta formada por cobertura de teja de cualquier tipo, sobre soporte de cañizos, tablero cerámico o de hormigón, hasta dejar la solivería de cubierta completamente limpia, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, medidas de protección colectivas. Medición en verdaadera magnitud.			
O01OA040	0,550	h.	Oficial segunda	22,36	12,30	
O01OA070	0,550	h.	Peón ordinario	19,44	10,69	
			TOTAL PARTIDA			**22,99**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
02.01		**m3**	**EXC.ZANJA A MANO <2m.T.COMPACTO**			
			Excavación en zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos compactos (terrenos naturales muy compactos), por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	4,000	h.	Peón ordinario	19,44	77,76	
			TOTAL PARTIDA.....			**77,76**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
02.02		**m3**	**EXC.POZOS A MANO <2m.T.COMPACT.**			
			Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos compactos y duros, por medios manuales (terrenos naturales muy compactos), con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA060	1,500	h.	Peón especializado	20,42	30,63	
M06CM030	1,000	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,97	3,97	
M06MI010	1,000	h.	Martillo manual picador eléctrico 5 kg	2,60	2,60	
O01OA070	1,500	h.	Peón ordinario	19,44	29,16	
			TOTAL PARTIDA.....			**66,36**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						
02.03		**m3**	**TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.**			
			Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina o a mano si la actuación es interior, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares (no se incluye la gestión de los resíduos).			
O01OA060	1,000	h.	Peón especializado	20,42	20,42	
M05PN010	0,020	h.	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	49,88	1,00	
M07CB010	0,150	h.	Camión basculante 4x2 10 t.	53,47	8,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**29,44**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

SUBCAPÍTULO 03.01 PROTECCIÓN E IMPERMEABILIZACIONES

03.01.01 **M2** **PINTURA IMPERMEABILIZANTE**

Pintura bituminosa impermeabilizante sobre muro de hormigón en contraterreno aplicada a dos manos. Se aplicará recubrimiento elástico impermeable "GUMIFLEX" a base de emulsión asfáltica mejorada y exenta de disolvente.

O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	23,33	2,33	
O01OA050	0,100	h.	Ayudante	21,39	2,14	
P06SR280	19,000	kg	Mortero regulador	0,08	1,52	
P06SR060	0,700	kg	Impermeab. hidráulico cementoso Tecmadry	3,66	2,56	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.01.02 **m2** **LÁMINA ASFÁLTICA, IMPR + GEOTEX**

Impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por tela asfáltica polimérica "Super Morter Plas" previo riego asfáltico de la superficie, totalmente adherida all muro y protegida con un geotextil de 135 g/m2. Medida la superficie.

O01OA030	0,200	h.	Oficial primera	23,33	4,67	
O01OA050	0,200	h.	Ayudante	21,39	4,28	
P06BI036	0,500	kg	Emulsión asfáltica Emufal I	1,29	0,65	
P06BS700	1,100	m2	Lám. autoadhesiva Texself C I 1,5	9,35	10,29	
P06BG135	1,100	m2	Capa drenante Drentex Impact 100	7,37	8,11	
			TOTAL PARTIDA.....			**28,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS

SUBCAPÍTULO 03.02 CIMIENTOS

03.02.01 **m3** **HORM. LIMP. HM-20/P/20/Qb V. GRÚA**

Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido manual, vibrado y colocación. Según normas NTE , EHE y CTE-SE-C.

E04CM040	1,000	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/Qb V.MAN	145,11	145,11	
			TOTAL PARTIDA.....			**145,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

03.02.02 **m3** **H.ARM. HA-30/B/20-24/IIa+Qb ZAPATAS**

Hormigón armado (resistente a sulfatos) H-30/B/20-24/IIa+Qb, elaborado en central, en relleno de zapatas de cimentación y pozos de ascensor, incluso armadura con una cuantía de 51.25 kg./m3., encofrado y desencofrado lateral, vertido con camión-bomba, vibrado, curado y colocado. Incluso colocación de junta de P.V.C. en cimientos de muros valorada en la partida de muros. Cemento CEM II 32.5 R, en zapatas de pilares, armado con acero B 500 S, incluso acero de arranques, mermas, regado del soporte, juntas constructivas, dilatación, nivelación, achicado de agua si fuera necesario, alambre de atar, separadores, calces, mechinales, colocación de armadura, huecos para paso de conducciones y p.p. de medios auxiliares. Según normas NTE-CPE, EME y EHE. Medido el volumen teórico; en caso de los muretes de zapatas de muros, se considera el volumen comprendido entre zapatas, entre cantos.

E04AB020	51,250	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	3,75	192,19	
E04CM0501	1,000	m3	HORM. HA-30/B/20-24/IIa+Qb V. MANUAL	171,30	171,30	
			TOTAL PARTIDA.....			**363,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.02.03 **m3** **H.ARM. HA-30/B/20-24/IIa+Qb 2 CARAS 0,30 V.MAN.**

Hormigón armado (resistente a sulfatos) H-30/B/20-24/IIa+Qb, consistencia blanda, Tmáx. 20 mm. para ambiente agresivo, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (100 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C.

E04MEM020	4,000	m2	ENCOF. TABL. AGLOM. MUROS 2CARAS 3,00m.	38,38	153,52	
E04MM010	1,050	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MAN.	129,43	135,90	
E04AB020	100,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	3,75	375,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**664,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 03.03 SOLERAS

03.03.01 **m2** **SOLERA DE SÓTANO DE 15cm HORMIGON Y 15cm ENCACH.**

Solera de hormigón HA-25/B/16/IIa, de un espesor de 15 cm. y mallazo 15.15.6 de acero. Compuesto por una primera capa de enchado de 15 cm., de granulometría 40-80 y una solera de hormigón de 15 cm con acabado fratasado mecánico y tratamiento al cuarzo pulido gris en capa superior.P.P/incluye colocación de lámina de polietileno, nivelación, formación de pendientes, encuentros con arquetas, curado del hormigón y juntas de retracción cada 3x3 m. aprox. y siguiendo lineas de pilares. Medida la superficie en proyección horizontal. Descontando huecos superiores a 1 m2. Incluso p.p. de lamina de porexpan de 2 cm en encuentros de la solera con estructura de hormigón y levantes de albañilería.

E04SE010	1,000	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15cm	7,13	7,13	
E04SE090	0,150	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I EN SOLERA	132,85	19,93	
E04AM060	1,000	m2	MALLA 15x15 cm. D=6 mm.	3,08	3,08	
			TOTAL PARTIDA.....			**30,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

03.03.02 **m3** **RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA**

Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.

O01OA070	1,000	h.	Peón ordinario	19,44	19,44	
P01AF040	1,700	t.	Zahorra artifici. huso Z-3 DA<25	7,96	13,53	
M08NM020	0,015	h.	Motoniveladora de 200 CV	68,74	1,03	
M08RN020	0,095	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 7 t.	41,11	3,91	
M08CA110	0,020	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,60	0,65	
			TOTAL PARTIDA.....			**38,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.04 ESTRUCTURAS

03.04.01 **ud** **FORMACIÓN CARGADERO HEB 100**

Formación de cargadero para adintelado de tabiques o muros de fachada, previa demolición de los mismos, con perfiles HEB de 100 mm., y viguetillas/50x50 cada 25 cm. dispuestas de un perfil a otro según especificaciones de proyecto incluso picado de encuentros (de 20 cm de longitud de recibido mínima) s/CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE, sentado con mortero de cemento, incluso demolición y picado del dintel actual o zona que actualmente lo ocupa, con entresacado de piezas para enjarje, roturas laterales para apoyo, replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de mermas y roturas, cimbras apeos etc, y limpieza. Medida la unidad completamente ejecutada, independiente de su longitud.

O01OA030	1,500	h.	Oficial primera	23,33	35,00	
O01OA070	1,500	h.	Peón ordinario	19,44	29,16	
O01OB140	2,000	h.	Ayudante cerrajero	20,42	40,84	
P03AL005	15,000	kg	Acero laminado A-42b	1,60	24,00	
P33XB210	0,500	ud	Repercusión de apeo	72,82	36,41	
A02A050	0,050	m3	MORTERO CEMENTO M-15	90,70	4,54	
R03FIF010	0,100	m3	DESMONTADO MANUAL MURO LADRILLO MACIZO	123,93	12,39	
R03T030	0,100	m3	TRANSPORTE DE ESCOMBROS S/CAMIÓN 10km	6,19	0,62	
			TOTAL PARTIDA.....			**182,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.04.02 **ud** **PLAC.ANCLAJ.A-42b 30x30x1,5cm**

Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.

O01OB130	0,300	h.	Oficial 1ª cerrajero	24,31	7,29	
O01OB140	0,300	h.	Ayudante cerrajero	20,42	6,13	
P13TP020	10,000	kg	Palastro 15 mm.	1,85	18,50	
P03AC090	50,000	kg	Acero corrugado B 400 S	1,90	95,00	
P01DW090	0,120	ud	Pequeño material	1,38	0,17	
M12O010	0,050	h.	Equipo oxicorte	4,86	0,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**127,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03.04.03 **ud** **ANCLAJE MECÁNICO HILTI HSA M12x100**

Anclaje mecánico diseñado para transmitir cargas medias y cargas de seguridad al hormigón cómo material base. En primer lugar se realizará un taladro, con martillo a rotopercusión, de 95 mm. de profundidad y 12 mm. de diámetro en el elemento de hormigón de espesor mínimo 140 mm. A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro. Posteriormente se colocará la pieza a fijar y se introducirán los anclajes hasta la marca azul. Se aplicará el correcto par de apriete para que la fijación pueda entrar en carga según la ficha técnica del producto. Este an-

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			claje se calcula según la normativa europea ETAG, en su anexo C o según el método de cálculo Hilti SOFA.			
O01OA060	0,107	h.	Peón especializado	20,42	2,18	
M03B100	0,050	h.	Taladradora mecánica	8,19	0,41	
P01UG240	1,000	ud	Anclaje mecánico Hilti HSA M12x100	1,88	1,88	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.04.04 **ud** **ANCLAJE MECÁNICO HILTI HSA M16x140**

Anclaje mecánico diseñado para transmitir cargas medias y cargas de seguridad al hormigón cómo material base. En primer lugar se realizará un taladro, con martillo a rotopercusión, de 115 mm. de profundidad y 16 mm. de diámetro en el elemento de hormigón de espesor mínimo 170 mm. A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro. Posteriormente se colocará la pieza a fijar y se introducirán los anclajes hasta la marca azul. Se aplicará el correcto par de apriete para que la fijación pueda entrar en carga según la ficha técnica del producto. Este anclaje se calcula según la normativa europea ETAG, en su anexo C o según el método de cálculo Hilti SOFA.

O01OA060	0,107	h.	Peón especializado	20,42	2,18	
M03B100	0,050	h.	Taladradora mecánica	8,19	0,41	
P01UG250	1,000	ud	Anclaje mecánico Hilti HSA M16x140	3,12	3,12	
			TOTAL PARTIDA.....			**5,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

03.04.05 **kg** **ACERO S 275 JR EN ESTRUCT.SOLDAD**

Acero laminado S 275 JR, en perfiles laminados para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas y atornilladas, i/p.p. de tornillos calibrados A4T, según detalle de planos; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante de fosfato de zinc, montado y colocado en obra, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Toda la estructura deberá estar completamente aplomada y nivelada, procediéndose posteriormente al cepillado íntegro de la misma, eliminando restos de soldaduras o recortes.

O01OB130	0,070	h.	Oficial 1ª cerrajero	24,31	1,70	
O01OB140	0,070	h.	Ayudante cerrajero	20,42	1,43	
P03AL005	1,000	kg	Acero laminado A-42b	1,60	1,60	
P25OU080	0,010	l.	Minio electrolitico	10,87	0,11	
P01DW090	0,100	ud	Pequeño material	1,38	0,14	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.04.06 **m3** **HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I ENCOFRADO MADERA VISTO LOSAS (85 kg**

Hormigón armado HA-25/P/20/I, elaborado en central, en losas planas, i/p.p. de armadura (85 kg/m3) y encofrado visto de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

E05HLM010	1,000	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR EN LOSA PLANA HA-25/P/20/I	114,06	114,06	
E05HLE030	2,000	m2	ENCOFRADO MADERA VISTO LOSAS	43,50	87,00	
E04AB020	85,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	3,75	318,75	
M02GT002	0,100	h	Grúa pluma 30 m/0,75 t	34,51	3,45	
			TOTAL PARTIDA.....			**523,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTITRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CUBIERTAS						
04.01		**m**	**VIGA DE MADERA 16x20 cm L>4 m Q<1 t**			
			Viga de madera de pino tratada de 16x12 cm, para luces menores de 7 m y clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural MEG según UNE 56544; para clase de uso 2 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado. Tratamiento preferente previo en autoclave y suministrado con el tratamiento clase 2. Se incluye suministro y colocación de pletinas en acero galvanizado como material de ensamble y apoyo de la estructura de madera.			
O01OB150	0,290	h	Oficial 1carpintero	22,36	6,48	
O01OB160	0,290	h.	Ayudante carpintero	21,39	6,20	
P01EFC140	0,019	m3	Pino Soria c/I-80 <8 m autoclave	707,44	13,44	
P01EW620	1,200	u	Material de ensamble estructural madera	19,33	23,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**49,32**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
04.02		**m2**	**TRATAMIENTO XILÓFAGOS PROTECCIÓN MEDIA - SOLIVOS CUBIERTA**			
			Tratamiento in situ preventivo- curativo para madera, protección media contra xilófagos (Hylotrupes bajulus y Anobios), mediante limpieza previa de soporte y la aplicación de pulverizado, por proyección con pulverizador airless especial en recinto cerrado y con un rendimiento no menor de 0,25 l/m2 con producto protector de la madera en gel de alta penetración con registro de sanidad y cumplimiento de las normas UNE-EN 48 (eficacia preventiva contra larvas de Annobium), UNE-EN 22 (eficacia preventiva contra larvas de Hylotrupes) y UNE-EN 47 (umbral de eficacia contra larvas de Hylotrupes), realizado por personal con carnet de aplicador DDD nivel básico y supervisado por aplicador DDD nivel cualificado, la madera tratada no deberá tener un grado de humedad superior al 25% con informe final de tratamiento indicando: identificador del aplicador, especie de madera tratada, protector empleado y n¦ registro de Sanidad, método de aplicación, categoría de riesgo que cubre, fecha de tratamiento y precauciones para trabajos posteriores, según CTE SE-M.			
O01OC080	0,150	h	Especialista en fungicidas	18,37	2,76	
O01OC085	0,150	h	Ayudante especialista en fungicidas	14,17	2,13	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	19,44	1,94	
M12W070	0,100	h	Equipo airless 220V.monofßsico	5,42	0,54	
M11V012	0,200	h	Alargadera 50 m 220V	0,43	0,09	
M11U070	0,200	h	Pistola pintura	0,73	0,15	
P33E380	0,250	l	Protector de madera EN 22, EN 48 y EN 47	20,71	5,18	
			TOTAL PARTIDA.....			**12,79**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
04.03		**m2**	**BARNIZ TRANSPARENTE INNIFOC 804 RESISTENTE AL FUEGO B-s1, D0**			
			Protección frente al fuego de maderas macizas, laminadas y aglomeradas para conseguir la clasificacion B-s1-d0, con retardante del fuego para madera Innifoc 804 de Froschemie, en base agua, que no tapa el veteado natural de la madera y permite el repintado posterior de la misma, por aplicación según indicaciones del fabricante, barniz incoloro, aplicado en 2/3 manos, incluso ensayos marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Medida la superficie ejecutada, previo aporte de certificado decenal de la aplicación, así como de la correspondiente certificación y acreditación.			
O01OA030	0,120	h.	Oficial primera	23,33	2,80	
O01OA050	0,100	h.	Ayudante	21,39	2,14	
M01MP020	0,100	h	Equipo de proyecci¾n mortero	7,51	0,75	
P23I440	0,300	kg	Barniz instumescente PROMADUR	8,93	2,68	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,37**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04		**m2**	**REGULARIZACIÓN TABLERO CUBIERTA CON HORMIGON LIGERO HL-30 e=5 cm**			
			Regularización de tableros o planos inclinados de cubierta con hundimientos mediante capa hormigón ligero estructural H-25 con una densidad media de 1700 kg/m3, elaborado en obra de 7-9 cm de espesor medio, incluso instalación previa de nervometal (red metálica nervada (Nervometal), que se suministra en láminas de 2,5 x 0,6 m, y grueso habitual de 0,5 – 0,4 -0,3 mm.) y posterior colocación de mallazo electrosoldado #200x300x4 mm, embebido en el hormigón una vez vertido, regleado, y medios auxiliares, según NTE/QTT-31. Medido en verdadera magnitud.			
O01OA030	0,200	h.	Oficial primera	23,33	4,67	
O01OA050	0,200	h.	Ayudante	21,39	4,28	
O01OA060	0,200	h.	Peón especializado	20,42	4,08	
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	19,44	3,89	
P03AME010	1,000	m2	Malla electrosoldada B500 SD/T #200x300x4 mm - 0,821 kg/m2	1,39	1,39	
P01HL030	119,000	kg	Hormigón ligero arcilla expandida estructural H-25 en sacos	0,17	20,23	
SADFEW	1,000	m2	Malla Nervometal	2,43	2,43	
			TOTAL PARTIDA.....			**40,97**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
04.05		**m**	**EMBOQUILLADO FRENTE DE ALERO DE TEJA CURVA**			
			Emboquillado y macizado de frentes de alero de faldón de teja curva cerámica, realizada con mortero de cemento M-2,5 y pasta de cal grasa apagada. Incluso limpieza de la superficie. Sin incluir medios auxiliares, andamios y elevaci¾n.			
O01OA040	0,200	h.	Oficial segunda	22,36	4,47	
O01OA060	0,200	h.	Peón especializado	20,42	4,08	
P01DW050	0,008	m3	Agua	0,78	0,01	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,56**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
04.06		**m2**	**RASTREL MADERA 40x60 mm CLAVADO**			
			Enrrastrelado para tejados, mediante rastreles de 30x40 mm de madera de pino seca tratada contra xilófagos, con un grado de humedad mßximo del 15% colocado sobre soporte existente, colocados cada 30 cm en sentido perpendicular a la máxima pendiente del faldon, clavados al soporte con clavos de acero galvanizado, incluso replanteo, nivelado, mermas y limpieza. Medida la superficie total ejecutada en verdadera magnitud.			
O01OA030	0,300	h.	Oficial primera	23,33	7,00	
O01OA070	0,300	h.	Peón ordinario	19,44	5,83	
M12W090	0,300	h	Clavadora neumßtica	1,15	0,35	
P05PW090	20,000	u	Puntas acero galvanizado 2x30 mm	0,05	1,00	
P05EW240	3,000	m	List¾n madera pino 40x60 mm	1,08	3,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**17,42**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						
04.07		**m2**	**CUBIERTA TEJA CURVA SOBRE ONDULINE**			
			Cubierta de teja cerámica curva roja roja-envejecida de 40x19 cm., colocada sobre placa bajo teja, asfáltica DRS (doble capa protectora de resina y solape de seguridad), BT-200 "ONDULINE", armada con fibras minerales y vegetales más resina, de 2000 mm de longitud, 1050 mm de anchura y 2,4 mm de espesor, según UNE-EN 534 fijadas mecánicamente al soporte con clavo taco, espiral, hueco o nylon. Se incluyen tejas ventilación, laterales, cumbreras, rastreles, etc, suministro y colocación de remate SHED en terminaciones a un agua o en laterales si fuese necesario, así como limahoyas, malla antipajaros, sellado con wakaflex chimeneas y laterales con fachadas contiguas, etc, .i/p.p. de piezas especiales, caballetes y limas, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT-11. Medida en verdadera magnitud.			
O01OA030	0,600	h.	Oficial primera	23,33	14,00	
O01OA050	0,600	h.	Ayudante	21,39	12,83	
P05IO010	1,100	m2	Placa asfßltica DRS Onduline Bajo Teja BT-150 PLUS	7,00	7,70	
P05IO090	3,000	u	Clavo taco 7 cm Onduline + arandela PVC	0,09	0,27	
P05TCT090	31,400	u	Teja cerámica curva 40x19 cm envejecida	1,05	32,97	
			TOTAL PARTIDA.....			**67,77**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08		**m2**	**AISLAMIENTO CUB.TÉRMICO SEMIRRÍGIDO PANEL LANA ROCA 150-160 mm**			
			Aislamiento térmico con Panel semirrígido de lana de roca con papel kraft de 150-160 mm de espesor, tipo Roulrock Kraft, para su instalación en cámaras de cubierta, según UNE-EN 13162:2013, con una conductividad térmica de 0,034 W/(mK) y euroclase de reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	23,33	2,33	
O01OA050	0,100	h.	Ayudante	21,39	2,14	
P07TL71701	1,050	m2	Panel MW cubierta 150 mm	13,99	14,69	
			TOTAL PARTIDA.....			**19,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

04.09		**m**	**FORRADO CHIMENEA CON LADRILLO PERFORADO**			
			Forrado de conducto de chimenea sobre faldón de cubierta inclinada o plana realizado con fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 7 cm, hasta 0,20 m2 de sección libre del hueco o del conducto; enfoscado exterior de la fábrica con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de røo de tipo M-10, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16; sellado perimetral en el encuentro con el faldón mediante lámina de PVC flexible gris de 1,2 mm, o elemento similar; recibido de caperuza de chapa galvanizada para 200-300 mm de diámetro con mortero de cemento de tipo M-5, incluso replanteo. Medido en su longitud. Seg·n UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.			
O01OA030	0,850	h.	Oficial primera	23,33	19,83	
O01OA050	0,850	h.	Ayudante	21,39	18,18	
O01OA070	0,850	h.	Peón ordinario	19,44	16,52	
P01LT040	0,090	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	32,79	2,95	
P21DAG030	0,600	u	Sombrerete Galvan. C¾nico D=200 mm	6,89	4,13	
P06SL350	0,900	m2	Lßmina PVC 1,2 mm gris	7,01	6,31	
P06SL355	0,055	kg	Adhesivo soldador PVC PG-30	4,48	0,25	
P06SL360	0,025	kg	Sellante løquido de PVC PG-40	5,13	0,13	
P04RR050	3,000	kg	Mortero revoco CSIV-W1	0,62	1,86	
A02A080	0,080	m3	MORTERO CEMENTO M-5	79,38	6,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**76,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

04.10		**u**	**REMATE CHIMENEA CUADRADA METÁLICA PRELACADA**			
			Remate superior de chimenea conformado por aspirador estático acero 50x50 cm o equivalente, acoplado sobre base de adaptación regulable, recibida y fijada a la chimenea con fijación propia.			
O01OA030	0,650	h.	Oficial primera	23,33	15,16	
O01OA070	0,650	h.	Peón ordinario	19,44	12,64	
P13WC010	1,000	u	Aspirador estßtico acero 50x50 cm	140,62	140,62	
			TOTAL PARTIDA.....			**168,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.11		**m**	**CANALÓN ZINCTITANIO CIRCULAR DESARROLLO 250 mm**			
			Canal¾n redondo de zinctitanio de 0,65 mm de espesor, de secci¾n circular con 250 mm de desarrollo, fijado mediante soportes al alero, con una pendiente mønima de 0,5%, conforme UNE-EN612. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/ p.p. de piezas especiales y remates, peque±o material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
O01OB170	0,150	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	3,65	
O01OB180	0,150	h	Oficial 2¬ fontanero calefactor	23,33	3,50	
P17NZ010	1,250	m	Canal¾n ZnTi redondo 250x0,65 mm	8,83	11,04	
P17NZ110	2,000	u	Palomilla ZnTi redonda 250x25x4 mm	2,12	4,24	
%PM0200	2,000	%	Peque±o Material	22,40	0,45	
			TOTAL PARTIDA.....			**22,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.12		**m**	**BAJANTE ZINCTITANIO D=100 mm**			
			Bajante circular de chapa de zinctitanio, de 10 mm de diámetro y 0,65 mm de espesor. Totalmente instalada y conexionada, i/ p.p. de piezas especiales, peque±o material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5. Pieza en curva y apoyo de acera.			
O01OB170	0,100	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	2,43	
O01OB180	0,100	h	Oficial 2¬ fontanero calefactor	23,33	2,33	
P17JZ020	1,100	m	Bajante ZnTi D=100 mm e=0,65 mm	14,68	16,15	
P17JZ360	0,750	u	Abrazadera ZnTi D=100 mm	1,90	1,43	
%PM0200	2,000	%	Peque±o Material	22,30	0,45	
			TOTAL PARTIDA.....			**22,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA - AISLAMIENTOS

05.01 **m.** **CARGADERO VIGUETA AUTORR.MORT.**

Cargadero formado por vigueta sencilla o doble, autorresistente de hormigón pretensado, i/p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo, replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la longitud ejecutada.

O01OA030	0,302	h.	Oficial primera	23,33	7,05	
O01OA060	0,302	h.	Peón especializado	20,42	6,17	
P03VA020	1,500	m.	Vigue.D/T pret.18cm.4,0/5,0m(27,5kg/m)	4,44	6,66	
P01LH010	0,018	mud	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm.	92,59	1,67	
A02A080	0,026	m3	MORTERO CEMENTO M-5	79,38	2,06	
			TOTAL PARTIDA			**23,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

05.02 **m2** **TABIQUE HUECO SENCILLO 4cm.INT.MORT.M-5**

Tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.

O01OA030	0,370	h.	Oficial primera	23,33	8,63	
O01OA070	0,370	h.	Peón ordinario	19,44	7,19	
P01LH010	0,035	mud	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm.	92,59	3,24	
P01MC040	0,008	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	70,50	0,56	
			TOTAL PARTIDA			**19,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.03 **m2** **TABICON LHD 9cm.**

Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, confeccionado con hormigonera, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, NTE-PTL, RL-88 y NBE-FL-90, medido a cinta corrida.

O01OA030	0,410	h.	Oficial primera	23,33	9,57	
O01OA070	0,410	h.	Peón ordinario	19,44	7,97	
P01LH025	0,050	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x9 cm.	88,70	4,44	
P01MC030	0,014	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	73,01	1,02	
			TOTAL PARTIDA			**23,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS

05.04 **m2** **FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5**

Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.

O01OA030	0,470	h.	Oficial primera	23,33	10,97	
O01OA070	0,470	h.	Peón ordinario	19,44	9,14	
P01LH020	0,047	mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	98,58	4,63	
P01MC040	0,023	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	70,50	1,62	
			TOTAL PARTIDA			**26,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.05		**m2**	**TABIQUE PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR (1x13A)+48+(1x13A) c/400 mm AIS**			
			Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Compatible con particiones P4.2 según el Catalogo de Elementos Constructivos del CTE.			
O01OA030	0,347	h.	Oficial primera	23,33	8,10	
O01OA050	0,347	h.	Ayudante	21,39	7,42	
P04PS030	2,100	m2	Placa yeso laminado estßndar 13 mm (Tipo A)	5,78	12,14	
P07TL990	1,050	m2	Panel lana mineral (MW) 45 mm (0,036 W/mK)	4,09	4,29	
P04PNB010	1,750	m	Banda estanqueidad perimetral PYL 50 mm	0,28	0,49	
P04PPC020	0,900	m	Canal tabiquerøa PYL 48 mm	1,50	1,35	
P04PPM020	3,330	m	Montante tabique PYL 46 mm	1,81	6,03	
P04POP010	15,000	u	Tornillo fijaci¾n PYL a perfil metßlico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,15	
P04POP020	30,000	u	Tornillo fijaci¾n PYL a perfil metßlico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm	0,01	0,30	
P04POC020	3,000	u	Tornillo fijaci¾n entre perfiles metßlicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	0,03	
P04PNA010	0,120	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,38	0,05	
P04PNJ010	1,250	kg	Pasta para juntas PYL estándar	0,78	0,98	
P04PNC010	3,500	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,03	0,11	
P04PNC020	0,150	m	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,42	0,06	
%PM0050	0,500	%	Peque±o Material	41,50	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			**41,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

05.06		**m2**	**TABIQUE PYL PLACA DOBLE EST-NDAR (2x13A)+70+(2x13A) c/600 mm AIS**			
			Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2.			
O01OA030	0,347	h.	Oficial primera	23,33	8,10	
O01OA050	0,347	h.	Ayudante	21,39	7,42	
P04PS030	4,200	m2	Placa yeso laminado estßndar 13 mm (Tipo A)	5,78	24,28	
P07TL995	1,050	m2	Panel lana mineral (MW) 65 mm (0,036 W/mK)	3,04	3,19	
P04PNB020	1,750	m	Banda estanqueidad perimetral PYL 70 mm	0,40	0,70	
P04PPC030	0,900	m	Canal tabiquerøa PYL 73 mm	1,80	1,62	
P04PPM030	2,500	m	Montante tabique PYL 70 mm	2,09	5,23	
P04POP010	15,000	u	Tornillo fijaci¾n PYL a perfil metßlico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,15	
P04POP020	30,000	u	Tornillo fijaci¾n PYL a perfil metßlico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm	0,01	0,30	
P04POC020	4,000	u	Tornillo fijaci¾n entre perfiles metßlicos (MM) 3,5x9,5 mm	0,01	0,04	
P04PNA010	0,120	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,38	0,05	
P04PNJ010	1,250	kg	Pasta para juntas PYL estándar	0,78	0,98	
P04PNC010	6,300	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,03	0,19	
P04PNC020	0,250	m	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,42	0,11	
%PM0050	0,500	%	Peque±o Material	52,40	0,26	
			TOTAL PARTIDA.....			**52,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.07		**m2**	**TABIQUE PYL CORTAFUEGO EI-120 (2x12,5FOC)+48+12.5+C+70+(2X12.5FO**			
			Tabique de doble estructura y placa múltiple KNAUF W116 >190/600 (2x12,5DF+70+70+2x12,5DF) 2MW, cortafuego, con resistencia al fuego EI-120, formado por 2 placas específicas para protección pasiva al fuego KNAUF (Tipo DF según UNE EN 520) de 12,5 mm de espesor; atornilladas a cada lado externo de una estructura doble de acero galvanizado arriostrada, y una placa intermedia 12.5 mm intermedia atornillada a estructura de 48, de canales horizontales de 48 Y 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique (en cada estructura) formado por paneles de lana mineral (MW de 48 y 70) , y cámara intermedia entre estructuras (d) de 10 mm de espesor. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Compatible con particiones P4.6 según el Catalogo de Elementos Constructivos del CTE. Válido como elemento de separación de unidades de uso diferente, o de estas con zonas comunes, recintos de instalaciones o de actividad. Separación de viviendas, habitaciones de hotel, hospitales, cuartos instala-			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			ciones, etc.			
O01OA030	0,500	h.	Oficial primera	23,33	11,67	
O01OA050	0,500	h.	Ayudante	21,39	10,70	
P04PF011	4,600	m2	Placa yeso laminado KNAUF cortafuego Tipo DF 12,5 mm Borde BA	6,82	31,37	
P04PS040	1,050	m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A)	3,74	3,93	
P07TL995	1,050	m2	Panel lana mineral (MW) 65 mm (0,036 W/mK)	3,04	3,19	
P04PNB021	3,500	m	Banda ac·stica 70 mm KNAUF (rollo 30 m)	0,40	1,40	
P07TL990	1,050	m2	Panel lana mineral (MW) 45 mm (0,036 W/mK)	4,09	4,29	
P04PPC020	1,800	m	Canal tabiquerøa PYL 48 mm	1,50	2,70	
P04PPM020	2,500	m	Montante tabique PYL 46 mm	1,81	4,53	
P04PPC031	1,800	m	Canal U 70/30 mm Z1 KNAUF	0,95	1,71	
P04PPM031	2,500	m	Montante C 70/38 mm Z1 KNAUF	1,19	2,98	
P04POP011	25,000	u	Tornillo fijaci¾n placa-metal KNAUF TN 3,5x25 mm	0,01	0,25	
P04POP021	30,000	u	Tornillo fijaci¾n placa-metal KNAUF TN 3,5x35 mm	0,01	0,30	
P04POC021	4,000	u	Tornillo fijaci¾n metal-metal KNAUF LB 3,5x9,5 mm MET-MET	0,01	0,04	
P04PNA011	0,120	kg	Pasta de agarre KNAUF Perlfix (saco 20 kg)	0,36	0,04	
P04PNJ011	1,250	kg	Pasta para juntas KNAUF Jointfiller 24 h (saco 20 kg)	0,78	0,98	
P04PNC011	6,300	m	Cinta papel para juntas 50 mm KNAUF (rollo 150 m)	0,03	0,19	
P04PNC021	0,250	m	Cinta guardavivos 52 mm KNAUF (rollo 30 m)	0,24	0,06	
%PM0050	0,500	%	Peque±o Material	80,30	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			**80,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.08 **m2** **TRASDOSADO DIRECTO PYL PLACA EST-NDAR 15 mm**

Trasdosado directo de panel de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 15 mm de espesor, adosada directamente al muro soporte mediante pelladas de pasta de agarre separadas cada 400 mm en ambas direcciones (vertical y horizontalmente), con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique (en cada estructura) formado por paneles de lana mineral (MW de 48 y 70). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2.

O01OA030	0,180	h.	Oficial primera	23,33	4,20	
O01OA050	0,180	h.	Ayudante	21,39	3,85	
P04PS040	1,050	m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A)	3,74	3,93	
P04PNA010	5,250	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,38	2,00	
P04PNJ010	0,400	kg	Pasta para juntas PYL estándar	0,78	0,31	
P04PNC010	1,500	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,03	0,05	
P04PNC020	0,250	m	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,42	0,11	
%PM0050	0,500	%	Peque±o Material	14,50	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			**14,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.09		**m2**	**INCREMENTO POR COLOCACIÓN DE PLACA HIDRÓFUGA EN TABIQUERÍA**			
			Incremento por instalación en tabiquería de 1 placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 seg·n UNE EN 520) de 15 mm de espesor. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2.			
P04PHH020	1,000	m2	Placa yeso laminado hidr¾fuga baja absorci¾n (Tipo H1) 15 mm	6,37	6,37	
P04PS040	-1,000	m2	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A)	3,74	-3,74	
			TOTAL PARTIDA			**2,63**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
05.10		**m2**	**AISLAMIENTO TÉRMICO MW 45 mm**			
			Aislamiento térmico con paneles de lana mineral no hidrófila y sin recubrimiento de 45 mm de espesor, segun UNE-EN 13162:2013, con una conductividad térmica de 0,035 W/(mK) y euroclase de reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,010	h.	Oficial primera	23,33	0,23	
O01OA050	0,010	h.	Ayudante	21,39	0,21	
P07TL725	1,050	m2	Panel MW 45 C=0,035 W/mK	2,28	2,39	
			TOTAL PARTIDA			**2,83**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
05.11		**m2**	**AISLAMIENTO TÉRMICO MW 100 mm**			
			Aislamiento térmico con paneles de lana mineral no hidrófila y sin recubrimiento de 100 mm de espesor, segun UNE-EN 13162:2013, con una conductividad térmica de 0,035 W/(mK) y euroclase de reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,010	h.	Oficial primera	23,33	0,23	
O01OA050	0,010	h.	Ayudante	21,39	0,21	
P07TL716	1,050	m2	Panel MW 100 C=0,035 W/Mk	4,73	4,97	
			TOTAL PARTIDA			**5,41**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
05.12		**m2**	**AISLAM. RUIDO IMPACTO 5 mm.**			
			Aislamiento acústico a ruidos de impacto sistema Impactodan de 5 mm. de espesor, formado por lámina de polietileno reticulado en célula cerrada bajo mortero de cemento M-7,5 de 5 cm. de espesor, i/p.p. de bandas desolidarizadoras y selladoras s/DIT nº 439 de ensayo "in situ", medida la superficie ejecutada.			
O01OA030	1,000	h.	Oficial primera	23,33	23,33	
O01OA050	1,000	h.	Ayudante	21,39	21,39	
P07AL110	1,030	m2	Lámina acústica Impactodan 5 mm.	1,87	1,93	
P07W170	0,400	m.	Cinta de solape	0,63	0,25	
P07W186	0,500	m.	Desolidarizador perimetral	1,61	0,81	
A02A070	0,050	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	85,79	4,29	
			TOTAL PARTIDA			**52,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS						
05.13		**m2**	**AISL.ACÚST.MEMBRANA ACÚST. 2 mm.**			
			Suministro e instalación de refuerzo de 2 mm. de espesor de membrana de neopreno Danosa, en paramentos verticales y horizontales carpinterías y materiales metálicos de diferentes elementos. Totalmente adherido al soporte mediante pegamento.			
O01OA030	1,000	h.	Oficial primera	23,33	23,33	
O01OA050	1,000	h.	Ayudante	21,39	21,39	
P07AM010	1,050	m2	Memb.acústica Danosa 2 mm.	3,48	3,65	
P07W100	0,200	kg	Pegamento cola	3,34	0,67	
			TOTAL PARTIDA			**49,04**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.14		**m2**	**LIMPIEZA CERRAMIENTO DE FÁBRICA DE PIEDRA O LADRILLO**			
			Limpieza de cerramiento de fábrica de elementos de piedra (mampostería, sillería o sillarejo) o ladrillo caravista/antiguo, eliminando todo tipo de restos, manchas y suciedad en general; mediante la aplicación de chorro de agua a presión con hidrolimpiadora, paso de cepillo de raíces si fuera necesario, aplicación de solución acuosa de limpiador para superficies pétreas y posterior aclarado. Incluye p.p. productos de limpieza y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Se evitarán todos aquellos productos que puedan alterar la composición de los materiales de la fábrica. Medida la superficie real ejecutada.			
O01OA040	0,100	h.	Oficial segunda	22,36	2,24	
O01OA060	0,100	h.	Peón especializado	20,42	2,04	
M14FG010	0,030	h	Hidrolimpiadora gasolina 170 bar - 750 l/h - 6,5 CV	3,53	0,11	
P33J040	0,010	l	Limpiador-abrillantador mßrmol / piedra	11,56	0,12	
P01DW050	0,030	m3	Agua	0,78	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,53**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
05.15		**m2**	**ENFOSCADO MAESTREADO HIDRÓFUGO M-10 VERTICAL EXT**			
			Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,330	h.	Oficial primera	23,33	7,70	
O01OA050	0,330	h.	Ayudante	21,39	7,06	
A02S020	0,020	m3	MORTERO CEMENTO HIDRËFUGO M-10	104,41	2,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**16,85**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
05.16		**m2**	**MALLA FIBRA DE VIDRIO 10x10 mm 110 gr/m2 PARA ARMADO DE MORTERO**			
			Malla de fibra de vidrio de 10x10 mm y 110 gr/m2 para refuerzo de mortero que cubra la discontinuidad, i/fijado y tensado con un solape mínimo de 10 cm a cada lado, colocado con pasta de cemento CEM II/A-P 42,5 R punteado. Malla con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,060	h.	Oficial primera	23,33	1,40	
P04RW020	1,100	m2	Malla fibra vidrio 10x10 mm 110gr/m2	0,56	0,62	
A01A061	0,001	m3	PASTA CEMENTO CEM II/A-P 42,5 R	185,62	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,21**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS						
05.17		**m2**	**GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO HORIZ.**			
			Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos horizontales e inclinados de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
O01OB110	0,300	h.	Oficial yesero o escayolista	23,33	7,00	
O01OA070	0,300	h.	Peón ordinario	19,44	5,83	
A01A030	0,012	m3	PASTA DE YESO NEGRO	100,55	1,21	
A01A040	0,003	m3	PASTA DE YESO BLANCO	109,28	0,33	
P04RW060	0,215	m.	Guardavivos plástico y metal	4,44	0,95	
			TOTAL PARTIDA.....			**15,32**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
05.18		**m2**	**GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO VERT.**			
			Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
O01OB110	0,270	h.	Oficial yesero o escayolista	23,33	6,30	
O01OA070	0,270	h.	Peón ordinario	19,44	5,25	
A01A030	0,012	m3	PASTA DE YESO NEGRO	100,55	1,21	
A01A040	0,003	m3	PASTA DE YESO BLANCO	109,28	0,33	
P04RW060	0,215	m.	Guardavivos plástico y metal	4,44	0,95	
			TOTAL PARTIDA.....			**14,04**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						
05.19		**m2**	**MALLA FIBRA VIDRIO 3x3 mm.**			
			Malla de fibra de vidrio de 3x3 mm. de luz de refuerzo que cubra la línea de discontinuidad, i/fijado y tensado con un solape mínimo de 10 cm. a cada lado, recibido con pasta de yeso negro s/NTE-RPG, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Se instalará en los lugares donde se puedan producir diferencia de tensiones entre elementos constructivos: uniones de estructura y albañilería.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA030	0,250	h.	Oficial primera	23,33	5,83	
P04RW070	1,200	m2	Malla fibra vidrio 3x3 mm.	3,14	3,77	
A01A030	0,001	m3	PASTA DE YESO NEGRO	100,55	0,10	
			TOTAL PARTIDA			**9,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

05.20 **m2** **RECIBIDO CERCOS VENTANAS MORTERO M-10**

Recibido de cerco de puertas de hasta 2 m2 de superficie, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de røo tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada.

O01OA070	0,300	h.	Peón ordinario	19,44	5,83	
O01OA040	0,300	h.	Oficial segunda	22,36	6,71	
A02A060	0,015	m3	MORTERO CEMENTO M-10	88,55	1,33	
			TOTAL PARTIDA			**13,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.21 **u** **RECIBIDO CERCOS ALBAÑILERÍA - PYL INTERIORES**

Recibido de cerco de puertas de hasta 2 m2 de superficie, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de røo tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada.

O01OA070	0,300	h.	Peón ordinario	19,44	5,83	
O01OA040	0,300	h.	Oficial segunda	22,36	6,71	
A02A060	0,015	m3	MORTERO CEMENTO M-10	88,55	1,33	
			TOTAL PARTIDA			**13,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.22 **m2** **ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER.**

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.

O01OA030	0,400	h.	Oficial primera	23,33	9,33	
O01OA050	0,400	h.	Ayudante	21,39	8,56	
A02A060	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-10	88,55	1,77	
			TOTAL PARTIDA			**19,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.23 **m2** **GOLPE DE LLANA - HIDRÓFUGO**

Enfoscado de mortero de cemento a golpe de llana espesor 1 cm. con mortero de cemento hidrófugo II-Z/35A y arena de río 1/6 (M-40), i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5. Medida la superficie deduciendo huecos superiores a 1 m2.

O01OA030	0,400	h.	Oficial primera	23,33	9,33	
O01OA050	0,400	h.	Ayudante	21,39	8,56	
A02A060	0,015	m3	MORTERO CEMENTO M-10	88,55	1,33	
			TOTAL PARTIDA			**19,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.24		**m2**	**FALSO TECHO CONTINUO PYL CORTAFUEGO EI-60 2x13 mm PLACA Foc**			
			Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) con resistencia al fuego EI-60, formado por 2 placas de yeso laminado resitentes al fuego y altas temperaturas (Tipo F segÚn UNE EN 520) de 13 mm de espesor cada una, atornilladas a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mønimo Nivel Q1 ¾ Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillerøa, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevaci¾n y transporte). Conforme a normativa ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaraci¾n de prestaciones) seg·n Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,280	h.	Oficial primera	23,33	6,53	
O01OA050	0,280	h.	Ayudante	21,39	5,99	
P04PF010	2,100	m2	Placa yeso laminado cortafuego (Tipo F) 13 mm	6,25	13,13	
P04PNB005	0,400	m	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	0,18	0,07	
P04PPW010	0,400	m	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	0,95	0,38	
P04PPO030	3,900	m	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	1,34	5,23	
P04TO010	2,000	u	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	0,80	1,60	
P04TO040	2,000	u	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	0,46	0,92	
P04TO020	0,800	u	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,22	0,18	
P04TO030	3,400	u	Caballete maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,40	1,36	
P04POP010	9,000	u	Tornillo fijaci¾n PYL a perfil metßlico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	0,01	0,09	
P04POP030	20,000	u	Tornillo fijaci¾n PYL a perfil metßlico e<0,75 mm (PM) 3,5x45 mm	0,01	0,20	
P04PNA010	0,100	kg	Pasta de agarre PYL estándar	0,38	0,04	
P04PNJ030	0,400	kg	Pasta para juntas PYL cortafuego	1,37	0,55	
P04PNC010	1,500	m	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	0,03	0,05	
%PM0100	1,000	%	Peque±o Material	36,30	0,36	
			TOTAL PARTIDA.....			**36,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.25		**m2**	**FALSO TECHO YESO LAM. LISO N-13**			
			Falso techo contínuo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilería U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Se incluye la ejecución de junta en techo de sala de usos múltiples.			
O01OB110	0,320	h.	Oficial yesero o escayolista	23,33	7,47	
O01OB120	0,320	h.	Ayudante yesero o escayolista	20,42	6,53	
P04PY030	1,050	m2	Placa yeso laminado N-13	5,98	6,28	
P04PW040	0,470	kg	Pasta para juntas yeso	1,72	0,81	
P04PW010	1,890	m.	Cinta de juntas yeso	0,11	0,21	
P04PW150	0,700	m.	Perfil laminado U 34x31x34 mm	2,02	1,41	
P04TW070	2,600	m.	Perfil techo continuo yeso laminado T/C-47	1,59	4,13	
P04PW090	10,000	ud	Tornillo 3,9 x 25	0,01	0,10	
P04PW100	5,000	ud	Tornillo MM-9,5 mm yeso laminado	0,03	0,15	
P04TW080	0,320	ud	Pieza empalme techo yeso laminado T-47	0,44	0,14	
P04TW090	1,260	ud	Horquilla techo yeso laminado T-47	0,73	0,92	
P04PW030	0,530	kg	Material de agarre yeso	0,62	0,33	
			TOTAL PARTIDA.....			**28,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.26		**m2**	**PARTIDA ALZADA REPARACIONES O INSTALACIONES**			
			Partida alzada para ejecución de pequeños trabajos no fijados en partidas del presupuesto, localización de instalaciones, recibidos, demoliciones, etc. a contabilizar mediante partes de trabajo autorizados y firmados por la Dirección Facultativa en el momento de su ejecución.			
O01OA060	15,000	h.	Peón especializado	20,42	306,30	
O01OA030	15,000	h.	Oficial primera	23,33	349,95	
O01OA050	15,000	h.	Ayudante	21,39	320,85	
O01OA070	15,000	h.	Peón ordinario	19,44	291,60	
M06CM030	10,000	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,97	39,70	
M06MR110	10,000	h.	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	2,09	20,90	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.329,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

05.27		**UD**	**AYUDAS ALB. INSTAL. PROTECCIÓN**			
			Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de actividad clasificada (garaje y vivienda), consistente en apertura y cierre de rozas, recibido de éstas, recibido de cajas de registro y mecanismos con mortero sobre fábrica de ladrillo, medios de elevación y acopios, etc... i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares y elementos de seguridad. Considerando un importe fijo.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**57,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.28		**UD**	**AYUDAS ALB. INSTAL. ELECTRICIDAD**			
			Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de electricidad, consistente en apertura y cierre de rozas, recibido de éstas, recibido de cajas de registro y mecanismos con mortero sobre fábrica de ladrillo, medios de elevación y acopios, etc... i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares y elementos de seguridad. Considerando un importe fijo.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**0,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.29		**UD**	**AYUDAS ALB. INSTAL. FONTANERIA Y SANEAMIENTO**			
			Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de fontanería y saneamiento, consistente en apertura y cierre de rozas, media caña con mortero de cemento sobre tubería, recibido de soportes y valvulería con mortero de cemento en divisiones, medios de elevación y acopios, etc. i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares y elementos de seguridad. Considerando un 10% sobre el presupuesto del capítulo correspondiente.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**0,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.30		**UD**	**AYUDAS ALB. INSTAL. TELEFONIA**			
			Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de electricidad, consistente en apertura y cierre de rozas, recibido de éstas, recibido de cajas de registro y mecanismos con mortero sobre fábrica de ladrillo, medios de elevación y acopios, etc... i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares y elementos de seguridad. Considerando un importe fijo.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**191,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

06.01 **m2** **RECRECIDO 5 cm. MORTERO M-5**

Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, maestreado y fratasado, medido en superficie realmente ejecutada.

O01OA030	0,350	h.	Oficial primera	23,33	8,17	
O01OA050	0,350	h.	Ayudante	21,39	7,49	
A02A080	0,053	m3	MORTERO CEMENTO M-5	79,38	4,21	
			TOTAL PARTIDA			**19,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.02 **m.** **FORMACIÓN PELDAÑO PERF.7cm. MORT.**

Formación de peldañeado de escalera con ladrillo cerámico hueco con ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm.,recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/replanteo y limpieza, medido en su longitud.

O01OA030	0,385	h.	Oficial primera	23,33	8,98	
O01OA070	0,385	h.	Peón ordinario	19,44	7,48	
P01LT020	0,026	mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	115,50	3,00	
A02A080	0,020	m3	MORTERO CEMENTO M-5	79,38	1,59	
			TOTAL PARTIDA			**21,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

06.03 **m2** **SOL. GRES 31x31cm. C/MORTERO ANTIDESLIZANTE**

Solado de gres anideslizante prensado en seco (BIIa-BIb s/UNE-EN-67), en baldosas de 31x31cm. color suave, para tránsito intenso (tipo C-3)recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/EN-13888 Ibersec junta fina blanca y limpieza, s/NTE-RSR, medido en superficie realmente ejecutada.

O01OB090	0,600	h.	Oficial solador, alicatador	24,31	14,59	
O01OB100	0,600	h.	Ayudante solador, alicatador	20,42	12,25	
O01OA070	0,250	h.	Peón ordinario	19,44	4,86	
P01AA020	0,020	m3	Arena de río 0/6 mm.	17,37	0,35	
P08EPG021	1,050	m2	Bald.gres prensado 31x31 cm.	24,31	25,53	
A02A080	0,030	m3	MORTERO CEMENTO M-5	79,38	2,38	
P01FJ016	0,001	t.	M.int/ext.ceram. Ibersec junta fina blanco	277,16	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**60,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

06.04 **m2** **ALICATADO PORCELÁNICO TÉCNICO 30x60 cm NATURAL**

Alicatado con azulejo de gres porcelánico técnico natural de 30x60 cm acabado en color o imitación piedra natural (BIa-AI s/UNE-EN 14411:2013), precio adquisición del material de 25 €/m2 sin IVA, recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas C2 TE1 s/UNE-EN 12004:2008+A1:2012, flexible, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/UNE-EN 13888:2009, junta color y limpieza, s/NTE-RPA, medido en superficie realmente ejecutada, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OB090	0,300	h.	Oficial solador, alicatador	24,31	7,29	
O01OB100	0,300	h.	Ayudante solador, alicatador	20,42	6,13	
P09AM120	1,100	m2	Azulejo porcelßnico tÚcnico natural 30x60 cm	24,31	26,74	
P01FA415	4,500	kg	Adhesivo cementoso flexible piezas pesadas C2TES1	0,78	3,51	
P01FJ006	0,200	kg	Junta cementosa mejorada color 2-15 mm CG2	0,86	0,17	
			TOTAL PARTIDA			**43,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.05 **m.** **BANDA ANTIDESLIZANTE 2-3 cm.**

Suplemento realizado sobre piezas de marmol, de bandas antideslizante pasante de 2 ó 3 cm.

O01OA070	0,025	h.	Peón ordinario	19,44	0,49	
P08AW020	1,000	m.	Banda antideslizante 2 a 3 cm.	4,75	4,75	
			TOTAL PARTIDA			**5,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.06		**m.**	**RODAPIÉ DM PINTAR 8,5x1 cm.**			
			Rodapié de DM para pintar de 8,5x1 cm., clavado en paramentos, s/NTE-RSR-27, medido en su longitud.			
O01OB160	0,400	h.	Ayudante carpintero	21,39	8,56	
P08MR140	1,050	m.	Rodapié DM acabado roble 8,5x1,6 cm.	2,82	2,96	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,52**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
06.07		**m.**	**REMATE PELDAÑO PERFIL ACERO INOX.**			
			Perfil de acero inoxidable para remate de peldaños con perfil antideslizante de 16x500 mm. recibido con adhesivo, i/alisado y limpieza, s/NTE-RSF, medido en su longitud.			
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	23,33	2,33	
O01OA070	0,010	h.	Peón ordinario	19,44	0,19	
P08WB040	1,040	m.	Ret.peldaño acero inox. c/antid.16x500mm	12,57	13,07	
P08MA020	0,100	kg	Adhesivo contacto	4,04	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			**15,99**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
06.08		**m2**	**ACUCHILLADO Y BARNIZADO**			
			Acuchillado, lijado y tres manos de barniz de poliuretano de dos componentes P 6/8 sobre parquet o tarima, medida la superficie ejecutada. I/p.p. de medios auxiliares.			
O01OB150	0,250	h	Oficial 1carpintero	22,36	5,59	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	19,44	1,94	
P25MW010	0,900	l	Barniz poliuretano monocomponente parquet-madera	8,48	7,63	
			TOTAL PARTIDA.....			**15,16**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
06.09		**m2**	**PULIDO Y ABRILLANTADO TERRAZO**			
			Pulido y abrillantado de terrazo in situ, incluso retirada de lodos y limpieza. I/p.p. de medios auxiliares.Se valorará la limpieza y pulido de baldosas actuales para su mantenimiento en la presente partida.			
O01OA060	0,200	h.	Peón especializado	20,42	4,08	
P08TW010	1,000	m2	Pulido y abrillantado in situ terrazo	7,00	7,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,08**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
06.10		**PA**	**REPARACIONES JUNTAS EN PAVIMENTOS**			
			PA de reparaciones entre juntas de pavimentos, como resultado de la eliminación de tabiquería, con elementos de madera encastrados, piezas de gres o similar.			
O01OB150	35,000	h	Oficial 1carpintero	22,36	782,60	
O01OA070	35,000	h.	Peón ordinario	19,44	680,40	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.463,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CERRAJERÍA						
07.01		**m2**	**FORRAD.FOSO ASCENSOR.C/CHAPA**			
			Forrado impermeabilizante de foso de ascensor mediante caja de chapa de acero galvanizado lisa de 1,5 mm. de espesor, i/corte, montaje, soldadura y recibido a columna de hormigón con relleno interior de huecos con arena limpia y seca, terminado. Se incluye la p.p. de soldaduras, imprimación y sellado del conjunto			
O01OB130	1,300	h.	Oficial 1ª cerrajero	24,31	31,60	
O01OB140	1,000	h.	Ayudante cerrajero	20,42	20,42	
P13TC060	1,000	m2	Chapa lisa negra de 1,5 mm.	15,12	15,12	
P01AA020	0,035	m3	Arena de río 0/6 mm.	17,37	0,61	
			TOTAL PARTIDA.....			**67,75**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
07.02		**m**	**PASAMANOS TUBO ACERO LAMINADO D=50 mm**			
			Pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado en frío de diámetro 50 mm, incluso parte proporcional de patillas de sujeción a base de redondo liso macizo de 16 mm separados cada 50 cm, incluido montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	0,500	h.	Oficial 1ª cerrajero	24,31	12,16	
O01OB140	0,500	h.	Ayudante cerrajero	20,42	10,21	
P13BP090	1,500	m	Pasamanos tubo D=50 mm	22,70	34,05	
			TOTAL PARTIDA.....			**56,42**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						
07.03		**m2**	**ESMALTE SINTÉTICO MATE S/METAL**			
			Pintura al esmalte mate, dos manos y una mano de imprimación de minio o antioxidante, fosfato de zinc o similar, sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.			
O01OB230	0,500	h.	Oficial 1ª pintura	22,36	11,18	
P25OU060	0,350	l	Minio de plomo marino	9,64	3,37	
P25JA090	0,200	l	Esmalte glicero. 1ªcalidad b/n mate	12,39	2,48	
P25WW220	0,080	ud	Pequeño material	1,10	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**17,12**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA INTERIOR

08.01 **u** **PUERTA PASO ROBLE INCRUSTACIÓN MADERA 825 mm HERRAJES ACERO INO**

Puerta de paso ciega de madera de roble barnizada, incrustación madera, con hoja de dimensiones 825x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de acero inoxidable, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares.

O01OB150	1,000	h	Oficial 1carpintero	22,36	22,36	
O01OB160	1,000	h.	Ayudante carpintero	21,39	21,39	
P11P01aa	1,000	u	Precerco de pino 1H 70x30 mm	7,17	7,17	
P11L06ccac	1,000	u	Puerta paso block roble incrustaci¾n madera ciega de 825 mm	201,27	201,27	
P11RM010	1,000	u	Juego manivelas acero inoxidable	18,71	18,71	
			TOTAL PARTIDA.....			**270,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

08.02 **u** **PUERTA PASO MADERA CUARTERONES 825 mm**

Puerta de paso ciega de madera lacada, a cuarterones, de entre 5-8 cuadrados por hoja, con hoja de dimensiones 825x2030 mm, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón, y herraje de colgar, con manillas en acero inoxidable, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Se incluye cerradura maestreada y mecanizado de puerta para su colocación, en aquéllas que se indique por la Dirección de Obra.

O01OB150	4,000	h	Oficial 1carpintero	22,36	89,44	
O01OB160	4,000	h.	Ayudante carpintero	21,39	85,56	
P11P01aa	1,000	u	Precerco de pino 1H 70x30 mm	7,17	7,17	
P11L05baac	1,400	u	Puerta de paso en block ciega lisa lacada de 825 mm	277,10	387,94	
P11RM010	1,000	u	Juego manivelas acero inoxidable	18,71	18,71	
			TOTAL PARTIDA.....			**588,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

08.03 **u** **PUERTA CORTAFUEGOS EI2-60 1 HOJA 800x2030 mm HPL**

Puerta cortafuegos de una hoja de dimensiones 800x2030 mm (hueco libre de paso), homologada EI2-60-C5, con acabado en madera, en HPL (panel laminado de alta presi¾n - compacto fen¾lico), con color a elegir, formada por marco batiente de 90x30 mm, junta intumescente alrededor del marco y hoja con alma rellena de material intumescente sobre paneles de tablero de compacto fen¾lico. Conjunto mecanizado en block; incluye conjunto de tapetas lisas de 70x10 mm, cerradura de 1 punto golpe/llave y 4 pernios de acero inoxidable de pala ancha. Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaraci¾n de prestaciones) seg·n Reglamento (UE) 305/2011. Conjunto de puerta conforme a UNE-EN 1634-1 y UNE-EN 13501-2 y CTE DB SI, con manillas de acero inoxidable y cerradura en aquellas que se indique por la Dirección de Obra.

O01OB150	0,250	h	Oficial 1carpintero	22,36	5,59	
O01OB160	0,250	h.	Ayudante carpintero	21,39	5,35	
P23PSM070	1,000	u	Puerta EI2-60-C5 1 hoja 800x2030 mm HPL	249,99	249,99	
%PM0100	1,000	%	Peque±o Material	260,90	2,61	
			TOTAL PARTIDA.....			**263,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.04 **u** **PUERTA ARMARIO PASO MADERA**

ARMARIO PATINILLO -PASO de dimensiones según planos cm, formado
por puertas de tablero compacto fenólico tipo Formica Compact de 10 mm de espesor, en cualquier color y acabado de catálogo (Lisos, Colors, ColorCore, Glossy, Ligna, Metallics, Maderas, acabado satinado o rugoso,etc...) a decidir por la D.F. previa presentación de muestras, cantos rectos o postformados, en PVC/ABS de 3 mm del color de la hoja. Montantes, bisagras ocultas, anclajes y tiradores en acero inox. Incluyendo estructura de apoyo en escuadría de madera hidrófuga de 55x55 cm, herrajes de colgar y seguridad y cerradura ocultos en acero inox.; sellado de juntas con masilla elástica, tiradores de acero inox. tipo JNF IN.22.100, bombín y cerradura tipo TESA 2031/50 cromo, amaestrado.

E13A01caac	1,000	u	FRENTE ARMARIO ABATIBLE ROBLE LISA 1H 180x40 HERRAJES ACERO INOX	114,12	114,12	
			TOTAL PARTIDA.....			**114,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

08.05 **u** **REGISTRO CORTAFUEGOS EI2-60 1 HOJA 700x1800 mm ROPER**

Registro cortafuegos formado por puerta metßlica de una hoja, de dimensiones 700x1800 mm, homologado EI2-60-C5, formado por marco en chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, junta intumescente alrededor del marco, hoja de puerta construida por 2 bandejas de chapa de acero galvanizado de 0.6mm de espesor y

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			cßmara intermedia rellena de material aislante ignøfugo, tipo panel lana de roca de 55 mm de espesor (160 kg/m2) o equivalente. Incluye patillas metßlicas para fijaci¾n en obra y cerradura de llave estßndar, cuadradillo o trißngulo conforme a UNE-EN 12209. Todo el conjunto acabado lacado al horno en color a definir en obra.. Registro, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaraci¾n de prestaciones) seg·n Reglamento (UE) 305/2011. Conjunto conforme a UNE-EN 1634-1 y UNE-EN 13501-2 y CTE DB SI. Incluye ayudas y recibidos. Medida la unidad colocada y con certificado.			
O01OB130	0,500	h.	Oficial 1ª cerrajero	24,31	12,16	
O01OB140	0,500	h.	Ayudante cerrajero	20,42	10,21	
%PM0100	1,000	%	Peque±o Material	22,40	0,22	
P23PRS01011	1,000	u	Registro EI2-60 1 hoja 600x1800 mm c/cerradura	157,48	157,48	
			TOTAL PARTIDA.....			**180,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS

08.06		**m2**	**RESTAURACIÓN PUERTA MADERA EXISTENTE**			
			RestauraciÓn de carpinterøa de madera, comprendiendo: sustituciÓn de elementos deteriorados, mediante desclavado, y o despegado de pieza, posterior rearmado, con sustitución de elementos deteriorados por otros de madera curada o antigua, con ensambles similares a los originales, recuperación de jambas, decapado, lijado, tapado de fendas, grietas y agujeros con resina epoxi-madera, lijado general, etc. y barnizado color a elegir en obra, incluso pequeño material y adaptación de puerta para inclusión de cerradura maestreada.			
O01OB150	2,500	h	Oficial 1carpintero	22,36	55,90	
O01OB160	2,500	h.	Ayudante carpintero	21,39	53,48	
P01EFB020	0,010	m3	Pino Valsaøn c/I-80 <8 m sin secar	632,14	6,32	
P33C060	0,500	kg	Cola sintÚtica en envase de 25 kg	1,04	0,52	
P33AA150	0,150	kg	Resina epoxi løquida madera	18,12	2,72	
M11MM030	0,250	h	Motosierra gasolina L=40 cm 1,32 cv	2,13	0,53	
M12T010	0,250	h	Taladro elÚctrico	1,40	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**119,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA EXTERIOR

09.01 **m2** **PUERTA ACCESO ALUMINIO NOGAL RPT U<1.80 VIDRIO ARGON**

Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco con RPT con perfilería Serie S-24000 RT, alargadera de 60 mm, U menor de 1.80, color nogal oscuro. Con persiana y frailero interior. Con una transmitancia térmica de la carpinterøa máxima U=0,1.80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Acristalada con vidrio climalit bajo emisivo 3+3/12 Ar/3+3, con intercalario plástico. Instalada sobre precerco de aluminio (incluido), sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Se incluyerealización de fijos en carpintería con perfilería y vidrio igual al descrito para la puerta, cerradura y manilla vertical en ambos lados de la puerta, garantizando U. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1. Certificado previo y verificación de la U de la carpintería, antes de montaje.

O01OB130	1,500	h.	Oficial 1ª cerrajero	24,31	36,47	
O01OB140	1,500	h.	Ayudante cerrajero	20,42	30,63	
P12PW010	1,000	m2	Premarco aluminio	6,13	6,13	
P12A03dcd11	1,000	m2	Ventana - Balconera aluminio lacado RPT - Puerta U1.8	583,37	583,37	
E16EA210	1,000	m2	DOBLE ACRISTALAMIENTO CONTROL SOLAR BAJA EMISIVIDAD 6/16/4+4.2	174,89	174,89	
			TOTAL PARTIDA.....			**831,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.02 **m2** **PUERTA BALCONERA ALUMINIO NOGAL RPT U<1.80 VIDRIO ARGON - PERS+F**

Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco con RPT con perfilería Serie S-24000 RT, alargadera de 60 mm, U menor de 1.80, color nogal oscuro. Con persiana y frailero interior. Con una transmitancia térmica de la carpinterøa máxima U=0,1.80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Acristalada con vidrio climalit bajo emisivo 3+3/12 Ar/4, con intercalario plástico. Instalada sobre precerco de aluminio (incluido), sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Se incluye persiana block con capialzado oculto en forjado, FRAILEROS interiores de carpintería y realización de fijos en carpintería en panel sandwich, garantizando U. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1. Certificado previo y verificación de la U de la carpintería, antes de montaje.

O01OB130	1,500	h.	Oficial 1ª cerrajero	24,31	36,47	
O01OB140	1,500	h.	Ayudante cerrajero	20,42	30,63	
P12PW010	1,000	m2	Premarco aluminio	6,13	6,13	
P12A03dcd	1,000	m2	Ventana - Balconera aluminio lacado RPT PERSIANA Y¨FRAILERO	398,63	398,63	
E16EA210	0,700	m2	DOBLE ACRISTALAMIENTO CONTROL SOLAR BAJA EMISIVIDAD 6/16/4+4.2	174,89	122,42	
			TOTAL PARTIDA.....			**594,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

09.03 **m2** **VENTANA ALUMINIO NOGAL RPT U<1.80 VIDRIO ARGON - PERS+FRAILERO**

Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco con RPT con perfilería Serie S-24000 RT, alargadera de 60 mm, U menor de 1.80, color nogal oscuro. Con persiana y frailero interior. Con una transmitancia térmica de la carpinterøa máxima U=0,1.80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Acristalada con vidrio climalit bajo emisivo 3+3/12 Ar/4, con intercalario plástico. Instalada sobre precerco de aluminio (incluido), sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Se incluye persiana block con capialzado oculto en forjado, FRAILEROS interiores de carpintería y realización de fijos en carpintería en panel sandwich, garantizando U. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1. Certificado previo y verificación de la U de la carpintería, antes de montaje.

O01OB130	1,000	h.	Oficial 1ª cerrajero	24,31	24,31	
O01OB140	1,000	h.	Ayudante cerrajero	20,42	20,42	
P12PW010	1,000	m2	Premarco aluminio	6,13	6,13	
P12A03dcd	1,000	m2	Ventana - Balconera aluminio lacado RPT PERSIANA Y¨FRAILERO	398,63	398,63	
E16EA210	0,600	m2	DOBLE ACRISTALAMIENTO CONTROL SOLAR BAJA EMISIVIDAD 6/16/4+4.2	174,89	104,93	
			TOTAL PARTIDA.....			**554,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

09.04 **m2** **VENTANA ALUMINIO NOGAL RPT U<1.80 VIDRIO ARGON - PERSIANA**

Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco con RPT con perfilería Serie S-24000 RT, alargadera de 60 mm, U menor de 1.80, color nogal oscuro. Con persiana y frailero interior. Con una transmitancia tér-

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			mica de la carpinterøa máxima U=0,1.80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Acristalada con vidrio climalit bajo emisivo 3+3/12 Ar/4, con intercalario plástico. Instalada sobre precerco de aluminio (incluido), sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Se incluye persiana block con capialzado oculto en forjado,. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1. Certificado previo y verificación de la U de la carpintería, antes de montaje.			
O01OB130	0,800	h.	Oficial 1ª cerrajero	24,31	19,45	
O01OB140	0,800	h.	Ayudante cerrajero	20,42	16,34	
P12PW010	1,000	m2	Premarco aluminio	6,13	6,13	
E16EA210	0,600	m2	DOBLE ACRISTALAMIENTO CONTROL SOLAR BAJA EMISIVIDAD 6/16/4+4.2	174,89	104,93	
P12A03dcd333	1,000	m2	Ventana - Balconera aluminio lacado RPT PERSIANA	350,02	350,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**496,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 PINTURA						
10.01		**m2**	**PINT.PLAST.ACRIL.MATE LAVAB.B/COLOR**			
			Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.			
O01OB230	0,130	h.	Oficial 1ª pintura	22,36	2,91	
O01OB240	0,130	h.	Ayudante pintura	16,51	2,15	
P25OZ040	0,070	l.	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	8,42	0,59	
P25OG040	0,060	kg	Masilla ultrafina acabados Plasmont	1,50	0,09	
P25EI030	0,300	l.	P. pl. acríl. esponjable Tornado Profesional	3,08	0,92	
P25WW220	0,200	ud	Pequeño material	1,10	0,22	
			TOTAL PARTIDA.....			**6,88**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
10.02		**M2**	**ESMALTE SATINADO S/METAL**			
			Pintura al esmalte satinado, dos manos y dos manos e imprimación antioxidante de fosfato de zinc, color RAL a decidir en obra, i/rascado de los óxidos y limpieza manual. Medida la superficie.			
O01040	0,200	h.	Oficial primera	11,15	2,23	
P33600	0,200	kg	Minio electrolítico	50,76	10,15	
P33680	0,500	kg	Esmalte satinado s/metal	6,23	3,12	
			TOTAL PARTIDA.....			**15,50**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
10.03		**m2**	**ESMALTE SATINADO S/MADERA**			
			Pintura al esmalte satinado sobre carpintería de madera, i/lijado, imprimación, plastecido, mano de fondo y acabado con una mano de esmalte.			
O01OB230	0,310	h.	Oficial 1ª pintura	22,36	6,93	
O01OB240	0,310	h.	Ayudante pintura	16,51	5,12	
P25MA030	0,130	l.	Imp. p. abierto fungi. incol. Montoxyl Fondo	9,08	1,18	
P25OS030	0,200	l.	Imprimac. sintética bla. satin. Sellalux	10,11	2,02	
P25JA100	0,250	l.	E. laca poliuret. satinada color Luxatin	14,60	3,65	
P25WW220	0,080	ud	Pequeño material	1,10	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**18,99**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
10.04		**m2**	**MARTELE COLOR**			
			Pintura al martele color con pistola sobre carpintería metálica en perfiles de escasa superficie, i/limpieza, mano de imprimación y acabado a dos manos. Se incluye la p.p. de tapado previo de la zona no pintable, recortes y empapelado, así como la limpieza total del conjunto. Se incluye en la medición la de los totales de los perfiles instalados, siendo medible posteriormente en obra la cantidad finalmente resultante.			
O01OB230	0,400	h.	Oficial 1ª pintura	22,36	8,94	
O01OB240	0,400	h.	Ayudante pintura	16,51	6,60	
P25OU020	0,100	l.	Imp. anticorrosiva minio blanco	10,91	1,09	
P25JM050	0,100	l.	Esmalte martelé	13,83	1,38	
P25WW220	10,000	ud	Pequeño material	1,10	11,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**29,01**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.05		**m2**	**REVESTIMIENTO PÉTREO JUNOREV RUGOSO 100% ACRÍLICO BLANCO/COLOR**			
			Revestimiento liso para fachadas Junorev Rugoso de Juno, basado en resinas acrílicas puras, dispersadas en medio acuoso. Impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua. Aplicado sobre una mano de Primerlite en sustratos nuevos. Para protecci¾n y decoraci¾n de superficies minerales. Y para el pintado de los suelos en instalaciones deportivas. Aplicaci¾n con brocha, rodillo o pistola. Aplicar 1 mano de imprimaci¾n Primerlite, 1 mano de Junorev liso diluido en un 10% y 1 mano de Junorev rugoso. No aplicar sobre soportes cuya temperatura sea menor de 5¦C ni excesivamente calientes o con previsi¾n de lluvia. Aplicaci¾n y preparaci¾n del soporte seg·n se especifica en ficha tÚcnica de producto. Precio para envases de 15 litros. Producto certificado seg·n EN 1504-2 con marcado CE y DdP (Declaraci¾n de prestaciones) seg·n Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0,150	h.	Oficial primera	23,33	3,50	
O01OA060	0,150	h.	Peón especializado	20,42	3,06	
P25OZ090	0,166	l	Imprimaci¾n al disolvente Primerlite a base de resinas de plioli	13,82	2,29	
P25FE240	0,250	l	Revestimiento pÚtreo 100% acrølico Junorev liso exc. calidad bla	8,35	2,09	
P25FE250	1,000	l	Revestimiento pÚtreo 100% acrølico Junorev rugoso exc. calidad b	8,35	8,35	
P25WW220	0,080	ud	Pequeño material	1,10	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**19,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.06		**m2**	**RESTAURACIÓN MECÁNICA BALCÓN FUNDICIÓN**			
			Restauración de balcón metálico de fundición, comprendiendo: reparaciones mecánicas consistentes en la sustitución de las pletinas de base donde se construye el suelo del balcón, revisión y cambio de rizados y decoraciones del barandal, ajuste de la remacherøa, enderezado de balaustres y barandal superior, limpieza general y decapado de pinturas mecánicamente o con decapantes genéricos adecuados al tipo de pintura, eliminación de óxidos mediante desoxidante tipo verseno derivado del ácido EDTA, sosa cáustica o ácido oxálico y mecánicamente con cepillos metálicos incluso lijado, limpieza de uniones con chorro de aire a presión, listo para pintar.			
O01OB140	1,000	h.	Ayudante cerrajero	20,42	20,42	
O01OA070	1,000	h.	Peón ordinario	19,44	19,44	
P01T030	2,000	kg	Hierro fundido en fundici¾n gris	5,97	11,94	
P33J130	0,275	l	Gel decapante eliminaci¾n pinturas	9,79	2,69	
P33H030	0,385	l	Disolvente sintÚtico aguarrßs mi	3,83	1,47	
M06CE030	0,110	h	Compresor estßtico elÚctrico m.p. 5 m3/min	3,64	0,40	
M12W020	0,165	h	Rodillo giratorio de hilos	3,48	0,57	
			TOTAL PARTIDA.....			**56,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

10.07		**m2**	**ESMALTE EFECTO FORJA NEGRO/COLOR EXTERIOR**			
			Esmaltado aspecto forja, para superficies metálicas (hierro, acero) con esmalte de hierro micáceo de textura fina, basado en resinas alquídicas al disolvente, antioxidante, con gran resistencia a la intemperie y bajo olor. En superficies nuevas o no tratadas anteriormente aplicar 2 manos esmalte a brocha, rodillo o pistola. Aplicar previamente 1 mano de imprimación anticorrosiva de alto contenido en sólidos.			
O01OB230	0,400	h.	Oficial 1ª pintura	22,36	8,94	
P25OU060	0,400	l	Minio de plomo marino	9,64	3,86	
P25RO050	0,100	l	Esmalte efecto forja negro/color exterior base disolvente	11,60	1,16	
P25WW220	0,080	ud	Pequeño material	1,10	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**14,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SUBCAPÍTULO 11.01 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

11.01.01 **M2** **Instalación elécttrica básica**

Instalación eléctrica de la edificación, según datos del proyecto. Considerando la ejecución de canalizaciones vistas donde la tabiquería no se modifica, y canalizaciones ocultas donde ésta sí se modifica. Puntos de toma de red, datos, electricidad, alumbrado y portero automático.
Sólo se modificará la instalación nueva a efectuar en las salas de nueva creación. El resto de salas se mantendrá en su situación inicial, dotándose de elementos de telefonía-datos y tomas eléctricas vistas.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **20,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 11.02 ALUMBRADO DE EMERGENCIA

11.02.01 **Ud.** **Línea empotrada Cu ES07Z1-K 3x1,5 mm²**

Línea de 3x1,5 mm² a base de conductores de cobre aislado tipo ES07Z1-K de 750 V. de nivel de aislamiento; No propagador de la llama, según norma UNE EN 50265-2-1; no propagador del incendio, según norma UNE EN 50266-2-4; UNE 20427; libre de halógenos, según norma UNE EN 50267-2-1; reducida emisión de gases tóxicos; baja emisión de humos opacos, según norma UNE EN 50268; nula emisión de gases corrosivos, según norma UNE EN 50267-2-3; fabricado según norma UNE 211002 con: conductor de cobre clase 5, aislamiento tipo TIZ1, en instalación empotrada bajo tubo de PVC semirígido de doble envoltura de ø16 mm., incluso p.p. de material accesorio para embridado, etiquetado y mano de obra de instalación y conexionado.

H07Z1-K1.5	3,000	ml	Conductor Cu H07Z1-K 1,5 mm²	0,34	1,02	
PVC16SR	1,000	ml	Tubo PVC semirígido ø16 mm	0,20	0,20	
OF1ELEC	0,100	h	Oficial 1ª electricista	24,31	2,43	
%MEDAUX1	5,000	%	Medios auxiliares.(s/Total)	3,70	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

11.02.02 **Ud** **EMERGENCIA LED 165 Lm EXTERIOR/pc**

Punto de luz de emergencia realizado en canalización exterior, contando 3 metros de tubo de PVC rígido de doble envoltura de 16 mm. o en canal protector PVC color blanco de 25x16 mm.y conductores de cobre, tipo ES07Z1-K de 3x1,5 mm² de sección, incluido aparato de emergencia autónomo LED de señalización permanente de 165 Lm. empotrado, tipo DAISALUX, o similar, con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 230 V., incluso marco de enrasado, p.p. de material accesorio y mano de obra de montaje y conexionado.

E31.5M	3,000	Ml	Línea empotrada Cu ES07Z1-K 3x1,5 mm²	5,34	16,02	
EM LED 165	1,000	Ud	Emergencia LED exterior 165 Lm. perman.	61,48	61,48	
O01OB200	0,330	h.	Oficial 1ª electricista	18,45	6,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**83,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11.02.03 **Ud** **EMERGENCIA LED 70 Lm EXTERIOR/PC**

Punto de luz de emergencia realizado en canalización exterior, contando 3 metros de tubo de PVC rígido de doble envoltura de 16 mm. o en canal protector PVC color blanco de 25x16 mm.y conductores de cobre, tipo ES07Z1-K de 3x1,5 mm² de sección, incluido aparato de emergencia autónomo LED de señalización permanente de 70 Lm. empotrado, tipo DAISALUX, o similar, con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 230 V., incluso marco de enrasado, p.p. de material accesorio y mano de obra de montaje y conexionado.

E31.5M	3,000	Ml	Línea empotrada Cu ES07Z1-K 3x1,5 mm²	5,34	16,02	
EM LED 70	1,000	Ud	Emergencia LED ext. 70 Lm permanente	45,44	45,44	
O01OB200	0,330	h.	Oficial 1ª electricista	18,45	6,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**67,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

11.02.04 **Ud** **PUNTO DE AL. EMERGENCIA (PVC)**

Punto de luz de emergencia realizado en canalización exterior, en bandeja o bajo tubo, contando 3 metros de tubo de PVC rígido enchufable, o de tubo de PVC semirrígido coarrugado de 16 mm.roscado de 16 mm. y conductores de cobre, tipo H07V-K de 3x1,5 mm² de sección, incluso p.p. de material accesorio y mano de obra de montaje y conexionado.

H31.5XP	1,000	Ml	Línea exterior Cu H07V-K 3x1,5 mm² (PVC)	3,96	3,96	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

11.02.05 **Ud** **SEÑAL POLIESTIRENO 210x297 FOTOLUM.**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, según UNE 23-033-81, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0,050	h.	Peón especializado	20,42	1,02	
P23FK350	1,000	ud	Señal PVC 210x297mm.fotolumi.	6,47	6,47	
			TOTAL PARTIDA.....			**7,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 11.03 ALUMBRADO INTERIOR

11.03.01 **UD** **DETECTOR DE MOVIMIENTO LUXOMAT**

Detector de movimiento para techo programable vía mando a distancia referencia PD3N-1C marca BEG Luxomat.
Un canal para conmutar la iluminación
Sistema óptico de última generación que detecta hasta al más pequeño movimiento
Detección ininterrumpida en circuito en paralelo de varios detectores
Posibilidad de conmutación manual mediante pulsador
Funciones adicionales programables mediante mando a distancia (opcional)
Valores por defecto preconfigurados: 10 min. y 500 Lux
Pasillos / Zonas de paso, Escaleras, Aseos, Salas técnicas/ de almacenaje

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **74,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

11.03.02 **UD** **DOWNLIGHT ENERGY 2245 1722 19W 4K CLD CELL BLANCO**

Suministro e instalación de downlight LED marca DISANO referencia DISA 221722100.
Con las siguientes caraterísticas:

- Cableado CLD
- Peso 0.6 kg
- Fuente lumínica LED 2316lm-4000K-CRI 90
- Potencia 19 W

Se incluye en el precio la retirada y reciclaje de los equipos actuales instalados.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **49,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

11.03.03 **UD** **PANELTECH 1857 34W 4000K CELL BLANCO UGR<19**

Suministro e instalación de panel LED marca DISANo referencia DISA 2218571000. Con las siguientes caraterísticas:

- Cableado CLD
- Fuente lumínica LED 3470lm-4000K-CRI 80
- Potencia 34 W

Se incluye en el precio la retirada y reciclaje de los equipos actuales instalados.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **79,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

11.03.04 **UD** **PANELT HP A 1848 33W 4K CELL BLANCO UGR<19**

Suministro e instalación de panel LED marca DISANO referencia DISA 2218481700. Con las siguientes caraterísticas:

- Cableado CLD
- Peso 6.83 kg
- Fuente lumínica LED 3470lm-4000K-CRI 80
- Potencia 33 W

Se incluye en el precio la retirada y reciclaje de los equipos actuales instalados.

Sin descomposición

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....			**54,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 11.04 TLCO

APARTADO 11.04.01 INFRAESTRUCTURAS PARA REDES DE OPERADORES

11.04.01.01 **Ud** **CANALIZACIÓN EXTERNA INFERIOR Y REGISTRO DE ENLACE**

Ud. Canalización externa inferior enterrada, compuesta de 4 tubos de 63 mm de diametro de PVC de pared inetrior lisa, uniendo arqueta de entrada y RE debidamente instalado y sin incluir las ayudas de albañilería.

0,5 M3 de hormigón de relleno H-50 T/Max 18-20 mm, 15 Mts. canalización de 5 tubos de PVC de diámetro 63 mm, norma UNE 50086, 1 R.E.= Registro de Enlace (45x45x 12), según normativa, en parte interior muro de fachada, 5 Ud. Separadores de tubos diámetro 63 mm., 1 Instalación de conductos para canalización externa entre Arqueta de Entrada y punto de entrada general. Instalación de registro de enlace en pared interior del muro interior para posterior tendido de canalización de enlace inferior.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **194,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

11.04.01.02 **Ud** **CANALIZACIÓN DE ENLACE INFERIOR**

Ud. Canalización de enlace inferior, compuesta de 4 tubos de 40 mm de PVC de pared interior lisa , uniendo RE y PAU, debidamente instalado con grapas en techo planta sótano, con hilo guía.

12 Mts. canalización de 5 tubos de PVC , diámetro 40 mm. norma UNE 50086, 1 Caja de grapas para fijación de canalización en techo, 1 Instalación de conductos correspondientes a la canalización de enlace inferior entre Registro de enlace inferior y RITI grapeado por techo.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **93,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO 11.04.02 R.T.V., SATÉLITE Y CABLE

11.04.02.01 **ud** **ANTENA PARA RECEPCIÓN DE EMISIONES TERRENALES.**

Suministro e instalación de antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, modelo Bux-Titan "FRINGE", de 45 elementos, 17 dB de ganancia, 31 dB de relación D/A y 1110 mm de longitud, con dipolo activo, de 15 dB de ganancia. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **71,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

11.04.02.02 **ud** **ANTENA PARA RECEPCIÓN DE EMISIONES TERRENALES.**

Suministro e instalación de antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **32,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

11.04.02.03 **ud** **CABECERA RTV (Amplificación)**

Equipo de cabecera formado por 1 central amplificadora, para FM y televisión analógica UHFy TDT, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **100,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

11.04.02.04 **m.** **CABLEADO COAX. TIPO-4 EXT. DE BAJADA ANTENA**

Cable coaxial de exterior de 75 ohmios, (cubierta PE), conforme a la norma UNE-EN 50117-6, para red de dispersión principal de istemas de TV digital terrestre y satélite, FM y DAB (radio digital), totalmente instalado.

TO01OB222	0,002	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	17,02	0,03
TO01OB223	0,002	h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	15,92	0,03

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
T22TB320	1,000	m.	Cable coaxial Cu 75 ohmios cubierta PE	0,61	0,61	
T01DW090	0,500	ud	Pequeño material	1,02	0,51	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

11.04.02.05 **ud** **PUNTO DE ACCESO DE USUARIO RTV**

Punto de Acceso de Usuario (PAU) para los servicios de Radio y Televisión tanto terrenal como de satélite o cable, incluyendo repartidores con conmuntador para selección de operador de TV digital con 4 salidas transparentes en 47-2.150 MHz., resistencia adaptadora de 75 ohmios, pequeño material de instalación, mano de obra y montaje en perfecto funcionamiento. Incluso cable tipo C1 para conexión de RS a RTR con una longitud aproximada de 10 m.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **76,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

11.04.02.06 **ud** **RED INTERIOR DE USARIO RTV/RTCLA**

Red interior de usuario para el servicio de RTV/RTCLA compuesta por conexionado a bases de acceso terminal(tomas) en puestos informaticos y tomas, incluso embellecedores TV-FM/FI si necesarios, y cable coaxial tipo C1 desde PAU a cada toma/puesto, incluso mano de obra y montaje en perfecto funcionamiento.

- 230 Mt.aproximadamente de cable coaxial tipo 1, desde PAU a tomas

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **209,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

11.04.02.07 **ud** **PUNTO TOMA (BAT) RTV**

Registro de toma y base de acceso terminal (BAT) formado por caja de plástico universal para empotrar con grado de protección IP 33,5., para fijación de elemento de conexión de TV digital terrestre y satélite, FM y DAB, p.p. de conexión de cable coaxial de red interior de vivienda, conexiones y material auxiliar. Instalado.

TO01OB222	0,300	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	17,02	5,11	
TO01OB224	0,300	h.	Ayudante Instalador telecomunicación	15,28	4,58	
T22TR560	1,000	ud	Caja empotrar universal redonda	0,74	0,74	
T22TM010	1,000	ud	Toma terminal TV/FM-SAT (FI)	4,01	4,01	
T22TM110	1,000	ud	Embellecedor TB+RDSI	0,30	0,30	
T01DW090	0,500	ud	Pequeño material	1,02	0,51	
			TOTAL PARTIDA.....			**15,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

11.04.02.08 **ud** **PUNTO TOMA (BAT) COAXIAL**

Registro de toma y base de acceso terminal (BAT) para red de cables coaxiales, formado por caja de plástico universal para empotrar con grado de protección IP 33,5., para fijación de elemento de conexión de la telecomunicación por banda ancha , p.p. de cable coaxial de red interior de vivienda, conexiones, material auxiliar. Instalado.

O01OB222	0,250	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	17,02	4,26	
O01OB224	0,250	h.	Ayudante Instalador telecomunicación	15,28	3,82	
P22TR560	1,000	ud	Caja empotrar universal redonda	0,74	0,74	
P22TM060	1,000	ud	Toma terminal TLCA	5,80	5,80	
P22TB310	1,000	m.	Cable coaxial Cu 75 ohmios cubierta PVC	0,61	0,61	
CONECTFMA	2,000	ud	Conector tipo F Macho	0,98	1,96	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,38	1,38	
			TOTAL PARTIDA.....			**18,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

11.04.02.09 **ud** **PUNTO TOMA (BAT) RJ45 C6 UTP**

Registro de toma y base de acceso terminal (BAT) RJ45 categoría 6 UTP, empotrada, montada e instalada.

O01OB222	0,200	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	17,02	3,40	
O01OB223	0,200	h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	15,92	3,18	
P22IM040	1,000	ud	Conector toma RJ-45 C6 UTP	6,58	6,58	
P22IM080	1,000	ud	Frontal 45x45 para 1 RJ-45 C6/C5e	1,57	1,57	
			TOTAL PARTIDA.....			**14,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.04.02.10		**m.**	**CABLEADO COAX. TIPO-RG59 RED DE INTERIOR**			
			Cable coaxial de interior de 75 ohmios, (cubierta PVC) tipo RG59, conforme a las normas UNE-EN 50117-2-1 y UNE-EN 50117-2-2, para red interior de cables coaxiales, totalmente instalado.			
TO01OB222	0,004	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	17,02	0,07	
TO01OB223	0,004	h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	15,92	0,06	
T22TB315	1,000	m.	Cable coaxial Cu 75 ohmios cubierta PVC RG59	0,57	0,57	
T01DW090	0,500	ud	Pequeño material	1,02	0,51	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

11.04.02.11		**m.**	**CABLEADO INTERIOR UTP CAT. 6 PVC**			
			Cableado de par trenzado para red de interior de usuario, formada por cable UTP de 4 pares, categoría 6 PVC libre de halógenos, instalado, montaje y conexionado.			
O01OB222	0,100	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	17,02	1,70	
P22IB080	1,000	m.	Cableado Cat. 6 UTP(4 pares) PVC	0,68	0,68	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,38	1,38	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

APARTADO 11.04.03 FIBRA OPTICA

SUBAPARTADO 11.04.03.01 PUNTO ACCESO USUARIO RED DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA

11.04.03.01.01		**ud**	**PUNTO DE ACCESO AL USUARIO FIBRA ÓPTICA**			
			Punto de acceso al usuario (PAU), que permite el intercambio entre la red de dispersión / distribución y de interior de usuario, instalado en el registro de terminación de red,incluido roseta de terminación de red con dos acoplado-res, dos conectores SC / APC, conexionado y material auxiliar. Instalado.			
TO01OB222	0,250	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	17,02	4,26	
TO01OB224	0,250	h.	Ayudante Instalador telecomunicación	15,28	3,82	
T22TP015	1,000	ud	Roseta de terminación de red con dos acopladores	5,58	5,58	
TCONECSC	2,000	ud	Conector SC / APC	2,16	4,32	
T01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,02	1,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**19,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS

SUBAPARTADO 11.04.03.02 CABLEADOS PARA RED DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA

11.04.03.02.01		**m.**	**CABLEADO FO MONOMODO 2 FIBRAS RED INTERIOR**			
			Cableado de 2 fibras monomodo con refuerzo de aramida y cubierta de LSZH, no propagador de la llama y baja emisión de humos, para red interior. Instalado y conexionado.			
O01OB222	0,010	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	17,02	0,17	
O01OB223	0,011	h.	Oficial 2ª Instalador telecomunicación	15,92	0,18	
P22IF050	1,000	m.	Cab.mon. horizontal 2 fib. LSZH.	0,87	0,87	
P01DW090	0,150	ud	Pequeño material	1,38	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBAPARTADO 11.04.03.03 RED INTERIOR FIBRA ÓPTICA						
11.04.03.03.01		**ud**	**PUNTO TOMA (BAT) FIBRA OPTICA**			
			Registro de toma y base de acceso terminal (BAT) para red de fibra óptica, formado por caja de plástico universal para empotrar con grado de protección IP 33,5., con adaptador SC/APC , p.p. de cable fibra óptica de red interior de vivienda, conexiones, material auxiliar. Instalado.			
O01OB222	0,250	h.	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	17,02	4,26	
O01OB224	0,250	h.	Ayudante Instalador telecomunicación	15,28	3,82	
P22TR560	1,000	ud	Caja empotrar universal redonda	0,74	0,74	
P22TM060	1,000	ud	Toma terminal TLCA	5,80	5,80	
P22TB310	1,000	m.	Cable coaxial Cu 75 ohmios cubierta PVC	0,61	0,61	
CONECTFMA	2,000	ud	Conector tipo F Macho	0,98	1,96	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,38	1,38	
			TOTAL PARTIDA.....			**18,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 11.05 DOCUMENTACION

11.05.01		**ud**	**DOCUMENTACION PARA TRAMITACION ADMINISTRATIVA**			
			Redacción de toda la documentación legal necesaria para la tramitación administrativa de las instalaciones eléctricas ejecutadas tales como: certificados de instalación, homologaciones, y toda la documentacion que en su momento exija la administración para la puesta en servicio de las instalaciones. Incluso gestiones y consultas precisas para su realización y tramitación, incluso tasas del Organismo de Control.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**147,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 12 VENTILACIONES

12.01 **m.** **COND. FLEXIBLE ALUMINIO D=102mm**

Conducto flexible de 102 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20ºC y 250ºC, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.

O01OB170	0,200	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	4,86
P21CF150	1,000	m.	Conducto flexiver D=102	2,33	2,33
P21CF200	0,500	ud	Manguito corona D=102	4,65	2,33
P21CF050	0,100	ud	Cinta de aluminio Climaver	11,17	1,12
			TOTAL PARTIDA.....		**10,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.02 **ud** **EXTRACTOR 95 m3/h.**

Extractor axial de 95 m3/h., fabricado en plástico inyectado de color blanco, con motor monofásico.

O01OB170	1,000	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	24,31
P21V450	1,000	ud	Extractor aseo 95 m3/h	35,49	35,49
			TOTAL PARTIDA.....		**59,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

12.03 **UD** **REJILLA VENTIL. EXTERIOR - INTERIOR**

Suministro y recibido de rejilla de aluminio con lamas para ventilación, de medidas 30 x30 cm, para ventilación ubicadas en fachadas, tomadas con mortero de cemento 1/6, i/anclajes, soldaduras refinos, etc. de lamas de chapa plegada galvanizada de 8 mm de espesor y 5 cm de desarrollo, con bastidor perimetral del mismo material, toda prelacada con acabado PVDF con un espesor de 25 micras color Silver Metalic (LG02/RAL 9006), soldado a tubos de acero o sujección a estructura o albañilería con tornillos de acero de expansión mecánica tipo Hilti HSL M 8/20, taladros etc., con repaso de todas las soldaduras con pintura galvánica y resinas. Totalmente montado, colocado y nivelado, soldado en taller, según detalle planos.

O01OB170	0,500	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	12,16
P21RR0105265	1,000	ud	Rejilla aluminio lamas 30x30	47,17	47,17
			TOTAL PARTIDA.....		**59,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

12.04 **u** **REJILLA EXTRACCIÓN AUTOREGULABLE 115x280 mm**

Rejilla de extracción de aire auto regulable, de una instalación de ventilación natural, para colocación en local húmedo (bajo, aseo o cocina), de dimensiones totales de 115 x 280 mm, en color blanco. Formado por marco y rejilla desmontable fabricados en PVC. Totalmente instalada; i/p.p. de ajustes y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3.

O01OB170	0,200	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	4,86
P21NR030	1,000	u	Marco+Reji. Extr. Autorreg. 115x280 mm Blanco	2,38	2,38
%PM0100	1,000	%	Peque±o Material	7,20	0,07
			TOTAL PARTIDA.....		**7,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

12.05 **u** **AIREADOR AUTORREGULABLE 30-45 m¦/h**

Rejilla de entrada de aire (aireador) auto regulable de caudal constante, para instalación en carpintera exterior en locales secos. Para caudales de 30-45 m3/h. Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3.

O01OB170	0,200	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	4,86
P21NA020	1,000	u	Entrada Aire Autorregul. 30-45 m3/h	2,79	2,79
%PM0100	1,000	%	Peque±o Material	7,70	0,08
			TOTAL PARTIDA.....		**7,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

12.06 **u** **DIFUSOR CUADRADO 300x300mm C/REG.**

Difusor cuadrado de 300x300 de techo construido en perfil de aluminio extruødo, con dispositivo de regulación de caudal, instalado con puente de montaje, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-25.

O01OB170	0,500	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	12,16
P21DDC100	1,000	u	Difusor cuadrado 300x300 mm c/regulador	46,35	46,35
			TOTAL PARTIDA.....		**58,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

12.07 **m** **TUBERÍA PARED DOBLE GALVANIZADA D=175mm**

Tubería de pared doble de D=175 mm y 0,5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada lisa, 0,8 mm en accesorios, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demßs accesorios, con aislamiento, instalado.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OB170	0,500	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	12,16	
O01OB180	0,500	h	Oficial 2¬ fontanero calefactor	23,33	11,67	
P21DCD150	1,000	m	Tubo galv.p.d. e=0,5/0,8.D=175	39,66	39,66	
%MA2000	20,000	%	Medios auxiliares	63,50	12,70	
			TOTAL PARTIDA.....			**76,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

12.08 **m** **CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO ISOVER 152 mm**

Conducto flexible de 152 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster (3 capas: aluminio-poliéster-aluminio), reacción al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20ºC y 250ºC, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.

O01OB170	0,200	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	4,86	
P21DCF110	1,000	m	Conducto flexiver clima 152 mm	4,76	4,76	
P21DCF210	0,500	u	Manguito corona 152 mm	3,89	1,95	
P21DCF050	0,100	u	Cinta de aluminio Climaver 50 m	13,85	1,39	
			TOTAL PARTIDA.....			**12,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

12.09 **m** **CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO ISOVER 180 mm**

Conducto flexible de 180 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster (3 capas: aluminio-poliéster-aluminio), reacción al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20ºC y 250ºC, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.

O01OB170	0,200	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	4,86	
P21DCF170	1,000	m	Conducto flexible D=180	2,35	2,35	
P21DCF220	0,500	u	Manguito corona D=180	4,03	2,02	
P21DCF050	0,150	u	Cinta de aluminio Climaver 50 m	13,85	2,08	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 13 FONTANERIA Y SANEAMIENTO

SUBCAPÍTULO 13.01 FONTANERIA

13.01.01 **m.** **Tubería Polipropileno PN 20 16/2,7**

Tubería de Polipropileno PN 20 POLYSAN o similar, ø 16/2.7, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación de modo soldado, "T", cocos, manguitos, reducciones, etc, liras de dilatación, construidas según detalle, soportes distanciados 1 m., protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo), pequeño material empleado y pruebas de estanqueidad, realizadas y suministradas s/CTE-HS-4 y UNE 53380-DIN8077, con accesorios termosodados. Medida la longitud. Incluso calorifugado con coquilla elastomérica flexible de células cerradas tipo AF/Armaflex.

O01OB170	0,190	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	4,62	
P17LT010	1,000	m.	Tubo polipropil. PN20 16x2,7	1,31	1,31	
P17LP010	0,600	ud	Codo 90º polipropileno 16 mm.	0,50	0,30	
P17LP170	0,200	ud	Manguito polipropileno 16 mm.	0,41	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			**6,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

13.01.02 **m** **Tubería Polipropileno PN 20 ø 20/3.4**

Tubería de Polipropileno PN 20 POLYSAN o similar, ø 20/3.42, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación de modo soldado, "T", cocos, manguitos, reducciones, etc, liras de dilatación, construidas según detalle, soportes distanciados 1 m., protecci¾n de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo), pequeño material empleado y pruebas de estanqueidad, realizadas y suministradas s/CTE-HS-4 y UNE 53380-DIN8077, con accesorios termosodados. Medida la longitud. Incluso calorifugado con coquilla elastomérica flexible de células cerradas tipo AF/Armaflex.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **6,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

13.01.03 **m** **Tubería Polipropileno PN 20 ø 25/4,2**

Tubería de Polipropileno PN 20 POLYSAN o similar, ø 25/4,2, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación de modo soldado, "T", cocos, manguitos, reducciones, etc, liras de dilatación, construidas según detalle, soportes distanciados 1 m., protecci¾n de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo), pequeño material empleado y pruebas de estanqueidad, realizadas y suministradas s/CTE-HS-4 y UNE 53380-DIN8077, con accesorios termosodados. Medida la longitud. Incluso calorifugado con coquilla elastomérica flexible de células cerradas tipo AF/Armaflex.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **7,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

13.01.04 **u** **VÁLVULA DE PASO 18 mm 1/2" MANDO REDONDO**

Vßlvula de paso de 18 mm. 1/2" de dißmetro, para empotrar cromada y de paso recto, colocada mediante uni¾n roscada, con mando redondo. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de peque±o material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

O01OB170	0,200	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	4,86	
P17XP040	1,000	u	Llave paso empotrar mando redondo 18 mm	9,28	9,28	
%PM0200	2,000	%	Peque±o Material	14,10	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....			**14,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

13.01.05 **ud** **LLAVE CUARTO HÚMEDO 1 1/4"**

LLAVE EMPOTRADA 1 1/4" PN 16-90ºC. CON CABEZAL Y FLORON TIPO STANCA-UNICAP DE STANDAR HIDRAULICA S.A. O SIMILAR, PARA COLOCAR EN CUARTOS HUMEDOS, INCLUSO ELEMENTOS NECESARIOS Y MANO DE OBRA DE COLOCACION.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **37,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

13.01.06 **ud** **LLAVE ESFERA GIACOMINI R-250 D 2"**

Llave de Esfera Cromada GIACOMINI R-250 D 2", instalada de forma roscada, con cuerpo y bola de Laton Cromado, y asiento de Teflon, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación y pequeño material empleado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **38,02**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

13.01.07 **ud** **LLAVE ESFERA GIACOMINI R-250 D 1 1/2"**

Llave de Esfera Cromada GIACOMINI R-250 D 1 1/2", instalada de forma roscada, con cuerpo y bola de Laton Cromado, y asiento de Teflon, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación y pequeño material empleado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... **25,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 13.02 SANEAMIENTO VERTICAL

13.02.01 **m** **TUBER-A PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=40 mm**

Tuberøa de PVC serie B, de 40 mm de dißmetro, uni¾n pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuaci¾n de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.

O01OB170	0,050	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	1,22	
O01OB180	0,050	h	Oficial 2¬ fontanero calefactor	23,33	1,17	
P17VC020	1,000	m	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm	1,84	1,84	
P17VPC020	0,300	u	Codo M-H 87¦ PVC serie B junta pegada 40 mm	0,91	0,27	
P17VPM020	0,100	u	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 40 mm	0,87	0,09	
%PM0200	2,000	%	Peque±o Material	4,60	0,09	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.02.02 **m** **TUBER-A PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=50 mm**

Tuberøa de PVC serie B, de 50 mm de dißmetro, uni¾n pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuaci¾n de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.

O01OB170	0,050	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	1,22	
O01OB180	0,050	h	Oficial 2¬ fontanero calefactor	23,33	1,17	
P17VC030	1,000	m.	Tubo PVC evac.serie B j.peg.50mm	1,76	1,76	
P17VPC030	0,300	u	Codo M-H 87¦ PVC serie B junta pegada 50 mm	1,61	0,48	
P17VPM030	0,100	u	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 50 mm	1,22	0,12	
%PM0200	2,000	%	Peque±o Material	4,80	0,10	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

13.02.03 **m** **TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=75 mm**

Tuberøa de PVC serie B, de 75 mm de dißmetro, uni¾n pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuaci¾n de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.

O01OB170	0,075	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	1,82	
O01OB180	0,075	h	Oficial 2¬ fontanero calefactor	23,33	1,75	
P17VC040	1,000	m	Tubo PVC serie B junta pegada 75 mm	3,79	3,79	
P17VPC040	0,300	u	Codo M-H 87¦ PVC serie B junta pegada 75 mm	1,80	0,54	
P17VPM040	0,100	u	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 75 mm	2,36	0,24	
P17VPA020	0,650	u	Abrazadera tubo PVC 75 mm	1,66	1,08	
%PM0200	2,000	%	Peque±o Material	9,20	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			**9,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.02.04		**m**	**TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=90 mm**			
			Tuberøa de PVC serie B, de 90 mm de dißmetro, uni¾n pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuaci¾n de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
O01OB170	0,075	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	1,82	
O01OB180	0,075	h	Oficial 2¬ fontanero calefactor	23,33	1,75	
P17VC050	1,000	m	Tubo PVC serie B junta pegada 90 mm	4,40	4,40	
P17VPC050	0,300	u	Codo M-H 87¦ PVC serie B junta pegada 90 mm	2,60	0,78	
P17VPM050	0,100	u	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 90 mm	3,21	0,32	
P17VPA030	0,650	u	Abrazadera tubo PVC 90 mm	1,92	1,25	
%PM0200	2,000	%	Peque±o Material	10,30	0,21	
			TOTAL PARTIDA.....			**10,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

13.02.05		**m**	**TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm**			
			Tuberøa de PVC serie B, de 110 mm de dißmetro, uni¾n pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuaci¾n de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
O01OB170	0,075	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	1,82	
O01OB180	0,075	h	Oficial 2¬ fontanero calefactor	23,33	1,75	
P17VC060	1,000	m	Tubo PVC serie B junta pegada 110 mm	5,67	5,67	
P17VPC060	0,300	u	Codo M-H 87¦ PVC serie B junta pegada 110 mm	3,75	1,13	
P17VPM060	0,100	u	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 110 mm	3,97	0,40	
P17VPA040	0,650	u	Abrazadera tubo PVC 110 mm	2,20	1,43	
%PM0200	2,000	%	Peque±o Material	12,20	0,24	
			TOTAL PARTIDA.....			**12,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

13.02.06		**m**	**TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=125 mm**			
			Tuberøa de PVC serie B, de 125 mm de dißmetro, uni¾n pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuaci¾n de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
O01OB170	0,075	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	1,82	
O01OB180	0,075	h	Oficial 2¬ fontanero calefactor	23,33	1,75	
P17VC070	1,000	m	Tubo PVC serie B junta pegada 125 mm	6,47	6,47	
P17VPC070	0,300	u	Codo M-H 87¦ PVC serie B junta pegada 125 mm	5,11	1,53	
P17VPM070	0,100	u	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 125 mm	4,80	0,48	
P17VPA050	0,650	u	Abrazadera tubo PVC 125 mm	2,43	1,58	
%PM0200	2,000	%	Peque±o Material	13,60	0,27	
			TOTAL PARTIDA.....			**13,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

13.02.07		**ud**	**SUMIDERO SIFÓNICO A.INOX. 15x15**			
			Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 15x15 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 50 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares.			
O01OB170	0,200	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	4,86	
P17KA020	1,000	ud	Sumid. sifónico acero inox. 15x15 cm.	35,10	35,10	
P01DW090	1,000	ud	Pequeño material	1,38	1,38	
			TOTAL PARTIDA.....			**41,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 13.03 PLUVIALES VERTICAL

13.03.01 **Ud** **SUMIDERO NO SIFONICO (CONEX. BAJANTE)**

Sumidero no sifónico en cubierta plana de acero galvanizado de 2 mm de espesor y de 15 x 15 cm de forma en planta, con rejilla de tramex galvanizada 30-2 de 30x30 mm, con cazoleta de desagüe de goma Dutral, tela asfáltica polimérica previo riego asfáltico, refuezo de 70 cm de desarrollo, totalmente colocada, nivelada y conexionado a bajante, según detalle de planos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 24,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 13.04 SANEAMIENTO HORIZONTAL

13.04.01 **m.** **COLECTOR COLGADO PVC D=125 mm.**

Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 125 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas al forjado, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.

O01OB170	0,240	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	5,83	
O01OB180	0,240	h	Oficial 2¬ fontanero calefactor	23,33	5,60	
P02TVO460	1,000	m.	Tub.PVC liso evacuación encolado D=125	4,70	4,70	
P02CVC236	0,200	ud	Codo 87,5º PVC san.j.peg.125 mm.	6,82	1,36	
P02CVW036	3,333	ud	Abraz.metálica tubos PVC 125 mm.	1,80	6,00	
P02CVW030	0,013	kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada	17,52	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			**23,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

13.04.02 **m** **COLECTOR COLGADO PVC D=160 mm**

Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de dißmetro 160 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvøos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.

O01OB170	0,300	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	7,29	
O01OB180	0,300	h	Oficial 2¬ fontanero calefactor	23,33	7,00	
P02TVO470	1,000	m	Tubo PVC liso evacuaci¾n encolado D=160 mm	5,89	5,89	
P02CVC320	0,200	u	Codo M-H PVC junta pegada 87,5¦ DN 160 mm gris	8,69	1,74	
P02CVW040	3,333	u	Abrazadera metßlica tubo colgado PVC D=160 mm	3,20	10,67	
P02CVW030	0,020	kg	Adhesivo tubos PVC j.pegada	17,52	0,35	
			TOTAL PARTIDA.....			**32,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

13.04.03 **u** **ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x50 cm**

Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.

O01OA030	1,500	h.	Oficial primera	23,33	35,00	
O01OA060	1,500	h.	Peón especializado	20,42	30,63	
M05RN020	0,120	h	Retrocargadora neumßticos 75 cv	54,44	6,53	
P01HMV250	0,025	m3	Hormig¾n HM-20/P/40/I central	63,12	1,58	
P02EAH025	1,000	u	Arqueta HM c/zuncho sup-fondo ciego 40x40x50 cm	26,33	26,33	
P02EAT090	1,000	u	Tapa/marco cuadrada HM 40x40 cm	15,93	15,93	
			TOTAL PARTIDA.....			**116,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.05.05		**u**	**LAVABO GAMA BÁSICA BLANCO 52x41 cm GRIFERíA MONOMANDO**			
			Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 52x41 cm, gama básica, colocado con pedestal y con anclajes a la pared; conforme UNE 67001. Griferøa mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE-EN 19703. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado de PVC, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.			
O01OB170	0,550	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	13,37	
O01OB180	0,550	h	Oficial 2¬ fontanero calefactor	23,33	12,83	
P18LP050	1,000	u	Lavabo gama bßsica color 52x41 cm c/pedestal	73,80	73,80	
P18GML020	1,000	u	Grifo monomando lavabo completo gama bßsica cromo	57,36	57,36	
P17SV100	1,000	ud	Válvula p/lavabo-bidé de 32 mm. c/cadena	2,99	2,99	
P17SS130	1,000	u	Acoplamiento pared PVC 1 1/4 x 40 mm c/plaf¾n	4,16	4,16	
P17XT030	2,000	u	Vßlvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	4,02	8,04	
%PM0100	1,000	%	Peque±o Material	172,60	1,73	
			TOTAL PARTIDA.....			**174,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

13.05.06		**u**	**INODORO TANQUE BAJO GAMA ALTA BLANCO**			
			Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama alta, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 6/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.			
O01OB170	1,000	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	24,31	24,31	
O01OB180	1,000	h	Oficial 2¬ fontanero calefactor	23,33	23,33	
P18IB050	1,000	u	Taza inodoro tanque bajo gama alta - blanco	316,00	316,00	
P18IB110	1,000	u	Tanque bajo inodoro c/mecanismos gama alta - blanco	255,71	255,71	
P18IB170	1,000	u	Tapa y asiento inodoro lacado gama alta	56,87	56,87	
P18JE010	1,000	u	Llave de escuadra 1/2" a 3/8" antical	3,74	3,74	
P18GWL050	1,000	u	Latiguillo flexible 25 cm 3/8"a 3/8"	2,11	2,11	
%PM0100	1,000	%	Peque±o Material	682,10	6,82	
			TOTAL PARTIDA.....			**688,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 14 PROTECCIÓN C. INCENDIOS						
14.01		**ud**	**EXTINTOR CO2 2 kg.**			
			Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0,100	h.	Peón especializado	20,42	2,04	
P23FJ250	1,000	ud	Extintor CO2 2 kg. de acero	94,96	94,96	
			TOTAL PARTIDA.....			**97,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS						
14.02		**ud**	**EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC**			
			Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0,100	h.	Peón especializado	20,42	2,04	
P23FJ030	1,000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	52,50	52,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**54,54**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
14.03		**ud**	**SEÑAL POLIESTIRENO 210x197mm.FOTOLUM.**			
			Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0,050	h.	Peón especializado	20,42	1,02	
P23FK190	1,000	ud	Señal poliprop. 210x297mm.fotolumi.	2,30	2,30	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,32**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
14.04		**ud**	**SEÑAL POLIESTIRENO 297x420mm.FOTOLUM.**			
			Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0,050	h.	Peón especializado	20,42	1,02	
P23FK200	1,000	ud	Señal poliprop. 297x420mm.fotolumi.	3,46	3,46	
			TOTAL PARTIDA.....			**4,48**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 15 ASCENSOR						
15.01		**ud**	**ASCENSOR ELÉCTRICO MONOFÁSICO 2 PAR.8 PER.**			
			Suministro e instalación de ascensor sin cuarto de máquinas, 8 personas, 630 Kg. 2 paradas con accesos en la misma dirección entre las paradas, cabina 1100 mm x 1400 mm., velocidad mínima de 0.63 a 1,00 m/s., Equipo Monofásico 220V y potencia de motor de 2.6 Kw. Indicador de posición para embarque frontal, telefonía con antena externa o similar. Acabados interiores y exteriores en acero inoxidable, con espejo interior, pasamanos, rodapie y suelo vinílico, techo plano iluminación indirecta, panel de control, detector de presencia por infrarrojos, protección al fuego EI120, puntos de llamada exterior, completo e instalado.			
			El ascensor deberá cumplir con la normativa CTE-SUA, considerando la normativa futura de aplicación para cabinas de 1.100x1.400 con puertas automáticas de paso mínimo de 900 mm y 630 Kg de carga nominal.			
			Se puede plantear la opción de sustitución por ascensor eléctrico en trifásico en caso de que el local dispusiera de acometida a tal efecto, con el visto bueno previo de la Dirección de Obra que deberá definirse en el correspondiente libro de órdenes. Cualquier modelo de ascensor diferente o similar al aquí propuesto deberá garantizarse previamente a su colocación, por el visto bueno del organismo correspondiente, debido a la diferencia de alturas en la última planta.			
P24AH0102	1,000	ud	Ascensor hidráu. 2 para. 8 pers. instalado	23.043,31	23.043,31	
			TOTAL PARTIDA.....			**23.043,31**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES MIL CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS						
15.02		**ud**	**PARTIDA INCREMENTO PRESTACIONES ASCENSOR**			
			Partida de incremento de prestaciones del ascensor previsto, por causas relativas a la ejecución de la obra o por incremento de alguna de las medidas del mismo, bien por las dimensiones disponibles o bien por la modificación del ascensor de monofásico a trifásico, con prestaciones mayores que las planteadas en la partida general. Partida a justificar en obra y según se establezca por parte de la Dirección Facultativa.			
			Así mismo, será valorable la instalación de equipo de huída reducida, que implique reducción de la obra civil prevista en foso o espacio de huida superior.			
P24AH01012	0,500	ud	Ampliación anchura ascensor	2.576,57	1.288,29	
			TOTAL PARTIDA.....			**1.288,29**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						
15.03		**UD**	**RECIBIDO PUERTAS ASCENSOR**			
			Recibido de nuevas puertas de ascensor suministradas por la casa instaladora, incluso recibido de botonera y varios elementos auxiliares, niveladas y ancladas a la obra.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....			**53,03**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 16 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS						
16.01		**ud**	**SERIE 2 PROBETAS, HORMIGÓN**			
			Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepcion de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.			
P32HF010	2,000	ud	Consistencia cono Abrams	5,54	11,08	
P32HF025	1,000	ud	Resist. a compresión, serie de 2 probetas	52,11	52,11	
			TOTAL PARTIDA.....			**63,19**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						
16.02		**ud**	**ENSAYO SOLDADURAS POR GAMMAGRAFÍA**			
			Examen radiográfico de uniones soldadas, con preparación de bordes previa, realizada s/UNE-EN 1435.			
P32M060	1,000	ud	Ensayo de soldadura por gammagrafía	59,22	59,22	
%RI2000	20,000	%	Redacción Informe	59,20	11,84	
			TOTAL PARTIDA.....			**71,06**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS						
16.03		**ud**	**RESIST. AL RESBALAMIENTO BALDOSAS CEMENTO**			
			Ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de baldosas prefabricadas de cemento, s/ UNE-EN 13748-1 ó UNE-EN 1339			
P32EB465	1,000	ud	Resistencia al resbalamiento, baldosas	98,69	98,69	
			TOTAL PARTIDA.....			**98,69**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
16.04		**UD**	**RECOPILACIÓN Y ENTREGA DOCUMENTACIÓN CTE**			
			Partida correspondiente a los trabajos necesarios para la recopilación, encuadernado y entrega de 3 copias en formato papel y 1 copia en formato CD de certificados técnicos de suministradores, acompañados por los correspondientes certificados técnicos de los materiales contratados para la obra, en cumplimiento del CTE. Deberán ser certificados TODOS los materiales entregados, suministrados e instalados en la obra, tanto por el suministrador-instalador como por las empresas comerciales, identificados por partida de obra y por capítulos, ordenados según el presente presupuesto. Todos los documentos de entrega-suministro de materiales serán originales (a excepción de los certificados materiales de que se acompañan). Será obligatoria la inclusión de certificados específicos a petición expresa de la Dirección de la Obra y los resultados de todos los ensayos realizados.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**239,97**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 17 GESTIÓN DE RESÍDUOS

17.01 **SEGÚN ESTUDIO ADJUNTO**

Según estudio de gestión de residuos anexo.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con UN CÉNTIMOS

17.02 **M3** **RCD EXCAVACIONES**

Gestión de RCD procedentes de la excavación, en cumplimiento de la normativa vigente (RD 105/2008), incluido separación en obra, manejo, y en su caso otras operaciones de gestión de residuos en obra, transporte, gestor autorizado de residuos no peligrosos y planta de reciclaje de residuos de la construcción. Según estudio de residuos adjunto.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 7,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

17.03 **m3** **RCD NATURALEZA NO PÉTREA**

Gestión de RCD de naturaleza no pétrea, en cumplimiento de la normativa vigente (RD 105/2008), incluido separación en obra, manejo, y en su caso otras operaciones de gestión de residuos en obra, transporte, gestor autorizado de residuos no peligrosos y planta de reciclaje de residuos de la construcción. Según estudio de residuos adjunto.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 12,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

17.04 **m3** **RCD NATURALEZA PÉTREA**

Gestión de RCD de naturaleza pétrea, en cumplimiento de la normativa vigente (RD 105/2008), incluido separación en obra, manejo, y en su caso otras operaciones de gestión de residuos en obra, transporte, gestor autorizado de residuos no peligrosos y planta de reciclaje de residuos de la construcción. Según estudio de residuos adjunto.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 10,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

17.05 **m3** **RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS**

Gestión de RCD potencialmente peligrosos y otros, en cumplimiento de la normativa vigente (RD 105/2008), incluido separación en obra, manejo, y otras operaciones de gestión de residuos en obra, y gastos de gestor autorizado de residuos (peligrosos y no peligrosos). Según estudio de residuos adjunto.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 24,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

17.06 **uD** **COSTES DE GESTIÓN**

Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria , mano de obra y medios auxiliares en general. Según estudio de residuos adjunto.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.400,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 18 MEDIOS DE PROTECCION Y ELEVACION

18.01 **m** **VALLA ENREJADO GALVANIZADO**

Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

O01OA050	0,050	h.	Ayudante	21,39	1,07	
O01OA070	0,050	h.	Peón ordinario	19,44	0,97	
P31CB180	0,200	m	Valla enrejado m¾vil 3,5x2 m	18,47	3,69	
P31CB200	0,333	u	Pie de hormig¾n con 4 agujeros	3,31	1,10	
			TOTAL PARTIDA			**6,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

18.02 **m** **BARANDILLA GUARDACUERPOS METÁLICOS (TUBO 50 mm). APRIETE A FORJA**

Barandilla de protección de perømetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,50 m (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm (amortizable en 3 usos), según norma UNE-EN 13374, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

O01OA030	0,150	h.	Oficial primera	23,33	3,50	
O01OA070	0,150	h.	Peón ordinario	19,44	2,92	
P31CB030	0,065	u	Guardacuerpos metßlico	10,15	0,66	
P31CB310	0,240	m	Pasamanos tubo D=50 mm	4,90	1,18	
P31CB090	0,003	m3	Tabla madera pino 15x5 cm	212,31	0,64	
			TOTAL PARTIDA			**8,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

18.03 **m2** **PROTECCIÓN HORIZONTAL CUAJADO TABLONES**

Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7 cm unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje (amortizable en 2 usos), seg·n R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

O01OB010	0,250	h.	Oficial 1ª encofrador	24,31	6,08	
O01OB020	0,250	h.	Ayudante encofrador	20,42	5,11	
P31CB070	0,050	m3	Tabl¾n madera pino 20x7 cm	225,78	11,29	
P31CB300	0,050	kg	Puntas planas acero 20x100 mm	0,90	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**22,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

18.04 **m2** **RED SEGURIDAD BAJO CUBIERTA O FORJADO**

Red horizontal de seguridad bajo encofrado de forjado, formada por malla de poliamida de 10x10 cm anudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm, de 1,10x15 m de dimensiones, para amarre mediante gancho de sujeción, tipo "rabo de cochinillo" y grosor mønimo de 8 mm, a los puntales de las sopandas del encofrado de entablado de madera (amortizable en 4 usos), según UNE-EN 81652, R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

O01OA030	0,080	h.	Oficial primera	23,33	1,87	
O01OA060	0,080	h.	Peón especializado	20,42	1,63	
P31CR150	2,000	u	Gancho montaje red D=10 mm	0,17	0,34	
P31CR220	0,250	m2	Redes bajo encofrado de forjado	1,57	0,39	
			TOTAL PARTIDA			**4,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

18.05 **m2** **ANDAMIO TUBULAR MODULAR OBRA - MONTAJE, DESMONTAJE, ALQUILER Y M**

Montaje, alquiler y desmontaje de andamio metálico tubular modular, para alturas de andamio hasta 8 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mønimo 75 micras), con doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapiÚ perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a fachadas, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio montado.
Incluye red vertical de andamiaje con malla tupida de tejido plßstico, amortizable en dos usos, incluido p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje, según UNE-EN 1263, R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

A04OM010	1,000	m2	MONTAJE ANDAMIO TUBULAR MODULAR h<8 m	7,29	7,29	
A04OA010	1,000	m2	ALQUILER DIARIO ANDAMIO TUBULAR MODULAR	0,06	0,06	
S02I060	1,000	m2	PROTECCIËN ANDAMIO CON MALLA	3,92	3,92	
			TOTAL PARTIDA			**11,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS								
01.01	**m2 DEMOL.SOLADO EXISTENTE C/COMPRES.**								
	Demolición de pavimentos de losas de piedra, baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, incluso relleno inferior de mortero, soleras o recrecidos, recibidos con mortero de cemento, con compresor, incluso limpieza hasta dejar el forjado visto, y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Se incluye en esta partida la realización del acopio de material para su posterior reutilización.								
	Aseo actual - ajustes	1	12,00			12,00			
	PILARES REFUERZO	2	1,00	1,00		2,00			
							14,00	32,68	457,52
01.02	**m3 DEMOL.LOSAS H.A.CON COMPRESOR**								
	Demolición de losas o macizados de hormigón armado de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, y medidas de protección colectivas.								
	Forjados	3	2,00	2,00	0,30	3,60			
							3,60	210,78	758,81
01.03	**m2 DEMOL.SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP.**								
	Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Plantas	3	2,00	2,00		12,00			
	PILARES REFUERZO	2	1,00	1,00		2,00			
	Aseos	1	4,64			4,64			
		1	7,69			7,69			
							26,33	11,30	297,53
01.04	**m2 LEVANTADO PAVIMENTO MADERA I/RASTRELES A MANO**								
	Levantado de pavimentos de madera sobre rastreles, incluidos los rastreles, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protecci¾n colectivas. MediciÓn de superficie realmente ejecutada.								
	Zona a levantar	1	65,00			65,00			
							65,00	8,36	543,40
01.05	**m2 DEMOL.F.TECHO CONT.ESCAYOLA - CAÑIZO**								
	Demolición de falsos techos continuos de placas de escayola, yeso, corcho o material similar, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Se incluye p.p. de corte previo de escayola para la definición de la zona de demolición.								
	Planta primera	1	192,00			192,00			
							192,00	10,69	2.052,48
01.06	**m2 DEM.FÁB.L.MACIZO 1 PIE C/MART.**								
	Demolición de muros de fábrica de ladrillo macizo de un pie de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Apertura huecos	2	0,80		3,50	5,60			
	Ventana - puerta PB3	1	0,80		1,20	0,96			
							6,56	53,45	350,63
01.07	**m2 DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE**								
	Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble, con revestimientos en ambas caras, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Tabiquería	1	3,70		3,50	12,95			
		1	1,40		3,50	4,90			
		1	1,20		3,50	4,20			
							22,05	19,44	428,65
01.08	**m2 DEMOL.TABIQUE LAD.HUECO SENC.**								
	Demolición de tabiques de ladrillo hueco sencillo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Previsión	1	2,00			2,00			
							2,00	19,44	38,88
01.09	**m2 DEMOLICIÓN ALICATADOS A MANO**								
	Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con pegamento, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.								
	Aseos actuales	2	1,50		1,80	5,40			
		2	1,90		1,80	6,84			
		2	2,17		2,10	9,11			
		2	2,81		2,10	11,80			
	Cocina actual	2	3,60		1,80	12,96			
		2	3,05		1,80	10,98			
							57,09	14,58	832,37
01.10	**m2 PICADO GUARN.YESO VERT.A MANO**								
	Picado de guarnecidos de yeso en paramentos verticales, por medios manuales, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Previsiones pasos	2	2,00		2,00	8,00			
							8,00	13,61	108,88
01.11	**m2 PICADO GUARN.YESO HORZ.A MANO**								
	Picado de guarnecidos de yeso en paramentos horizontales, por medios manuales, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Previsión	1	1,00			1,00			
							1,00	13,61	13,61
01.12	**m2 PICADO ENFOS.CEM.VERT.C/MART.**								
	Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Previsiones pasos	2	2,00		2,00	8,00			
							8,00	15,46	123,68
01.13	**m2 PICADO ENFOS.CEM.HORZ.C/MART.**								
	Picado de enfoscados de cemento en paramentos horizontales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.								
	Previsión	1	1,00			1,00			
							1,00	15,85	15,85
01.14	**m2 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA PARAM.**								
	Preparación y limpieza de paramentos verticales y/o horizontales, por medios manuales, para su posterior revestimiento, incluso retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Se incluyen en esta partida sólo aquéllos paramentos que requieran de rellenos de mortero o similar por disponer el soporte de alicatados o piezas similares recibidas con pelladas de mortero de cemento.								
	Laterales huecos	4	0,60		2,15	5,16			
	Superiores	2	0,60		1,10	1,32			
	Aseos actuales	2	1,50		1,80	5,40			
		2	1,90		1,80	6,84			
		2	2,17		2,10	9,11			
		2	2,81		2,10	11,80			
	Cocina actual	2	3,60		1,80	12,96			
		2	3,05		1,80	10,98			
							63,57	10,45	664,31
01.15	**m2 LEVANT.CARP.EN TABIQUES MANO**								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares y medidas de protección colectivas. Se incluye el acopio del material en obra para su reutilización y/o para la retirada por parte del promotor.								
	Puertas	12	0,80		2,10	20,16			
							20,16	12,25	246,96
01.16	**m2 APEO DE ESTRUCTURA CON E.METAL >6m**								
	Apeo de estructura, hasta una altura máxima de 6 m., mediante sopandas, puntales y durmientes metálicos, con p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Se incluye el apeo de pilares y/o vigas afectadas por la excavación. Medición por ml de carrera de puntales y planta								
	Planta baja	2	4,00			8,00			
	Planta primera	2	4,00			8,00			
							16,00	23,46	375,36
01.17	**ud ALQ. CONTENEDOR 8 m3.**								
	Servicio de entrega y recogida de contenedor de 8 m3. de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.								
	Contenedores (a justificar)	6				6,00			
	para demoliciones puntuales								
	RESTO INCLUIDO EN PARTIDA								
							6,00	122,02	732,12
01.18	**m2 DEMOLICIÓN COMPLETA CUBIERTA TEJA i/MATERIAL COBERTURA**								
	Demolición completa de cubierta formada por cobertura de teja de cualquier tipo, sobre soporte de cañizos, tablero cerámico o de hormigón, hasta dejar la solivería de cubierta completamente limpia, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, medidas de protección colectivas. Medición en verdaadera magnitud.								
	Cubierta	2	20,20	6,15		248,46			
							248,46	22,99	5.712,10
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....								**13.753,14**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.01	**m3 EXC.ZANJA A MANO <2m.T.COMPACTO**								
	Excavación en zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos compactos (terrenos naturales muy compactos), por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Pasos instalaciones	1	2,00	0,40	0,40	0,32			
							0,32	77,76	24,88
02.02	**m3 EXC.POZOS A MANO <2m.T.COMPACT.**								
	Excavación en pozos hasta 2 m. de profundidad en terrenos compactos y duros, por medios manuales (terrenos naturales muy compactos), con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
	Foso ascensor								
		1	2,00	2,00	1,60	6,40			
	(solera y pavimento en demoliciones)								
	PILARES REFUERZO	2	1,00	1,00	1,00	2,00			
							8,40	66,36	557,42
02.03	**m3 TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MEC.**								
	Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina o a mano si la actuación es interior, canon de vertedero, y con p.p. de medios auxiliares (no se incluye la gestión de los resíduos).								
	Excavaciones								
	- Zanjas	1				0,32			
	- Pozos	1				8,40			
							8,72	29,44	256,72
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....								**839,02**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA								
	SUBCAPÍTULO 03.01 PROTECCIÓN E IMPERMEABILIZACIONES								
03.01.01	**M2 PINTURA IMPERMEABILIZANTE**								
	Pintura bituminosa impermeabilizante sobre muro de hormigón en contraterreno aplicada a dos manos. Se aplicará recubrimiento elástico impermeable "GUMIFLEX" a base de emulsión asfáltica mejorada y exenta de disolvente.								
	Muro ascensor								
	- Bajo losa	1	2,00	1,95		3,90			
	- Exterior muros	4	1,50	1,20		7,20			
							11,10	8,55	94,91
03.01.02	**m2 LÁMINA ASFÁLTICA, IMPR + GEOTEX**								
	Impermeabilización de muros de cimentación por su cara externa, constituida por tela asfáltica polimérica "Super Morter Plas" previo riego asfáltico de la superficie, totalmente adherida all muro y protegida con un geotextil de 135 g/m2. Medida la superficie.								
	Muro ascensor								
	- Bajo losa	1	2,00	1,95		3,90			
	- Exterior muros	4	1,50	1,20		7,20			
							11,10	28,00	310,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 PROTECCIÓN E IMPERMEABILIZACIONES								**405,71**
	SUBCAPÍTULO 03.02 CIMIENTOS								
03.02.01	**m3 HORM. LIMP. HM-20/P/20/Qb V. GRÚA**								
	Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en obra para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido manual, vibrado y colocación. Según normas NTE , EHE y CTE-SE-C.								
	FOSO ASCENSOR								
	- Losa	1	2,00	2,00	0,10	0,40			
	Si se llega a fondo semisótano								
	- Zapatas pilares	4	0,60	0,60	0,10	0,14			
	PILARES REFUERZO	2	0,60	0,60	0,10	0,07			
							0,61	145,11	88,52
03.02.02	**m3 H.ARM. HA-30/B/20-24/IIa+Qb ZAPATAS**								
	Hormigón armado (resistente a sulfatos) H-30/B/20-24/IIa+Qb, elaborado en central, en relleno de zapatas de cimentación y pozos de ascensor, incluso armadura con una cuantía de 51.25 kg./m3., encofrado y desencofrado lateral, vertido con camión-bomba, vibrado, curado y colocado. Incluso colocación de junta de P.V.C. en cimientos de muros valorada en la partida de muros. Cemento CEM II 32.5 R, en zapatas de pilares, armado con acero B 500 S, incluso acero de arranques, mermas, regado del soporte, juntas constructivas, dilatación, nivelación, achicado de agua si fuera necesario, alambre de atar, separadores, calces, mechinales, colocación de armadura, huecos para paso de conducciones y p.p. de medios auxiliares. Según normas NTE-CPE, EME y EHE. Medido el volumen teórico; en caso de los muretes de zapatas de muros, se considera el volumen comprendido entre zapatas, entre cantos.								
	FOSO ASCENSOR								
	- Losa	1	2,00	2,00	0,30	1,20			
	Si se llega a fondo semisótano								
	- Zapatas pilares	4	0,60	0,60	0,40	0,58			
	PILARES REFUERZO	2	0,60	0,60	0,60	0,43			
							2,21	363,49	803,31
03.02.03	**m3 H.ARM. HA-30/B/20-24/IIa+Qb 2 CARAS 0,30 V.MAN.**								
	Hormigón armado (resistente a sulfatos) H-30/B/20-24/IIa+Qb, consistencia blanda, Tmáx. 20 mm. para ambiente agresivo, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (100 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C.								
	ASCENSOR								
	- Muros	2	2,00	0,20	1,54	1,23			
		2	1,95	0,20	1,54	1,20			
	Si se llega a semisótano								
	- Recrecidos	4	2,00	0,20	0,20	0,32			
							2,75	664,42	1.827,16

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 CIMIENTOS.....								**2.718,99**
	SUBCAPÍTULO 03.03 SOLERAS								
03.03.01	**m2 SOLERA DE SÓTANO DE 15cm HORMIGON Y 15cm ENCACH.**								
	Solera de hormigón HA-25/B/16/IIa, de un espesor de 15 cm. y mallazo 15.15.6 de acero. Compuesto por una primera capa de enchado de 15 cm., de granulometría 40-80 y una solera de hormigón de 15 cm con acabado fratasado mecánico y tratamiento al cuarzo pulido gris en capa superior.P.P/incluye colocación de lámina de polietileno, nivelación, formación de pendientes, encuentros con arquetas, curado del hormigón y juntas de retracción cada 3x3 m. aprox. y siguiendo lineas de pilares. Medida la superficie en proyección horizontal. Descontando huecos superiores a 1 m2. Incluso p.p. de lamina de porexpan de 2 cm en encuentros de la solera con estructura de hormigón y levantes de albañilería.								
	Formación rampas exteriores	1	15,00	1,00		15,00			
							15,00	30,14	452,10
03.03.02	**m3 RELL/APIS.MEC.C.ABIER.ZAHORRA**								
	Relleno, extendido y apisonado de zahorras a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares, considerando las zahorras a pie de tajo.								
	Formación rampas exteriores	1	15,00	1,00	0,30	4,50			
							4,50	38,56	173,52
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 SOLERAS								**625,62**
	SUBCAPÍTULO 03.04 ESTRUCTURAS								
03.04.01	**ud FORMACIÓN CARGADERO HEB 100**								
	Formación de cargadero para adintelado de tabiques o muros de fachada, previa demolición de los mismos, con perfiles HEB de 100 mm., y viguetillas/50x50 cada 25 cm. dispuestas de un perfil a otro según especificaciones de proyecto incluso picado de encuentros (de 20 cm de longitud de recibido mínima) s/CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE, sentado con mortero de cemento, incluso demolición y picado del dintel actual o zona que actualmente lo ocupa, con entresacado de piezas para enjarje, roturas laterales para apoyo, replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de mermas y roturas, cimbras apeos etc, y limpieza. Medida la unidad completamente ejecutada, independiente de su longitud.								
	Ejecución puertas	2				2,00			
							2,00	182,96	365,92
03.04.02	**ud PLAC.ANCLAJ.A-42b 30x30x1,5cm**								
	Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano, de dimensiones 30x30x1,5 cm. con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm. de diámetro y 45 cm. de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE y CTE-DB-SE-A.								
	Pilares s/ plano	4				4,00			
	Pilares refuerzo	2				2,00			
							6,00	127,33	763,98
03.04.03	**ud ANCLAJE MECÁNICO HILTI HSA M12x100**								
	Anclaje mecánico diseñado para transmitir cargas medias y cargas de seguridad al hormigón cómo material base. En primer lugar se realizará un taladro, con martillo a rotopercusión, de 95 mm. de profundidad y 12 mm. de diámetro en el elemento de hormigón de espesor mínimo 140 mm. A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro. Posteriormente se colocará la pieza a fijar y se introducirán los anclajes hasta la marca azul. Se aplicará el correcto par de apriete para que la fijación pueda entrar en carga según la ficha técnica del producto. Este anclaje se calcula según la normativa europea ETAG, en su anexo C o según el método de cálculo Hilti SOFA.								
		8				8,00			
							8,00	4,47	35,76
03.04.04	**ud ANCLAJE MECÁNICO HILTI HSA M16x140**								
	Anclaje mecánico diseñado para transmitir cargas medias y cargas de seguridad al hormigón cómo material base. En primer lugar se realizará un taladro, con martillo a rotopercusión, de 115 mm. de profundidad y 16 mm. de diámetro en el elemento de hormigón de espesor mínimo 170 mm. A continuación se procederá a la correcta limpieza del taladro. Posteriormente se colocará la pieza a fijar y se introducirán los anclajes hasta la marca azul. Se aplicará el correcto par de apriete para que								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	la fijación pueda entrar en carga según la ficha técnica del producto. Este anclaje se calcula según la normativa europea ETAG, en su anexo C o según el método de cálculo Hilti SOFA.								
		10				10,00			
							10,00	5,71	57,10
03.04.05	**kg ACERO S 275 JR EN ESTRUCT.SOLDAD**								
	Acero laminado S 275 JR, en perfiles laminados para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas y atornilladas, i/p.p. de tornillos calibrados A4T, según detalle de planos; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante de fosfato de zinc, montado y colocado en obra, según NTE-EAS/EAV y CTE-DB-SE-A. Toda la estructura deberá estar completamente aplomada y nivelada, procediéndose posteriormente al cepillado íntegro de la misma, eliminando restos de soldaduras o recortes.								
	Pilares 100.5	4	8,50		14,98	509,32			
	(hasta losa foso)								
	Vigas 100.5	8	1,75		14,98	209,72			
		12	1,80		14,98	323,57			
		16	2,00		10,92	349,44			
	Canto forjado								
	- Perfil 80.60.5	2	1,80		7,86	28,30			
	Puertas ascensor								
	- Marcos 100,50,5	4	3,50		10,92	152,88			
		2	2,00		10,92	43,68			
	- Dinteles 100,50,5	2	1,08		10,92	23,59			
	Pilares hasta p. inferior	4	2,00	14,98		119,84			
	UPN 120 - REFUERZOS	4	5,40		13,74	296,78			
	Pilar HEB 140	2	3,50		34,54	241,78			
	Anclaje a estructura ascensor UPN120	2	1,60		13,74	43,97			
	Material anclaje viga madera	4	22,00			88,00			
							2.430,87	4,98	12.105,73
03.04.06	**m3 HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I ENCOFRADO MADERA VISTO LOSAS (85 kg**								
	Hormigón armado HA-25/P/20/I, elaborado en central, en losas planas, i/p.p. de armadura (85 kg/m3) y encofrado visto de madera, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Sobre ascensor	1	2,00	2,00	0,12	0,48			
							0,48	523,26	251,16
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 ESTRUCTURAS.....								**13.579,65**
	TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA								**17.329,97**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 CUBIERTAS								
04.01	**m VIGA DE MADERA 16x20 cm L>4 m Q<1 t**								
	Viga de madera de pino tratada de 16x12 cm, para luces menores de 7 m y clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural MEG según UNE 56544; para clase de uso 2 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado. Tratamiento preferente previo en autoclave y suministrado con el tratamiento clase 2. Se incluye suministro y colocación de pletinas en acero galvanizado como material de ensamble y apoyo de la estructura de madera.								
	Solivos deteriorados	6	6,50			39,00			
							39,00	49,32	1.923,48
04.02	**m2 TRATAMIENTO XILÓFAGOS PROTECCIÓN MEDIA - SOLIVOS CUBIERTA**								
	Tratamiento in situ preventivo- curativo para madera, protección media contra xilófagos (Hylotrupes bajulus y Anobios), mediante limpieza previa de soporte y la aplicación de pulverizado, por proyección con pulverizador airless especial en recinto cerrado y con un rendimiento no menor de 0,25 l/m2 con producto protector de la madera en gel de alta penetración con registro de sanidad y cumplimiento de las normas UNE-EN 48 (eficacia preventiva contra larvas de Annobium), UNE-EN 22 (eficacia preventiva contra larvas de Hylotrupes) y UNE-EN 47 (umbral de eficacia contra larvas de Hylotrupes), realizado por personal con carnet de aplicador DDD nivel básico y supervisado por aplicador DDD nivel cualificado, la madera tratada no deberá tener un grado de humedad superior al 25% con informe final de tratamiento indicando: identificador del aplicador, especie de madera tratada, protector empleado y n¦ registro de Sanidad, método de aplicación, categoría de riesgo que cubre, fecha de tratamiento y precauciones para trabajos posteriores, según CTE SE-M.								
	Cubierta	2	20,20	6,15		248,46			
							248,46	12,79	3.177,80
04.03	**m2 BARNIZ TRANSPARENTE INNIFOC 804 RESISTENTE AL FUEGO B-s1, D0**								
	Protección frente al fuego de maderas macizas, laminadas y aglomeradas para conseguir la clasificacion B-s1-d0, con retardante del fuego para madera Innifoc 804 de Froschemie, en base agua, que no tapa el veteado natural de la madera y permite el repintado posterior de la misma, por aplicación según indicaciones del fabricante, barniz incoloro, aplicado en 2/3 manos, incluso ensayos marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Medida la superficie ejecutada, previo aporte de certificado decenal de la aplicación, así como de la correspondiente certificación y acreditación.								
	Rollizos de cubierta								
	Cubierta	68	6,40	0,90		391,68			
		3	20,20	0,90		54,54			
							446,22	8,37	3.734,86
04.04	**m2 REGULARIZACIÓN TABLERO CUBIERTA CON HORMIGON LIGERO HL-30 e=5 cm**								
	Regularización de tableros o planos inclinados de cubierta con hundimientos mediante capa hormigón ligero estructural H-25 con una densidad media de 1700 kg/m3, elaborado en obra de 7-9 cm de espesor medio, incluso instalación previa de nervometal (red metálica nervada (Nervometal), que se suministra en láminas de 2,5 x 0,6 m, y grueso habitual de 0,5 – 0,4 -0,3 mm.) y posterior colocación de mallazo electrosoldado #200x300x4 mm, embebido en el hormigón una vez vertido, regleado, y medios auxiliares, según NTE/QTT-31. Medido en verdadera magnitud.								
	Cubierta	2	20,20	6,15		248,46			
							248,46	40,97	10.179,41
04.05	**m EMBOQUILLADO FRENTE DE ALERO DE TEJA CURVA**								
	Emboquillado y macizado de frentes de alero de faldón de teja curva cerámica, realizada con mortero de cemento M-2,5 y pasta de cal grasa apagada. Incluso limpieza de la superficie. Sin incluir medios auxiliares, andamios y elevaci¾n.								
	Cubierta	2		6,15		12,30			
							12,30	8,56	105,29
04.06	**m2 RASTREL MADERA 40x60 mm CLAVADO**								
	Enrrastrelado para tejados, mediante rastreles de 30x40 mm de madera de pino seca tratada contra xilófagos, con un grado de humedad mßximo del 15% colocado sobre soporte existente, colocados cada 30 cm en sentido perpendicular a la máxima pendiente del faldon, clavados al soporte con								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	clavos de acero galvanizado, incluso replanteo, nivelado, mermas y limpieza. Medida la superficie total ejecutada en verdadera magnitud.								
	Cubierta	2	20,20	6,15		248,46			
							248,46	17,42	4.328,17
04.07	**m2 CUBIERTA TEJA CURVA SOBRE ONDULINE**								
	Cubierta de teja cerámica curva roja roja-envejecida de 40x19 cm., colocada sobre placa bajo teja, asfáltica DRS (doble capa protectora de resina y solape de seguridad), BT-200 "ONDULINE", armada con fibras minerales y vegetales más resina, de 2000 mm de longitud, 1050 mm de anchura y 2,4 mm de espesor, según UNE-EN 534 fijadas mecánicamente al soporte con clavo taco, espiral, hueco o nylon. Se incluyen tejas ventilación, laterales, cumbreras, rastreles, etc, suministro y colocación de remate SHED en terminaciones a un agua o en laterales si fuese necesario, así como limahoyas, malla antipajaros, sellado con wakaflex chimeneas y laterales con fachadas contiguas, etc, .i/p.p. de piezas especiales, caballetes y limas, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT-11. Medida en verdadera magnitud.								
	Cubierta	2	20,20	6,15		248,46			
							248,46	67,77	16.838,13
04.08	**m2 AISLAMIENTO CUB.TÉRMICO SEMIRRÍGIDO PANEL LANA ROCA 150-160 mm**								
	Aislamiento térmico con Panel semirrígido de lana de roca con papel kraft de 150-160 mm de espesor, tipo Roulrock Kraft, para su instalación en cámaras de cubierta, según UNE-EN 13162:2013, con una conductividad térmica de 0,034 W/(mK) y euroclase de reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Cubierta	2	20,20	6,15		248,46			
							248,46	19,16	4.760,49
04.09	**m FORRADO CHIMENEA CON LADRILLO PERFORADO**								
	Forrado de conducto de chimenea sobre faldón de cubierta inclinada o plana realizado con fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 7 cm, hasta 0,20 m2 de sección libre del hueco o del conducto; enfoscado exterior de la fábrica con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de røo de tipo M-10, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16; sellado perimetral en el encuentro con el faldón mediante lámina de PVC flexible gris de 1,2 mm, o elemento similar; recibido de caperuza de chapa galvanizada para 200-300 mm de diámetro con mortero de cemento de tipo M-5, incluso replanteo. Medido en su longitud. Seg·n UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.								
	PREVISION RESTO	4	2,00	0,60	2,00	9,60			
							9,60	76,51	734,50
04.10	**u REMATE CHIMENEA CUADRADA METÁLICA PRELACADA**								
	Remate superior de chimenea conformado por aspirador estático acero 50x50 cm o equivalente, acoplado sobre base de adaptación regulable, recibida y fijada a la chimenea con fijación propia.								
	PREVISION RESTO	2				2,00			
							2,00	168,42	336,84
04.11	**m CANALÓN ZINCTITANIO CIRCULAR DESARROLLO 250 mm**								
	Canal¾n redondo de zinctitanio de 0,65 mm de espesor, de secci¾n circular con 250 mm de desarrollo, fijado mediante soportes al alero, con una pendiente mønima de 0,5%, conforme UNE-EN612. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/ p.p. de piezas especiales y remates, peque±o material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.								
	Nuevo canalón	2	20,50			41,00			
							41,00	22,88	938,08
04.12	**m BAJANTE ZINCTITANIO D=100 mm**								
	Bajante circular de chapa de zinctitanio, de 10 mm de diámetro y 0,65 mm de espesor. Totalmente instalada y conexionada, i/ p.p. de piezas especiales, peque±o material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5. Pieza en curva y apoyo de acera.								
	PREVISION								
	Bajantes actuales	3	7,00			21,00			
	Bajantes a patio	1	7,00			7,00			
	Bajantes terraza	2	3,80			7,60			
							35,60	22,79	811,32

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 04 CUBIERTAS.....								**47.868,37**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA - AISLAMIENTOS								
05.01	**m. CARGADERO VIGUETA AUTORR.MORT.**								
	Cargadero formado por vigueta sencilla o doble, autorresistente de hormigón pretensado, i/p.p. de emparchado con elementos de fábrica de ladrillo, replanteo, nivelación y aplomado, mermas y roturas, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03. Medida la longitud ejecutada.								
	Cargaderos muros (dobles)								
	Puertas	2	1,20			2,40			
	Refuerzos puntuales	3	1,50			4,50			
							6,90	23,61	162,91
05.02	**m2 TABIQUE HUECO SENCILLO 4cm.INT.MORT.M-5**								
	Tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.								
	Pequeñas actuaciones	6	1,50	1,50		13,50			
							13,50	19,62	264,87
05.03	**m2 TABICON LHD 9cm.**								
	Tabique de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., en distribuciones y cámaras, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, confeccionado con hormigonera, i/ replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas y limpieza. Parte proporcional de andamiajes y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, NTE-PTL, RL-88 y NBE-FL-90, medido a cinta corrida.								
	Pequeños cierres	9	1,50		1,50	20,25			
	Cierres interiores	4	1,50		3,60	21,60			
	Cieres aseos	2	2,50		3,50	17,50			
		2	1,50		3,50	10,50			
							69,85	23,00	1.606,55
05.04	**m2 FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5**								
	Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, RL-88 y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.								
	Planta baja	2	4,72		3,50	33,04			
	Pequeños cierres	6	1,50		1,50	13,50			
							46,54	26,36	1.226,79
05.05	**m2 TABIQUE PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR (1x13A)+48+(1x13A) c/400 mm AIS**								
	Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Compatible con particiones P4.2 según el Catalogo de Elementos Constructivos del CTE.								
	Pequeños cierres	2	0,80	2,10		3,36			
							3,36	41,71	140,15
05.06	**m2 TABIQUE PYL PLACA DOBLE EST-NDAR (2x13A)+70+(2x13A) c/600 mm AIS**								
	Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 600 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos,								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2.								
	Ascensor	4	2,00		6,79	54,32			
							54,32	52,62	2.858,32
05.07	**m2 TABIQUE PYL CORTAFUEGO EI-120 (2x12,5FOC)+48+12.5+C+70+(2X12.5FO**								
	Tabique de doble estructura y placa múltiple KNAUF W116 >190/600 (2x12,5DF+70+70+2x12,5DF) 2MW, cortafuego, con resistencia al fuego EI-120, formado por 2 placas específicas para protección pasiva al fuego KNAUF (Tipo DF según UNE EN 520) de 12,5 mm de espesor; atornilladas a cada lado externo de una estructura doble de acero galvanizado arriostrada, y una placa intermedia 12.5 mm intermedia atornillada a estructura de 48, de canales horizontales de 48 Y 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique (en cada estructura) formado por paneles de lana mineral (MW de 48 y 70) , y cámara intermedia entre estructuras (d) de 10 mm de espesor. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Compatible con particiones P4.6 según el Catalogo de Elementos Constructivos del CTE. Válido como elemento de separación de unidades de uso diferente, o de estas con zonas comunes, recintos de instalaciones o de actividad. Separación de viviendas, habitaciones de hotel, hospitales, cuartos instalaciones, etc.								
	Patinillos	1	1,00		2,50	2,50			
							2,50	80,73	201,83
05.08	**m2 TRASDOSADO DIRECTO PYL PLACA EST-NDAR 15 mm**								
	Trasdosado directo de panel de yeso laminado (PYL), formado por 1 placa estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 15 mm de espesor, adosada directamente al muro soporte mediante pelladas de pasta de agarre separadas cada 400 mm en ambas direcciones (vertical y horizontalmente), con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique (en cada estructura) formado por paneles de lana mineral (MW de 48 y 70). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2.								
	Actuaciones puntuales	1	5,00		3,50	17,50			
							17,50	14,52	254,10
05.09	**m2 INCREMENTO POR COLOCACIÓN DE PLACA HIDRÓFUGA EN TABIQUERÍA**								
	Incremento por instalación en tabiquería de 1 placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 seg·n UNE EN 520) de 15 mm de espesor. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2.								
	Según medición tabique para aseos	1	0,50			27,16			
							27,16	2,63	71,43
05.10	**m2 AISLAMIENTO TÉRMICO MW 45 mm**								
	Aislamiento térmico con paneles de lana mineral no hidrófila y sin recubrimiento de 45 mm de espesor, segun UNE-EN 13162:2013, con una conductividad térmica de 0,035 W/(mK) y euroclase de reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Fuera de tabiquería	1	10,00			10,00			
							10,00	2,83	28,30
05.11	**m2 AISLAMIENTO TÉRMICO MW 100 mm**								
	Aislamiento térmico con paneles de lana mineral no hidrófila y sin recubrimiento de 100 mm de espesor, segun UNE-EN 13162:2013, con una conductividad térmica de 0,035 W/(mK) y euroclase de reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Fuera de tabiquería	1	10,00			10,00			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							10,00	5,41	54,10
05.12	**m2 AISLAM. RUIDO IMPACTO 5 mm.**								
	Aislamiento acústico a ruidos de impacto sistema Impactodan de 5 mm. de espesor, formado por lámina de polietileno reticulado en célula cerrada bajo mortero de cemento M-7,5 de 5 cm. de espesor, i/p.p. de bandas desolidarizadoras y selladoras s/DIT nº 439 de ensayo "in situ", medida la superficie ejecutada.								
	Perímetro ascensor								
	Con forjado edificio	8	2,00	0,30	3,00	14,40			
							14,40	52,00	748,80
05.13	**m2 AISL.ACÚST.MEMBRANA ACÚST. 2 mm.**								
	Suministro e instalación de refuerzo de 2 mm. de espesor de membrana de neopreno Danosa, en paramentos verticales y horizontales carpinterías y materiales metálicos de diferentes elementos. Totalmente adherido al soporte mediante pegamento.								
	Perímetro ascensor								
	Con forjado edificio	8	2,00	0,30	3,00	14,40			
							14,40	49,04	706,18
05.14	**m2 LIMPIEZA CERRAMIENTO DE FÁBRICA DE PIEDRA O LADRILLO**								
	Limpieza de cerramiento de fábrica de elementos de piedra (mampostería, sillería o sillarejo) o ladrillo caravista/antiguo, eliminando todo tipo de restos, manchas y suciedad en general; mediante la aplicación de chorro de agua a presión con hidrolimpiadora, paso de cepillo de raíces si fuera necesario, aplicación de solución acuosa de limpiador para superficies pétreas y posterior aclarado. Incluye p.p. productos de limpieza y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Se evitarán todos aquellos productos que puedan alterar la composición de los materiales de la fábrica. Medida la superficie real ejecutada.								
	A calle								
	Lateral	1	48,87			48,87			
							48,87	4,53	221,38
05.15	**m2 ENFOSCADO MAESTREADO HIDRÓFUGO M-10 VERTICAL EXT**								
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Fachadas								
	Piñón exterior	1	5,20		11,30	58,76			
							58,76	16,85	990,11
05.16	**m2 MALLA FIBRA DE VIDRIO 10x10 mm 110 gr/m2 PARA ARMADO DE MORTERO**								
	Malla de fibra de vidrio de 10x10 mm y 110 gr/m2 para refuerzo de mortero que cubra la discontinuidad, i/fijado y tensado con un solape mínimo de 10 cm a cada lado, colocado con pasta de cemento CEM II/A-P 42,5 R punteado. Malla con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Fachadas								
	Piñón exterior	1	5,20		11,30	58,76			
							58,76	2,21	129,86
05.17	**m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO HORIZ.**								
	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos horizontales e inclinados de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
	Previsión								
	Falsos techos	2	12,00			24,00			
							24,00	15,32	367,68
05.18	**m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO VERT.**								
	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
	A definir INTERIROES	1	5,00		3,50	17,50			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	1,00		3,50	3,50			
							21,00	14,04	294,84
05.19	**m2 MALLA FIBRA VIDRIO 3x3 mm.**								
	Malla de fibra de vidrio de 3x3 mm. de luz de refuerzo que cubra la línea de discontinuidad, i/fijado y tensado con un solape mínimo de 10 cm. a cada lado, recibido con pasta de yeso negro s/NTE-RPG, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Se instalará en los lugares donde se puedan producir diferencia de tensiones entre elementos constructivos: uniones de estructura y albañilería.								
	Medición 40% sup. yeso	0,4				9,60			
	(a justificar)	0,4				8,40			
							18,00	9,70	174,60
05.20	**m2 RECIBIDO CERCOS VENTANAS MORTERO M-10**								
	Recibido de cerco de puertas de hasta 2 m2 de superficie, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de røo tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	Puerta acceso	1	3,82			3,82			
	Balconeras	1	19,80			19,80			
	Ventanas	1	4,18			4,18			
		1	17,08			17,08			
							44,88	13,87	622,49
05.21	**u RECIBIDO CERCOS ALBAÑILERÍA - PYL INTERIORES**								
	Recibido de cerco de puertas de hasta 2 m2 de superficie, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de røo tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada.								
	Puertas	13				13,00			
	Cortafuetos	2				2,00			
	Otros	2				2,00			
							17,00	13,87	235,79
05.22	**m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. M-10 VER.**								
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.								
	Pequeños cierres	10	3,50		1,50	52,50			
	Aseos	1	7,69		2,50	19,23			
		1	4,64		2,50	11,60			
	Cierres interiores	4	1,50		3,60	21,60			
							104,93	19,66	2.062,92
05.23	**m2 GOLPE DE LLANA - HIDRÓFUGO**								
	Enfoscado de mortero de cemento a golpe de llana espesor 1 cm. con mortero de cemento hidrófugo II-Z/35A y arena de río 1/6 (M-40), i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5. Medida la superficie deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	Previsión	1	2,00	1,50		3,00			
							3,00	19,22	57,66
05.24	**m2 FALSO TECHO CONTINUO PYL CORTAFUEGO EI-60 2x13 mm PLACA Foc**								
	Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) con resistencia al fuego EI-60, formado por 2 placas de yeso laminado resitentes al fuego y altas temperaturas (Tipo F segÚn UNE EN 520) de 13 mm de espesor cada una, atornilladas a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mønimo Nivel Q1 ¾ Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillerøa, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevaci¾n y transporte). Conforme a normativa ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaraci¾n de prestaciones) seg·n Reglamento (UE) 305/2011.								
	Falso techo a cubierta								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Planta primera	1	192,00			192,00			
							192,00	36,68	7.042,56
05.25	**m2 FALSO TECHO YESO LAM. LISO N-13**								
	Falso techo contínuo formado por una placa de yeso laminado de 13 mm. de espesor, colocada sobre una estructura oculta de acero galvanizado, formada por perfiles T/C de 40 mm. cada 40 cm. y perfilería U de 34x31x34 mm., i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Se incluye la ejecución de junta en techo de sala de usos múltiples.								
	Planta primera Sólo habitaciones a definir	1	192,00		0,30	57,60			
							57,60	28,48	1.640,45
05.26	**m2 PARTIDA ALZADA REPARACIONES O INSTALACIONES**								
	Partida alzada para ejecución de pequeños trabajos no fijados en partidas del presupuesto, localización de instalaciones, recibidos, demoliciones, etc. a contabilizar mediante partes de trabajo autorizados y firmados por la Dirección Facultativa en el momento de su ejecución.								
		1				1,00			
							1,00	1.329,30	1.329,30
05.27	**UD AYUDAS ALB. INSTAL. PROTECCIÓN**								
	Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de actividad clasificada (garaje y vivienda), consistente en apertura y cierre de rozas, recibido de éstas, recibido de cajas de registro y mecanismos con mortero sobre fábrica de ladrillo, medios de elevación y acopios, etc... i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares y elementos de seguridad. Considerando un importe fijo.								
		1				1,00			
							1,00	57,59	57,59
05.28	**UD AYUDAS ALB. INSTAL. ELECTRICIDAD**								
	Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de electricidad, consistente en apertura y cierre de rozas, recibido de éstas, recibido de cajas de registro y mecanismos con mortero sobre fábrica de ladrillo, medios de elevación y acopios, etc... i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares y elementos de seguridad. Considerando un importe fijo.								
		1	26.000,00		0,02	520,00			
							520,00	0,97	504,40
05.29	**UD AYUDAS ALB. INSTAL. FONTANERIA Y SANEAMIENTO**								
	Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de fontanería y saneamiento, consistente en apertura y cierre de rozas, media caña con mortero de cemento sobre tubería, recibido de soportes y valvulería con mortero de cemento en divisiones, medios de elevación y acopios, etc. i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares y elementos de seguridad. Considerando un 10% sobre el presupuesto del capítulo correspondiente.								
		1	4.791,00		0,10	479,10			
							479,10	0,97	464,73
05.30	**UD AYUDAS ALB. INSTAL. TELEFONIA**								
	Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de electricidad, consistente en apertura y cierre de rozas, recibido de éstas, recibido de cajas de registro y mecanismos con mortero sobre fábrica de ladrillo, medios de elevación y acopios, etc... i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares y elementos de seguridad. Considerando un importe fijo.								
		1				1,00			
							1,00	191,98	191,98
	TOTAL CAPÍTULO 05 ALBAÑILERÍA - AISLAMIENTOS								**24.712,67**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS								
06.01	**m2 RECRECIDO 5 cm. MORTERO M-5**								
	Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm. de espesor, maestreado y fratasado, medido en superficie realmente ejecutada.								
	Aseos	1	4,64			4,64			
		1	7,69			7,69			
	Actual cocina	1	12,62			12,62			
		1	12,42			12,42			
							37,37	19,87	742,54
06.02	**m. FORMACIÓN PELDAÑO PERF.7cm. MORT.**								
	Formación de peldañeado de escalera con ladrillo cerámico hueco con ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm.,recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/replanteo y limpieza, medido en su longitud.								
	Reparación peldaños	2	1,25			2,50			
							2,50	21,05	52,63
06.03	**m2 SOL. GRES 31x31cm. C/MORTERO ANTIDESLIZANTE**								
	Solado de gres anideslizante prensado en seco (BIIa-BIb s/UNE-EN-67), en baldosas de 31x31cm. color suave, para tránsito intenso (tipo C-3)recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 2 cm. de arena de río, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/EN-13888 Ibersec junta fina blanca y limpieza, s/NTE-RSR, medido en superficie realmente ejecutada.								
	Aseos	1	4,64			4,64			
		1	7,69			7,69			
	Actual cocina	1	12,62			12,62			
		1	12,42			12,42			
	REparaciones planta primera	2	4,50			9,00			
							46,37	60,24	2.793,33
06.04	**m2 ALICATADO PORCELÁNICO TÉCNICO 30x60 cm NATURAL**								
	Alicatado con azulejo de gres porcelánico técnico natural de 30x60 cm acabado en color o imitación piedra natural (BIa-AI s/UNE-EN 14411:2013), precio adquisición del material de 25 €/m2 sin IVA, recibido con adhesivo especial piezas grandes y pesadas C2 TE1 s/UNE-EN 12004:2008+A1:2012, flexible, sobre enfoscado de mortero sin incluir este, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/UNE-EN 13888:2009, junta color y limpieza, s/NTE-RPA, medido en superficie realmente ejecutada, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Aseos	1	4,64	2,00		9,28			
		1	7,69	2,00		15,38			
	Actual cocina	1	12,62	2,00		25,24			
		1	12,42	2,00		24,84			
	REparaciones planta primera	2	4,50	2,00		18,00			
							92,74	43,84	4.065,72
06.05	**m. BANDA ANTIDESLIZANTE 2-3 cm.**								
	Suplemento realizado sobre piezas de marmol, de bandas antideslizante pasante de 2 ó 3 cm.								
	Accesos	2	1,50			3,00			
							3,00	5,24	15,72
06.06	**m. RODAPIÉ DM PINTAR 8,5x1 cm.**								
	Rodapié de DM para pintar de 8,5x1 cm., clavado en paramentos, s/NTE-RSR-27, medido en su longitud.								
	Planta baja	2	9,85			19,70			
		2	3,05			6,10			
	Planta primera	4	6,00			24,00			
		9	9,85			88,65			
		2	3,90			7,80			
		2	2,40			4,80			
		5	4,90			24,50			
		4	6,15			24,60			
							200,15	11,52	2.305,73
06.07	**m. REMATE PELDAÑO PERFIL ACERO INOX.**								
	Perfil de acero inoxidable para remate de peldaños con perfil antideslizante de 16x500 mm. recibido								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	con adhesivo, i/alisado y limpieza, s/NTE-RSF, medido en su longitud.								
	Encuentros plantas	2	1,50			3,00			
							3,00	15,99	47,97
06.08	**m2 ACUCHILLADO Y BARNIZADO**								
	Acuchillado, lijado y tres manos de barniz de poliuretano de dos componentes P 6/8 sobre parquet o tarima, medida la superficie ejecutada. I/p.p. de medios auxiliares.								
	Parqué actual	1	100,55			100,55			
	Accesos	2	6,00			12,00			
							112,55	15,16	1.706,26
06.09	**m2 PULIDO Y ABRILLANTADO TERRAZO**								
	Pulido y abrillantado de terrazo in situ, incluso retirada de lodos y limpieza. I/p.p. de medios auxiliares.Se valorará la limpieza y pulido de baldosas actuales para su mantenimiento en la presente partida.								
	Existentes - en terrazos a pulir								
	Vestítbulo	1	27,74			27,74			
	Asociación 5	1	18,85			18,85			
	Asociación 4	1	7,92			7,92			
	Jubiloteca	1	21,70			21,70			
	Paso	1	9,26			9,26			
	Ludoteca	1	21,57	0,50		10,79			
							96,26	11,08	1.066,56
06.10	**PA REPARACIONES JUNTAS EN PAVIMENTOS**								
	PA de reparaciones entre juntas de pavimentos, como resultado de la eliminación de tabiquería, con elementos de madera encastrados, piezas de gres o similar.								
	Juntas planta	1				1,00			
							1,00	1.463,00	1.463,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS.....								**14.259,46**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 CERRAJERÍA								
07.01	**m2 FORRAD.FOSO ASCENSOR.C/CHAPA**								
	Forrado impermeabilizante de foso de ascensor mediante caja de chapa de acero galvanizado lisa de 1,5 mm. de espesor, i/corte, montaje, soldadura y recibido a columna de hormigón con relleno interior de huecos con arena limpia y seca, terminado. Se incluye la p.p. de soldaduras, imprimación y sellado del conjunto								
	Ascensor	2	1,75		1,24	4,34			
		2	1,65		1,24	4,09			
		1	1,60	1,55		2,48			
							10,91	67,75	739,15
07.02	**m PASAMANOS TUBO ACERO LAMINADO D=50 mm**								
	Pasamanos metálico formado por tubo hueco circular de acero laminado en frío de diámetro 50 mm, incluso parte proporcional de patillas de sujeción a base de redondo liso macizo de 16 mm separados cada 50 cm, incluido montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	Escalera sobre pasamanos y a pared	2	4,00			8,00			
		2	2,50			5,00			
		1	0,50			0,50			
		1	2,80			2,80			
							16,30	56,42	919,65
07.03	**m2 ESMALTE SINTÉTICO MATE S/METAL**								
	Pintura al esmalte mate, dos manos y una mano de imprimación de minio o antioxidante, fosfato de zinc o similar, sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.								
	Escalera sobre pasamanos y a pared	2	4,00		0,50	4,00			
		2	2,50		0,50	2,50			
		1	0,50		0,50	0,25			
		1	2,80		0,50	1,40			
							8,15	17,12	139,53
	TOTAL CAPÍTULO 07 CERRAJERÍA								**1.798,33**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA INTERIOR								
08.02	**u PUERTA PASO MADERA CUARTERONES 825 mm**								
	Puerta de paso ciega de madera lacada, a cuarterones, de entre 5-8 cuadrados por hoja, con hoja de dimensiones 825x2030 mm, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón, y herraje de colgar, con manillas en acero inoxidable, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. Se incluye cerradura maestreada y mecanizado de puerta para su colocación, en aquéllas que se indique por la Dirección de Obra.								
	Sin rejilla P1	8				8,00			
	Con rejilla P2	4				4,00			
							12,00	588,82	7.065,84
08.03	**u PUERTA CORTAFUEGOS EI2-60 1 HOJA 800x2030 mm HPL**								
	Puerta cortafuegos de una hoja de dimensiones 800x2030 mm (hueco libre de paso), homologada EI2-60-C5, con acabado en madera, en HPL (panel laminado de alta presi¾n - compacto fen¾lico), con color a elegir, formada por marco batiente de 90x30 mm, junta intumescente alrededor del marco y hoja con alma rellena de material intumescente sobre paneles de tablero de compacto fen¾lico. Conjunto mecanizado en block; incluye conjunto de tapetas lisas de 70x10 mm, cerradura de 1 punto golpe/llave y 4 pernios de acero inoxidable de pala ancha. Puerta, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaraci¾n de prestaciones) seg·n Reglamento (UE) 305/2011. Conjunto de puerta conforme a UNE-EN 1634-1 y UNE-EN 13501-2 y CTE DB SI, con manillas de acero inoxidable y cerradura en aquellas que se indique por la Dirección de Obra.								
	Previsión	1				1,00			
							1,00	263,54	263,54
08.04	**u PUERTA ARMARIO PASO MADERA**								
	ARMARIO PATINILLO -PASO de dimensiones según planos cm, formado por puertas de tablero compacto fenólico tipo Formica Compact de 10 mm de espesor, en cualquier color y acabado de catálogo (Lisos, Colors, ColorCore, Glossy, Ligna, Metallics, Maderas, acabado satinado o rugoso,etc...) a decidir por la D.F. previa presentación de muestras, cantos rectos o postformados, en PVC/ABS de 3 mm del color de la hoja. Montantes, bisagras ocultas, anclajes y tiradores en acero inox. Incluyendo estructura de apoyo en escuadría de madera hidrófuga de 55x55 cm, herrajes de colgar y seguridad y cerradura ocultos en acero inox.; sellado de juntas con masilla elástica, tiradores de acero inox. tipo JNF IN.22.100, bombín y cerradura tipo TESA 2031/50 cromo, amaestrado.								
	Previsión	2				2,00			
							2,00	114,12	228,24
08.05	**u REGISTRO CORTAFUEGOS EI2-60 1 HOJA 700x1800 mm ROPER**								
	Registro cortafuegos formado por puerta metßlica de una hoja, de dimensiones 700x1800 mm, homologado EI2-60-C5, formado por marco en chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, junta intumescente alrededor del marco, hoja de puerta construida por 2 bandejas de chapa de acero galvanizado de 0.6mm de espesor y cßmara intermedia rellena de material aislante ignøfugo, tipo panel lana de roca de 55 mm de espesor (160 kg/m2) o equivalente. Incluye patillas metßlicas para fijaci¾n en obra y cerradura de llave estßndar, cuadradillo o trißngulo conforme a UNE-EN 12209. Todo el conjunto acabado lacado al horno en color a definir en obra.. Registro, cerradura y bisagras con marcado CE y DdP (Declaraci¾n de prestaciones) seg·n Reglamento (UE) 305/2011. Conjunto conforme a UNE-EN 1634-1 y UNE-EN 13501-2 y CTE DB SI. Incluye ayudas y recibidos. Medida la unidad colocada y con certificado.								
	Previsión	2				2,00			
							2,00	180,07	360,14
08.06	**m2 RESTAURACIÓN PUERTA MADERA EXISTENTE**								
	RestauraciÓn de carpinterøa de madera, comprendiendo: sustituciÓn de elementos deteriorados, mediante desclavado, y o despegado de pieza, posterior rearmado, con sustitución de elementos deteriorados por otros de madera curada o antigua, con ensambles similares a los originales, recuperación de jambas, decapado, lijado, tapado de fendas, grietas y agujeros con resina epoxi-madera, lijado general, etc. y barnizado color a elegir en obra, incluso pequeño material y adaptación de puerta para inclusión de cerradura maestreada.								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Accesos	3	1,20		2,60	9,36			
	A patio	1	1,20		2,40	2,88			
							12,24	119,82	1.466,60
	TOTAL CAPÍTULO 08 CARPINTERÍA INTERIOR.....								**9.384,36**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA EXTERIOR								
09.01	**m2 PUERTA ACCESO ALUMINIO NOGAL RPT U<1.80 VIDRIO ARGON**								
	Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco con RPT con perfilería Serie S-24000 RT, alargadera de 60 mm, U menor de 1.80, color nogal oscuro. Con persiana y frailero interior. Con una transmitancia térmica de la carpinterøa máxima U=0,1.80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Acristalada con vidrio climalit bajo emisivo 3+3/12 Ar/3+3, con intercalario plástico. Instalada sobre precerco de aluminio (incluido), sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Se incluyerealización de fijos en carpintería con perfilería y vidrio igual al descrito para la puerta, cerradura y manilla vertical en ambos lados de la puerta, garantizando U. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1. Certificado previo y verificación de la U de la carpintería, antes de montaje.								
	Puerta PB1	1		1,42	2,69	3,82			
							3,82	831,49	3.176,29
09.02	**m2 PUERTA BALCONERA ALUMINIO NOGAL RPT U<1.80 VIDRIO ARGON - PERS+F**								
	Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco con RPT con perfilería Serie S-24000 RT, alargadera de 60 mm, U menor de 1.80, color nogal oscuro. Con persiana y frailero interior. Con una transmitancia térmica de la carpinterøa máxima U=0,1.80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Acristalada con vidrio climalit bajo emisivo 3+3/12 Ar/4, con intercalario plástico. Instalada sobre precerco de aluminio (incluido), sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Se incluye persiana block con capialzado oculto en forjado, FRAILEROS interiores de carpintería y realización de fijos en carpintería en panel sandwich, garantizando U. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1. Certificado previo y verificación de la U de la carpintería, antes de montaje.								
	Puerta PB2	4		1,45	2,81	16,30			
	PB3	1		1,00	2,50	2,50			
							18,80	594,28	11.172,46
09.03	**m2 VENTANA ALUMINIO NOGAL RPT U<1.80 VIDRIO ARGON - PERS+FRAILERO**								
	Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco con RPT con perfilería Serie S-24000 RT, alargadera de 60 mm, U menor de 1.80, color nogal oscuro. Con persiana y frailero interior. Con una transmitancia térmica de la carpinterøa máxima U=0,1.80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Acristalada con vidrio climalit bajo emisivo 3+3/12 Ar/4, con intercalario plástico. Instalada sobre precerco de aluminio (incluido), sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Se incluye persiana block con capialzado oculto en forjado, FRAILEROS interiores de carpintería y realización de fijos en carpintería en panel sandwich, garantizando U. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1. Certificado previo y verificación de la U de la carpintería, antes de montaje.								
	Ventana V1	2		1,10	1,90	4,18			
							4,18	554,42	2.317,48
09.04	**m2 VENTANA ALUMINIO NOGAL RPT U<1.80 VIDRIO ARGON - PERSIANA**								
	Suministro y montaje de puerta practicable de aluminio con marco con RPT con perfilería Serie S-24000 RT, alargadera de 60 mm, U menor de 1.80, color nogal oscuro. Con persiana y frailero interior. Con una transmitancia térmica de la carpinterøa máxima U=0,1.80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Acristalada con vidrio climalit bajo emisivo 3+3/12 Ar/4, con intercalario plástico. Instalada sobre precerco de aluminio (incluido), sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Se incluye persiana block con capialzado oculto en forjado,. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1. Certificado previo y verificación de la U de la carpintería, antes de montaje.								
	Ventana V2	5		1,19	1,60	9,52			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Ventana V3	1		0,60	0,73	0,44			
	Ventana V4	1		1,45	1,60	2,32			
	Ventana V5	2		1,00	1,60	3,20			
	Ventana V5 en B3	1		1,00	1,60	1,60			
							17,08	496,87	8.486,54
	TOTAL CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA EXTERIOR.....								**25.152,77**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 PINTURA								
10.01	**m2 PINT.PLAST.ACRIL.MATE LAVAB.B/COLOR**								
	Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.								
	DEPENDENCIAS AFECTADAS								
	Previsión pintura general	1	192,00	2,50		480,00			
		1	27,60	2,50		69,00			
	TECHOS								
	Medición techos	1				1,00			
		1				1,00			
		1	27,60			27,60			
	PAREDES								
	Medición yeso	1				1,00			
	Revoco interior ascensor	1				1,00			
							580,60	6,88	3.994,53
10.02	**M2 ESMALTE SATINADO S/METAL**								
	Pintura al esmalte satinado, dos manos y dos manos e imprimación antioxidante de fosfato de zinc, color RAL a decidir en obra, i/rascado de los óxidos y limpieza manual. Medida la superficie.								
	Puertas RF	2	0,80		2,03	3,25			
							3,25	15,50	50,38
10.03	**m2 ESMALTE SATINADO S/MADERA**								
	Pintura al esmalte satinado sobre carpintería de madera, i/lijado, imprimación, plastecido, mano de fondo y acabado con una mano de esmalte.								
	Rodapies	1	0,10			20,02			
	Puertas afectadas	12	0,80	2,10	2,00	40,32			
		2	0,90	2,10	2,00	7,56			
							67,90	18,99	1.289,42
10.04	**m2 MARTELE COLOR**								
	Pintura al martele color con pistola sobre carpintería metálica en perfiles de escasa superficie, i/limpieza, mano de imprimación y acabado a dos manos. Se incluye la p.p. de tapado previo de la zona no pintable, recortes y empapelado, así como la limpieza total del conjunto. Se incluye en la medición la de los totales de los perfiles instalados, siendo medible posteriormente en obra la cantidad finalmente resultante.								
	Puertas ascensor								
	- Marcos 120.100.4	4	3,50		0,44	6,16			
	- Dinteles 120.100.4	2	1,08		0,44	0,95			
							7,11	29,01	206,26
10.05	**m2 REVESTIMIENTO PÉTREO JUNOREV RUGOSO 100% ACRÍLICO BLANCO/COLOR**								
	Revestimiento liso para fachadas Junorev Rugoso de Juno, basado en resinas acrílicas puras, dispersadas en medio acuoso. Impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua. Aplicado sobre una mano de Primerlite en sustratos nuevos. Para protecci¾n y decoraci¾n de superficies minerales. Y para el pintado de los suelos en instalaciones deportivas. Aplicaci¾n con brocha, rodillo o pistola. Aplicar 1 mano de imprimaci¾n Primerlite, 1 mano de Junorev liso diluido en un 10% y 1 mano de Junorev rugoso. No aplicar sobre soportes cuya temperatura sea menor de 5¦C ni excesivamente calientes o con previsi¾n de lluvia. Aplicaci¾n y preparaci¾n del soporte seg·n se especifica en ficha tÚcnica de producto. Precio para envases de 15 litros. Producto certificado seg·n EN 1504-2 con marcado CE y DdP (Declaraci¾n de prestaciones) seg·n Reglamento (UE) 305/2011.								
	Pintura fachadas								
	A calle	1	142,32			142,32			
	Lateral	1	48,87			48,87			
	Fachada trasera	2	21,70			43,40			
		1	33,58			33,58			
							268,17	19,38	5.197,13
10.06	**m2 RESTAURACIÓN MECÁNICA BALCÓN FUNDICIÓN**								
	Restauración de balcón metálico de fundición, comprendiendo: reparaciones mecánicas consistentes en la sustitución de las pletinas de base donde se construye el suelo del balcón, revisión y cambio de rizados y decoraciones del barandal, ajuste de la remacherøa, enderezado de balaustres y barandal superior, limpieza general y decapado de pinturas mecánicamente o con decapantes								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	genéricos adecuados al tipo de pintura, eliminación de óxidos mediante desoxidante tipo verseno derivado del ácido EDTA, sosa cáustica o ácido oxálico y mecánicamente con cepillos metálicos incluso lijado, limpieza de uniones con chorro de aire a presión, listo para pintar.								
	Balcones	4	3,24		1,08	14,00			
		4	0,50	2,00	1,08	4,32			
							18,32	56,93	1.042,96
10.07	**m2 ESMALTE EFECTO FORJA NEGRO/COLOR EXTERIOR**								
	Esmaltado aspecto forja, para superficies metálicas (hierro, acero) con esmalte de hierro micáceo de textura fina, basado en resinas alquídicas al disolvente, antioxidante, con gran resistencia a la intemperie y bajo olor. En superficies nuevas o no tratadas anteriormente aplicar 2 manos esmalte a brocha, rodillo o pistola. Aplicar previamente 1 mano de imprimación anticorrosiva de alto contenido en sólidos.								
	Balcones	8	3,24		1,08	27,99			
		8	0,50	2,00	1,08	8,64			
							36,63	14,05	514,65
	TOTAL CAPÍTULO 10 PINTURA.....								**12.295,33**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA								
	SUBCAPÍTULO 11.01 INSTALACIÓN ELÉCTRICA								
11.01.01	**M2 Instalación elécttrica básica**								
	Instalación eléctrica de la edificación, según datos del proyecto. Considerando la ejecución de canalizaciones vistas donde la tabiquería no se modifica, y canalizaciones ocultas donde ésta sí se modifica. Puntos de toma de red, datos, electricidad, alumbrado y portero automático. Sólo se modificará la instalación nueva a efectuar en las salas de nueva creación. El resto de salas se mantendrá en su situación inicial, dotándose de elementos de telefonía-datos y tomas eléctricas vistas.								
		1	308,20			308,20			
							308,20	20,94	6.453,71
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.01 INSTALACIÓN ELÉCTRICA....								**6.453,71**
	SUBCAPÍTULO 11.02 ALUMBRADO DE EMERGENCIA								
11.02.01	**Ud. Línea empotrada Cu ES07Z1-K 3x1,5 mm²**								
	Línea de 3x1,5 mm² a base de conductores de cobre aislado tipo ES07Z1-K de 750 V. de nivel de aislamiento; No propagador de la llama, según norma UNE EN 50265-2-1; no propagador del incendio, según norma UNE EN 50266-2-4; UNE 20427; libre de halógenos, según norma UNE EN 50267-2-1; reducida emisión de gases tóxicos; baja emisión de humos opacos, según norma UNE EN 50268; nula emisión de gases corrosivos, según norma UNE EN 50267-2-3; fabricado según norma UNE 211002 con: conductor de cobre clase 5, aislamiento tipo TIZ1, en instalación empotrada bajo tubo de PVC semirígido de doble envoltura de ø16 mm., incluso p.p. de material accesorio para embridado, etiquetado y mano de obra de instalación y conexionado.								
	Presupuestos anteriores					255,00			
							255,00	3,84	979,20
11.02.02	**Ud EMERGENCIA LED 165 Lm EXTERIOR/pc**								
	Punto de luz de emergencia realizado en canalización exterior, contando 3 metros de tubo de PVC rígido de doble envoltura de 16 mm. o en canal protector PVC color blanco de 25x16 mm.y conductores de cobre, tipo ES07Z1-K de 3x1,5 mm² de sección, incluido aparato de emergencia autónomo LED de señalización permanente de 165 Lm. empotrado, tipo DAISALUX, o similar, con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 230 V., incluso marco de enrasado, p.p. de material accesorio y mano de obra de montaje y conexionado.								
	Escaleras	2				2,00			
							2,00	83,59	167,18
11.02.03	**Ud EMERGENCIA LED 70 Lm EXTERIOR/PC**								
	Punto de luz de emergencia realizado en canalización exterior, contando 3 metros de tubo de PVC rígido de doble envoltura de 16 mm. o en canal protector PVC color blanco de 25x16 mm.y conductores de cobre, tipo ES07Z1-K de 3x1,5 mm² de sección, incluido aparato de emergencia autónomo LED de señalización permanente de 70 Lm. empotrado, tipo DAISALUX, o similar, con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 230 V., incluso marco de enrasado, p.p. de material accesorio y mano de obra de montaje y conexionado.								
	Interiro	14				14,00			
							14,00	67,55	945,70
11.02.04	**Ud PUNTO DE AL. EMERGENCIA (PVC)**								
	Punto de luz de emergencia realizado en canalización exterior, en bandeja o bajo tubo, contando 3 metros de tubo de PVC rígido enchufable, o de tubo de PVC semirrígido coarrugado de 16 mm.roscado de 16 mm. y conductores de cobre, tipo H07V-K de 3x1,5 mm² de sección, incluso p.p. de material accesorio y mano de obra de montaje y conexionado.								
		16				16,00			
							16,00	3,96	63,36
11.02.05	**Ud SEÑAL POLIESTIRENO 210x297 FOTOLUM.**								
	Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, según UNE 23-033-81, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.								
		45				45,00			
							45,00	7,49	337,05

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.02 ALUMBRADO DE EMERGENCIA								**2.492,49**
	SUBCAPÍTULO 11.03 ALUMBRADO INTERIOR								
11.03.01	**UD DETECTOR DE MOVIMIENTO LUXOMAT**								
	Detector de movimiento para techo programable vía mando a distancia referencia PD3N-1C marca BEG Luxomat. Un canal para conmutar la iluminación Sistema óptico de última generación que detecta hasta al más pequeño movimiento Detección ininterrumpida en circuito en paralelo de varios detectores Posibilidad de conmutación manual mediante pulsador Funciones adicionales programables mediante mando a distancia (opcional) Valores por defecto preconfigurados: 10 min. y 500 Lux Pasillos / Zonas de paso, Escaleras, Aseos, Salas técnicas/ de almacenaje								
		6				6,00			
							6,00	74,94	449,64
11.03.02	**UD DOWNLIGHT ENERGY 2245 1722 19W 4K CLD CELL BLANCO**								
	Suministro e instalación de downlight LED marca DISANO referencia DISA 221722100. Con las siguientes caraterísticas: - Cableado CLD - Peso 0.6 kg - Fuente lumínica LED 2316lm-4000K-CRI 90 - Potencia 19 W Se incluye en el precio la retirada y reciclaje de los equipos actuales instalados.								
		7				7,00			
							7,00	49,34	345,38
11.03.03	**UD PANELTECH 1857 34W 4000K CELL BLANCO UGR<19**								
	Suministro e instalación de panel LED marca DISANo referencia DISA 2218571000. Con las siguientes caraterísticas: - Cableado CLD - Fuente lumínica LED 3470lm-4000K-CRI 80 - Potencia 34 W Se incluye en el precio la retirada y reciclaje de los equipos actuales instalados.								
		9				9,00			
							9,00	79,34	714,06
11.03.04	**UD PANELT HP A 1848 33W 4K CELL BLANCO UGR<19**								
	Suministro e instalación de panel LED marca DISANO referencia DISA 2218481700. Con las siguientes caraterísticas: - Cableado CLD - Peso 6.83 kg - Fuente lumínica LED 3470lm-4000K-CRI 80 - Potencia 33 W Se incluye en el precio la retirada y reciclaje de los equipos actuales instalados.								
		31				31,00			
							31,00	54,05	1.675,55
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.03 ALUMBRADO INTERIOR								**3.184,63**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 11.04 TLCO								
	APARTADO 11.04.01 INFRAESTRUCTURAS PARA REDES DE OPERADORES								
11.04.01.01	**Ud CANALIZACIÓN EXTERNA INFERIOR Y REGISTRO DE ENLACE**								
	Ud. Canalización externa inferior enterrada, compuesta de 4 tubos de 63 mm de diametro de PVC de pared inetrior lisa, uniendo arqueta de entrada y RE debidamente instalado y sin incluir las ayudas de albañilería.								
	0,5 M3 de hormigón de relleno H-50 T/Max 18-20 mm, 15 Mts. canalización de 5 tubos de PVC de diámetro 63 mm, norma UNE 50086, 1 R.E.= Registro de Enlace (45x45x 12), según normativa, en parte interior muro de fachada, 5 Ud. Separadores de tubos diámetro 63 mm., 1 Instalación de conductos para canalización externa entre Arqueta de Entrada y punto de entrada general. Instalación de registro de enlace en pared interior del muro interior para posterior tendido de canalización de enlace inferior.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	194,33	194,33
11.04.01.02	**Ud CANALIZACIÓN DE ENLACE INFERIOR**								
	Ud. Canalización de enlace inferior, compuesta de 4 tubos de 40 mm de PVC de pared interior lisa , uniendo RE y PAU, debidamente instalado con grapas en techo planta sótano, con hilo guía.								
	12 Mts. canalización de 5 tubos de PVC , diámetro 40 mm. norma UNE 50086, 1 Caja de grapas para fijación de canalización en techo, 1 Instalación de conductos correspondientes a la canalización de enlace inferior entre Registro de enlace inferior y RITI grapeado por techo.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	93,33	93,33
	TOTAL APARTADO 11.04.01 INFRAESTRUCTURAS PARA REDES DE OPERADORES.....								**287,66**
	APARTADO 11.04.02 R.T.V., SATÉLITE Y CABLE								
11.04.02.01	**ud ANTENA PARA RECEPCIÓN DE EMISIONES TERRENALES.**								
	Suministro e instalación de antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta definición (HDTV) procedentes de emisiones terrenales, canales del 21 al 69, modelo Bux-Titan "FRINGE", de 45 elementos, 17 dB de ganancia, 31 dB de relación D/A y 1110 mm de longitud, con dipolo activo, de 15 dB de ganancia. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	71,65	71,65
11.04.02.02	**ud ANTENA PARA RECEPCIÓN DE EMISIONES TERRENALES.**								
	Suministro e instalación de antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, de 0 dB de ganancia y 500 mm de longitud. Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	32,20	32,20
11.04.02.03	**ud CABECERA RTV (Amplificación)**								
	Equipo de cabecera formado por 1 central amplificadora, para FM y televisión analógica UHFy TDT, debidamente instalado, ecualizado y ajustados los niveles de señal de salida.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	100,35	100,35
11.04.02.04	**m. CABLEADO COAX. TIPO-4 EXT. DE BAJADA ANTENA**								
	Cable coaxial de exterior de 75 ohmios, (cubierta PE), conforme a la norma UNE-EN 50117-6, para red de dispersión principal de istemas de TV digital terrestre y satélite, FM y DAB (radio digital),								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	totalmente instalado.								
	Antena y llegada	3			16,00	48,00			
							48,00	1,18	56,64
11.04.02.05	**ud PUNTO DE ACCESO DE USUARIO RTV**								
	Punto de Acceso de Usuario (PAU) para los servicios de Radio y Televisión tanto terrenal como de satélite o cable, incluyendo repartidores con conmuntador para selección de operador de TV digital con 4 salidas transparentes en 47-2.150 MHz., resistencia adaptadora de 75 ohmios, pequeño material de instalación, mano de obra y montaje en perfecto funcionamiento. Incluso cable tipo C1 para conexión de RS a RTR con una longitud aproximada de 10 m.								
	Puntos acceso	2				2,00			
							2,00	76,10	152,20
11.04.02.06	**ud RED INTERIOR DE USARIO RTV/RTCLA**								
	Red interior de usuario para el servicio de RTV/RTCLA compuesta por conexionado a bases de acceso terminal(tomas) en puestos informaticos y tomas, incluso embellecedores TV-FM/FI si necesarios, y cable coaxial tipo C1 desde PAU a cada toma/puesto, incluso mano de obra y montaje en perfecto funcionamiento.								
	- 230 Mt.aproximadamente de cable coaxial tipo 1, desde PAU a tomas								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	209,04	209,04
11.04.02.07	**ud PUNTO TOMA (BAT) RTV**								
	Registro de toma y base de acceso terminal (BAT) formado por caja de plástico universal para empotrar con grado de protección IP 33,5., para fijación de elemento de conexión de TV digital terrestre y satélite, FM y DAB, p.p. de conexión de cable coaxial de red interior de vivienda, conexiones y material auxiliar. Instalado.								
		3				3,00			
							3,00	15,25	45,75
11.04.02.08	**ud PUNTO TOMA (BAT) COAXIAL**								
	Registro de toma y base de acceso terminal (BAT) para red de cables coaxiales, formado por caja de plástico universal para empotrar con grado de protección IP 33,5., para fijación de elemento de conexión de la telecomunicación por banda ancha , p.p. de cable coaxial de red interior de vivienda, conexiones, material auxiliar. Instalado.								
	Presupuestos anteriores					4,00			
							4,00	18,57	74,28
11.04.02.09	**ud PUNTO TOMA (BAT) RJ45 C6 UTP**								
	Registro de toma y base de acceso terminal (BAT) RJ45 categoría 6 UTP, empotrada, montada e instalada.								
	Previstos por cada ud	9				9,00			
							9,00	14,73	132,57
11.04.02.10	**m. CABLEADO COAX. TIPO-RG59 RED DE INTERIOR**								
	Cable coaxial de interior de 75 ohmios, (cubierta PVC) tipo RG59, conforme a las normas UNE-EN 50117-2-1 y UNE-EN 50117-2-2, para red interior de cables coaxiales, totalmente instalado.								
	Previsto	3	15,00			45,00			
							45,00	1,21	54,45
11.04.02.11	**m. CABLEADO INTERIOR UTP CAT. 6 PVC**								
	Cableado de par trenzado para red de interior de usuario, formada por cable UTP de 4 pares, categoría 6 PVC libre de halógenos, instalado, montaje y conexionado.								
	Red interior	2	56,00			112,00			
							112,00	3,76	421,12
							TOTAL APARTADO 11.04.02 R.T.V., SATÉLITE Y CABLE		**1.350,25**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 11.04.03 FIBRA OPTICA								
	SUBAPARTADO 11.04.03.01 PUNTO ACCESO USUARIO RED DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA								
11.04.03.01.01	**ud PUNTO DE ACCESO AL USUARIO FIBRA ÓPTICA**								
	Punto de acceso al usuario (PAU), que permite el intercambio entre la red de dispersión / distribución y de interior de usuario, instalado en el registro de terminación de red,incluido roseta de terminación de red con dos acopladores, dos conectores SC / APC, conexionado y material auxiliar. Instalado.								
	Presupuestos anteriores					6,00			
							6,00	19,00	114,00
	TOTAL SUBAPARTADO 11.04.03.01 PUNTO ACCESO USUARIO RED DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA.....								**114,00**
	SUBAPARTADO 11.04.03.02 CABLEADOS PARA RED DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA								
11.04.03.02.01	**m. CABLEADO FO MONOMODO 2 FIBRAS RED INTERIOR**								
	Cableado de 2 fibras monomodo con refuerzo de aramida y cubierta de LSZH, no propagador de la llama y baja emisión de humos, para red interior. Instalado y conexionado.								
	Red interior	1	10,00			10,00			
							10,00	1,43	14,30
	TOTAL SUBAPARTADO 11.04.03.02 CABLEADOS PARA RED DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA								**14,30**
	SUBAPARTADO 11.04.03.03 RED INTERIOR FIBRA ÓPTICA								
11.04.03.03.01	**ud PUNTO TOMA (BAT) FIBRA OPTICA**								
	Registro de toma y base de acceso terminal (BAT) para red de fibra óptica, formado por caja de plástico universal para empotrar con grado de protección IP 33,5., con adaptador SC/APC , p.p. de cable fibra óptica de red interior de vivienda, conexiones, material auxiliar. Instalado.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	18,57	18,57
	TOTAL SUBAPARTADO 11.04.03.03 RED INTERIOR FIBRA ÓPTICA								**18,57**
	TOTAL APARTADO 11.04.03 FIBRA OPTICA.....								**146,87**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.04 TLCO								**1.784,78**
	SUBCAPÍTULO 11.05 DOCUMENTACION								
11.05.01	**ud DOCUMENTACION PARA TRAMITACION ADMINISTRATIVA**								
	Redacción de toda la documentación legal necesaria para la tramitación administrativa de las instalaciones eléctricas ejecutadas tales como: certificados de instalación, homologaciones, y toda la documentacion que en su momento exija la administración para la puesta en servicio de las instalaciones. Incluso gestiones y consultas precisas para su realización y tramitación, incluso tasas del Organismo de Control.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	147,07	147,07
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.05 DOCUMENTACION								**147,07**
	TOTAL CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA								**14.062,68**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 VENTILACIONES								
12.01	**m. COND. FLEXIBLE ALUMINIO D=102mm**								
	Conducto flexible de 102 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20ºC y 250ºC, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.								
	Ventilaciones - conexión	1	105,00			105,00			
							105,00	10,64	1.117,20
12.02	**ud EXTRACTOR 95 m3/h.**								
	Extractor axial de 95 m3/h., fabricado en plástico inyectado de color blanco, con motor monofásico.								
	A definir en obra (dos circuitos)	2				2,00			
							2,00	59,80	119,60
12.03	**UD REJILLA VENTIL. EXTERIOR - INTERIOR**								
	Suministro y recibido de rejilla de aluminio con lamas para ventilación, de medidas 30 x30 cm, para ventilación ubicadas en fachadas, tomadas con mortero de cemento 1/6, i/anclajes, soldaduras refinos, etc. de lamas de chapa plegada galvanizada de 8 mm de espesor y 5 cm de desarrollo, con bastidor perimetral del mismo material, toda prelacada con acabado PVDF con un espesor de 25 micras color Silver Metalic (LG02/RAL 9006), soldado a tubos de acero o sujección a estructura o albañilería con tornillos de acero de expansión mecánica tipo Hilti HSL M 8/20, taladros etc., con repaso de todas las soldaduras con pintura galvánica y resinas. Totalmente montado, colocado y nivelado, soldado en taller, según detalle planos.								
	Superior ascensor	2				2,00			
							2,00	59,33	118,66
12.04	**u REJILLA EXTRACCIÓN AUTOREGULABLE 115x280 mm**								
	Rejilla de extracción de aire auto regulable, de una instalación de ventilación natural, para colocación en local húmedo (bajo, aseo o cocina), de dimensiones totales de 115 x 280 mm, en color blanco. Formado por marco y rejilla desmontable fabricados en PVC. Totalmente instalada; i/p.p. de ajustes y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3.								
		13				13,00			
							13,00	7,31	95,03
12.05	**u AIREADOR AUTORREGULABLE 30-45 m¦/h**								
	Rejilla de entrada de aire (aireador) auto regulable de caudal constante, para instalación en carpintera exterior en locales secos. Para caudales de 30-45 m3/h. Totalmente instalado; i/p.p. de ajustes y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3.								
		18				18,00			
							18,00	7,73	139,14
12.06	**u DIFUSOR CUADRADO 300x300mm C/REG.**								
	Difusor cuadrado de 300x300 de techo construido en perfil de aluminio extruødo, con dispositivo de regulación de caudal, instalado con puente de montaje, homologado, según normas UNE y NTE-ICI-25.								
		13				13,00			
							13,00	58,51	760,63
12.07	**m TUBERÍA PARED DOBLE GALVANIZADA D=175mm**								
	Tubería de pared doble de D=175 mm y 0,5 mm de espesor en chapa de acero galvanizada lisa, 0,8 mm en accesorios, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demßs accesorios, con aislamiento, instalado.								
	A cubierta	1			5,40	5,40			
	A fachada	1			6,50	6,50			
							11,90	76,19	906,66
12.08	**m CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO ISOVER 152 mm**								
	Conducto flexible de 152 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster (3 capas: aluminio-poliéster-aluminio), reacción al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20ºC y 250ºC, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.								
	General	1	25,00		8,20	205,00			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							205,00	12,96	2.656,80
12.09	**m CONDUCTO FLEXIBLE ALUMINIO ISOVER 180 mm**								
	Conducto flexible de 180 mm. de diámetro, para distribución de aire climatizado, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster (3 capas: aluminio-poliéster-aluminio), reacción al fuego M1 y temperaturas de uso entre -20ºC y 250ºC, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.								
	General	1	15,00			15,00			
							15,00	11,31	169,65
	TOTAL CAPÍTULO 12 VENTILACIONES								**6.083,37**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 FONTANERIA Y SANEAMIENTO								
	SUBCAPÍTULO 13.01 FONTANERIA								
13.01.01	**m. Tubería Polipropileno PN 20 16/2,7**								
	Tubería de Polipropileno PN 20 POLYSAN o similar, ø 16/2.7, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación de modo soldado, "T", cocos, manguitos, reducciones, etc, liras de dilatación, construidas según detalle, soportes distanciados 1 m., protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo), pequeño material empleado y pruebas de estanqueidad, realizadas y suministradas s/CTE-HS-4 y UNE 53380-DIN8077, con accesorios termosodados. Medida la longitud. Incluso calorifugado con coquilla elastomérica flexible de células cerradas tipo AF/Armaflex.								
	ACS								
	Lavabos y fregaderos	4	2,50			10,00			
	AFS								
	Lavabos y fregaderos	4	2,50			10,00			
	Inodoros	3	2,50			7,50			
	Patio	1	6,00			6,00			
	GENERAL								
	Ramales interiores	2	18,00			36,00			
	Previsiones	2	10,00			20,00			
							89,50	6,31	564,75
13.01.02	**m Tubería Polipropileno PN 20 ø 20/3.4**								
	Tubería de Polipropileno PN 20 POLYSAN o similar, ø 20/3.42, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación de modo soldado, "T", cocos, manguitos, reducciones, etc, liras de dilatación, construidas según detalle, soportes distanciados 1 m., protecci¾n de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo), pequeño material empleado y pruebas de estanqueidad, realizadas y suministradas s/CTE-HS-4 y UNE 53380-DIN8077, con accesorios termosodados. Medida la longitud. Incluso calorifugado con coquilla elastomérica flexible de células cerradas tipo AF/Armaflex.								
	AFS								
	Mont	1	5,00			5,00			
	ACS								
	Mont	1	5,00			5,00			
							10,00	6,40	64,00
13.01.03	**m Tubería Polipropileno PN 20 ø 25/4,2**								
	Tubería de Polipropileno PN 20 POLYSAN o similar, ø 25/4,2, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación de modo soldado, "T", cocos, manguitos, reducciones, etc, liras de dilatación, construidas según detalle, soportes distanciados 1 m., protecci¾n de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo), pequeño material empleado y pruebas de estanqueidad, realizadas y suministradas s/CTE-HS-4 y UNE 53380-DIN8077, con accesorios termosodados. Medida la longitud. Incluso calorifugado con coquilla elastomérica flexible de células cerradas tipo AF/Armaflex.								
	AFS								
	Planta baja	1	10,00			10,00			
							10,00	7,41	74,10
13.01.04	**u VÁLVULA DE PASO 18 mm 1/2" MANDO REDONDO**								
	Vßlvula de paso de 18 mm. 1/2" de dißmetro, para empotrar cromada y de paso recto, colocada mediante uni¾n roscada, con mando redondo. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de peque±o material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.								
	ACS								
	Lavabos y fregaderos	5				5,00			
	AFS								
	Lavabos y fregaderos	5				5,00			
	Inodoros	3				3,00			
	Patio	1				1,00			
							14,00	14,42	201,88
13.01.05	**ud LLAVE CUARTO HÚMEDO 1 1/4"**								
	LLAVE EMPOTRADA 1 1/4" PN 16-90ºC. CON CABEZAL Y FLORON TIPO STANCA-UNICAP DE STANDAR HIDRAULICA S.A. O SIMILAR, PARA COLOCAR EN CUARTOS HUMEDOS, INCLUSO ELEMENTOS NECESARIOS Y MANO DE OBRA DE								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	COLOCACION.								
	Cuartos	2	2,00			4,00			
							4,00	37,67	150,68
13.01.06	**ud LLAVE ESFERA GIACOMINI R-250 D 2"**								
	Llave de Esfera Cromada GIACOMINI R-250 D 2", instalada de forma roscada, con cuerpo y bola de Laton Cromado, y asiento de Teflon, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación y pequeño material empleado.								
	Llaves montantes	2				2,00			
							2,00	38,02	76,04
13.01.07	**ud LLAVE ESFERA GIACOMINI R-250 D 1 1/2"**								
	Llave de Esfera Cromada GIACOMINI R-250 D 1 1/2", instalada de forma roscada, con cuerpo y bola de Laton Cromado, y asiento de Teflon, incluso parte proporcional de mano de obra de instalación y pequeño material empleado.								
	Llaves montantes	2				2,00			
							2,00	25,09	50,18
	TOTAL SUBCAPÍTULO 13.01 FONTANERIA								**1.181,63**
	SUBCAPÍTULO 13.02 SANEAMIENTO VERTICAL								
13.02.01	**m TUBER-A PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=40 mm**								
	Tuberøa de PVC serie B, de 40 mm de dißmetro, uni¾n pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuaci¾n de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.								
	Lavabos y fregaderos	4	2,50			10,00			
							10,00	4,68	46,80
13.02.05	**m TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm**								
	Tuberøa de PVC serie B, de 110 mm de dißmetro, uni¾n pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuaci¾n de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.								
	Inodoros	3	4,50			13,50			
	A bajante	1	5,00			5,00			
							18,50	12,44	230,14
13.02.06	**m TUBERIA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=125 mm**								
	Tuberøa de PVC serie B, de 125 mm de dißmetro, uni¾n pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuaci¾n de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.								
	BAJANTES	1	5,00			5,00			
							5,00	13,90	69,50
13.02.07	**ud SUMIDERO SIFÓNICO A.INOX. 15x15**								
	Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm. de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 15x15 cm., instalado y conexionado a la red general de desagüe de 50 mm., incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares.								
	Exteriores								
	Previsión	2				2,00			
							2,00	41,34	82,68
	TOTAL SUBCAPÍTULO 13.02 SANEAMIENTO VERTICAL								**429,12**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 13.03 PLUVIALES VERTICAL								
13.03.01	**Ud SUMIDERO NO SIFONICO (CONEX. BAJANTE)**								
	Sumidero no sifónico en cubierta plana de acero galvanizado de 2 mm de espesor y de 15 x 15 cm de forma en planta, con rejilla de tramex galvanizada 30-2 de 30x30 mm, con cazoleta de desagüe de goma Dutral, tela asfáltica polimérica previo riego asfáltico, refuezo de 70 cm de desarrollo, totalmente colocada, nivelada y conexionado a bajante, según detalle de planos.								
	Previsión terraza	2				2,00			
							2,00	24,66	49,32
	TOTAL SUBCAPÍTULO 13.03 PLUVIALES VERTICAL.....								**49,32**
	SUBCAPÍTULO 13.04 SANEAMIENTO HORIZONTAL								
13.04.01	**m. COLECTOR COLGADO PVC D=125 mm.**								
	Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 125 mm. y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas al forjado, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.								
	Previsión	2	2,50			5,00			
							5,00	23,72	118,60
13.04.03	**u ARQUETA REGISTRABLE PREFABRICADA HM 40x40x50 cm**								
	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x50 cm, medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.								
	Previsión	1				1,00			
							1,00	116,00	116,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 13.04 SANEAMIENTO HORIZONTAL 234,60								
13.05.01	**FONTANERIA**								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	1.181,63	1.181,63
13.05.02	**SANEAMIENTO VERTICAL**								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	429,12	429,12
13.05.03	**PLUVIALES VERTICAL**								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	49,32	49,32
13.05.04	**SANEAMIENTO HORIZONTAL**								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	234,60	234,60
13.05.05	**u LAVABO GAMA BÁSICA BLANCO 52x41 cm GRIFERíA MONOMANDO**								
	Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 52x41 cm, gama básica, colocado con pedestal y con anclajes a la pared; conforme UNE 67001. Griferøa mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE-EN 19703. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado de PVC, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.								
	Lavabos	4				4,00			
							4,00	174,28	697,12
13.05.06	**u INODORO TANQUE BAJO GAMA ALTA BLANCO**								
	Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama alta, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 6/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		3				3,00			
							3,00	688,89	2.066,67
	TOTAL CAPÍTULO 13 FONTANERIA Y SANEAMIENTO								**4.658,46**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 14 PROTECCIÓN C. INCENDIOS								
14.01	**ud EXTINTOR CO2 2 kg.**								
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.								
		1				1,00			
							1,00	97,00	97,00
14.02	**ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC**								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.								
		4				4,00			
							4,00	54,54	218,16
14.03	**ud SEÑAL POLIESTIRENO 210x197mm.FOTOLUM.**								
	Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.								
	Salidas - Direcciones	2				2,00			
							2,00	3,32	6,64
14.04	**ud SEÑAL POLIESTIRENO 297x420mm.FOTOLUM.**								
	Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.								
	Extintores	3				3,00			
							3,00	4,48	13,44
	TOTAL CAPÍTULO 14 PROTECCIÓN C. INCENDIOS								**335,24**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 15 ASCENSOR								
15.01	**ud ASCENSOR ELÉCTRICO MONOFÁSICO 2 PAR.8 PER.**								
	Suministro e instalación de ascensor sin cuarto de máquinas, 8 personas, 630 Kg. 2 paradas con accesos en la misma dirección entre las paradas, cabina 1100 mm x 1400 mm., velocidad mínima de 0.63 a 1,00 m/s., Equipo Monofásico 220V y potencia de motor de 2.6 Kw. Indicador de posición para embarque frontal, telefonía con antena externa o similar. Acabados interiores y exteriores en acero inoxidable, con espejo interior, pasamanos, rodapie y suelo vinílico, techo plano iluminación indirecta, panel de control, detector de presencia por infrarrojos, protección al fuego EI120, puntos de llamada exterior, completo e instalado. El ascensor deberá cumplir con la normativa CTE-SUA, considerando la normativa futura de aplicación para cabinas de 1.100x1.400 con puertas automáticas de paso mínimo de 900 mm y 630 Kg de carga nominal. Se puede plantear la opción de sustitución por ascensor eléctrico en trifásico en caso de que el local dispusiera de acometida a tal efecto, con el visto bueno previo de la Dirección de Obra que deberá definirse en el correspondiente libro de órdenes. Cualquier modelo de ascensor diferente o similar al aquí propuesto deberá garantizarse previamente a su colocación, por el visto bueno del organismo correspondiente, debido a la diferencia de alturas en la última planta.								
	Ascensor	1				1,00			
							1,00	23.043,31	23.043,31
15.02	**ud PARTIDA INCREMENTO PRESTACIONES ASCENSOR**								
	Partida de incremento de prestaciones del ascensor previsto, por causas relativas a la ejecución de la obra o por incremento de alguna de las medidas del mismo, bien por las dimensiones disponibles o bien por la modificación del ascensor de monofásico a trifásico, con prestaciones mayores que las planteadas en la partida general. Partida a justificar en obra y según se establezca por parte de la Dirección Facultativa. Así mismo, será valorable la instalación de equipo de huída reducida, que implique reducción de la obra civil prevista en foso o espacio de huida superior.								
	Ascensor	1				1,00			
							1,00	1.288,29	1.288,29
15.03	**UD RECIBIDO PUERTAS ASCENSOR**								
	Recibido de nuevas puertas de ascensor suministradas por la casa instaladora, incluso recibido de botonera y varios elementos auxiliares, niveladas y ancladas a la obra.								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	53,03	106,06
	TOTAL CAPÍTULO 15 ASCENSOR								**24.437,66**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 16 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS								
16.01	**ud SERIE 2 PROBETAS, HORMIGÓN**								
	Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepcion de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.								
		1				1,00			
							1,00	63,19	63,19
16.02	**ud ENSAYO SOLDADURAS POR GAMMAGRAFÍA**								
	Examen radiográfico de uniones soldadas, con preparación de bordes previa, realizada s/UNE-EN 1435.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	71,06	71,06
16.03	**ud RESIST. AL RESBALAMIENTO BALDOSAS CEMENTO**								
	Ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de baldosas prefabricadas de cemento, s/ UNE-EN 13748-1 ó UNE-EN 1339								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	98,69	98,69
16.04	**UD RECOPILACIÓN Y ENTREGA DOCUMENTACIÓN CTE**								
	Partida correspondiente a los trabajos necesarios para la recopilación, encuadernado y entrega de 3 copias en formato papel y 1 copia en formato CD de certificados técnicos de suministradores, acompañados por los correspondientes certificados técnicos de los materiales contratados para la obra, en cumplimiento del CTE. Deberán ser certificados TODOS los materiales entregados, suministrados e instalados en la obra, tanto por el suministrador-instalador como por las empresas comerciales, identificados por partida de obra y por capítulos, ordenados según el presente presupuesto. Todos los documentos de entrega-suministro de materiales serán originales (a excepción de los certificados materiales de que se acompañan). Será obligatoria la inclusión de certificados específicos a petición expresa de la Dirección de la Obra y los resultados de todos los ensayos realizados.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	239,97	239,97
	TOTAL CAPÍTULO 16 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....								**472,91**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 17 GESTIÓN DE RESÍDUOS								
17.01	**SEGÚN ESTUDIO ADJUNTO**								
	Según estudio de gestión de residuos anexo.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	0,01	0,01
17.02	**M3 RCD EXCAVACIONES**								
	Gestión de RCD procedentes de la excavación, en cumplimiento de la normativa vigente (RD 105/2008), incluido separación en obra, manejo, y en su caso otras operaciones de gestión de residuos en obra, transporte, gestor autorizado de residuos no peligrosos y planta de reciclaje de residuos de la construcción. Según estudio de residuos adjunto.								
	Presupuestos anteriores					8,72			
							8,72	7,78	67,84
17.03	**m3 RCD NATURALEZA NO PÉTREA**								
	Gestión de RCD de naturaleza no pétrea, en cumplimiento de la normativa vigente (RD 105/2008), incluido separación en obra, manejo, y en su caso otras operaciones de gestión de residuos en obra, transporte, gestor autorizado de residuos no peligrosos y planta de reciclaje de residuos de la construcción. Según estudio de residuos adjunto.								
	Presupuestos anteriores					21,20			
							21,20	12,15	257,58
17.04	**m3 RCD NATURALEZA PÉTREA**								
	Gestión de RCD de naturaleza pétrea, en cumplimiento de la normativa vigente (RD 105/2008), incluido separación en obra, manejo, y en su caso otras operaciones de gestión de residuos en obra, transporte, gestor autorizado de residuos no peligrosos y planta de reciclaje de residuos de la construcción. Según estudio de residuos adjunto.								
	Presupuestos anteriores					49,90			
							49,90	10,69	533,43
17.05	**m3 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS**								
	Gestión de RCD potencialmente peligrosos y otros, en cumplimiento de la normativa vigente (RD 105/2008), incluido separación en obra, manejo, y otras operaciones de gestión de residuos en obra, y gastos de gestor autorizado de residuos (peligrosos y no peligrosos). Según estudio de residuos adjunto.								
	Presupuestos anteriores					1,95			
							1,95	24,31	47,40
17.06	**uD COSTES DE GESTIÓN**								
	Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria , mano de obra y medios auxiliares en general. Según estudio de residuos adjunto.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	1.400,10	1.400,10
	TOTAL CAPÍTULO 17 GESTIÓN DE RESÍDUOS.....								**2.306,36**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 18 MEDIOS DE PROTECCION Y ELEVACION								
18.01	**m VALLA ENREJADO GALVANIZADO**								
	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.								
	Vallado exterior	2	20,00			40,00			
							40,00	6,83	273,20
18.02	**m BARANDILLA GUARDACUERPOS METÁLICOS (TUBO 50 mm). APRIETE A FORJA**								
	Barandilla de protección de perømetros de forjados, compuesta por guardacuerpos metálico cada 2,50 m (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm (amortizable en 3 usos), según norma UNE-EN 13374, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.								
	Cubiertas	2	20,00			40,00			
		2	12,00			24,00			
							64,00	8,90	569,60
18.03	**m2 PROTECCIÓN HORIZONTAL CUAJADO TABLONES**								
	Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7 cm unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje (amortizable en 2 usos), seg·n R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.								
	Huecos	3	2,00	2,00		12,00			
							12,00	22,53	270,36
18.04	**m2 RED SEGURIDAD BAJO CUBIERTA O FORJADO**								
	Red horizontal de seguridad bajo encofrado de forjado, formada por malla de poliamida de 10x10 cm anudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm, de 1,10x15 m de dimensiones, para amarre mediante gancho de sujeción, tipo "rabo de cochinillo" y grosor mønimo de 8 mm, a los puntales de las sopandas del encofrado de entablado de madera (amortizable en 4 usos), según UNE-EN 81652, R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.								
	Bajo cubierta	1	285,00			285,00			
							285,00	4,23	1.205,55
18.05	**m2 ANDAMIO TUBULAR MODULAR OBRA - MONTAJE, DESMONTAJE, ALQUILER Y M**								
	Montaje, alquiler y desmontaje de andamio metálico tubular modular, para alturas de andamio hasta 8 m, fabricado en tubo de acero calidad St-44 de 48 mm de diámetro, galvanizado en caliente conforme a UNE-EN 1461 (espesor mønimo 75 micras), con doble barandilla quitamiedos de seguridad, rodapiÚ perimetral, plataformas de acero y plataformas de acceso con trampilla con escalera; incluso p.p. trabajos previos de limpieza para apoyos, arriostramientos a fachadas, medios auxiliares y transporte. Según normativa CE y R.D. 2177/2004. Andamio fabricado conforme a UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811. Medido según superficie de andamio montado. Incluye red vertical de andamiaje con malla tupida de tejido plßstico, amortizable en dos usos, incluido p.p. de cuerdas de sujeción, colocación y desmontaje, según UNE-EN 1263, R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.								
	Andamio fachada y cubiertas	1	20,00		8,00	160,00			
	Lateral	1	11,60		8,00	92,80			
	Trasera	3	8,00		4,00	96,00			
							348,80	11,27	3.930,98
	TOTAL CAPÍTULO 18 MEDIOS DE PROTECCION Y ELEVACION								**6.249,69**
	TOTAL								**225.999,79**

CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA, JUBILOTECA, COWORKING, ASOCIACIONES, ACCESIBILIDAD

AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

PRESUPUESTO HOJA FINAL DEL PRESUPUESTO

Francisco Javier Vaquero Nieves
Aparejador y Arquitecto Técnico

Calle Valle de Orba, 17 — 31390 Olite
Tel/fax: 636453032 — (Navarra)

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
C01	**DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS**		**13.753,14**	**6,09**
C02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		**839,02**	**0,37**
C03	**CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA**		**17.329,97**	**7,67**
-C.0301	-PROTECCIÓN E IMPERMEABILIZACIONES	405,71		
-C.0302	-CIMIENTOS	2.718,99		
-C.0303	-SOLERAS	625,62		
-C.0304	-ESTRUCTURAS	13.579,65		
C04	**CUBIERTAS**		**47.868,37**	**21,18**
C05	**ALBAÑILERÍA - AISLAMIENTOS**		**24.712,67**	**10,93**
C06	**PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS**		**14.259,46**	**6,31**
C07	**CERRAJERÍA**		**1.798,33**	**0,80**
C08	**CARPINTERÍA INTERIOR**		**9.384,36**	**4,15**
C09	**CARPINTERÍA EXTERIOR**		**25.152,77**	**11,13**
C10	**PINTURA**		**12.295,33**	**5,44**
C11	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**		**14.062,68**	**6,22**
-IEV	-INSTALACIÓN ELÉCTRICA	6.453,71		
-AC03	-ALUMBRADO DE EMERGENCIA	2.492,49		
-alm	-ALUMBRADO INTERIOR	3.184,63		
-BT06	-TLCO	1.784,78		
--TELEC_1.5.1.2	--INFRAESTRUCTURAS PARA REDES DE OPERADORES	287,66		
--C0131	--R.T.V., SATÉLITE Y CABLE	1.350,25		
--FIBRAOPT	--FIBRA OPTICA	146,87		
---T03.05.003	---PUNTO ACCESO USUARIO RED DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA	114,00		
---T03.05.004	---CABLEADOS PARA RED DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA	14,30		
---T03.05.005	---RED INTERIOR FIBRA ÓPTICA	18,57		
-BT09	-DOCUMENTACION	147,07		
C12	**VENTILACIONES**		**6.083,37**	**2,69**
C13	**FONTANERIA Y SANEAMIENTO**		**4.658,46**	**2,06**
-C14.1	-FONTANERIA	1.181,63		
-C14.2	-SANEAMIENTO VERTICAL	429,12		
-C14.3	-PLUVIALES VERTICAL	49,32		
-C14.4	-SANEAMIENTO HORIZONTAL	234,60		
C14	**PROTECCIÓN C. INCENDIOS**		**335,24**	**0,15**
C15	**ASCENSOR**		**24.437,66**	**10,81**
C16	**CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS**		**472,91**	**0,21**
C17	**GESTIÓN DE RESÍDUOS**		**2.306,36**	**1,02**
C18	**MEDIOS DE PROTECCION Y ELEVACION**		**6.249,69**	**2,77**
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**225.999,79**	
	10,00 % Gastos generales	22.599,98		
	5,00 % Beneficio industrial	11.299,99		
		SUMA DE G.G. y B.I.	33.899,97	
	21,00 % I.V.A.		54.578,95	
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**314.478,71**	
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**314.478,71**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CATORCE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Santacara, a Enero de 2024.

LA PROPIEDAD

Ayuntamiento de Santacara

LA DIRECCION FACULTATIVA

Fco. Javier Vaquero Neives

CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA, JUBILOTECA, COWORKING, ASOCIACIONES, ACCESIBILIDAD

AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS

Francisco Javier Vaquero Nieves
Aparejador y Arquitecto Técnico

Calle Valle de Orba, 17 — 31390 Olite
Tel/fax: 636453032 — (Navarra)

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008

Fase de Proyecto	**BASICO Y EJECUCIÓN**
Titulo	**CENTRO CIVICO LA TORRE – USOS VARIOS**
Emplazamiento	**CARRETERA DE AIBAR, 69 – SANTACARA**

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

1.1- Identificación de los residuos (según Orden MAM/304/2002)

1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)

1.3- Medidas de segregación "in situ"

1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos

1.5- Operaciones de valorización "in situ"

1.6- Destino previsto para los residuos.

1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.

1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

Así mismo, es de aplicación el Decreto Foral 23/2011, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

Los ratios utilizados en el presente estudio, son datos de referencia, definidos según Orden MAM/304/2002

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

A este efecto se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
x	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
x	17 02 02	Vidrio

	7. Yeso	
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
x	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

	4. Piedra	
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	1. Basuras	
x	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que

		contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,…)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,…)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacios
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de la categorías del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en CENTRO CÍVICO LA TORRE		
Superficie Construida total	308,00	m²
Volumen de resíduos (S x 0,20)	61,60	m³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,50	Tn/m³
Toneladas de residuos	92,40	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	8,72	m³
Presupuesto estimado de la obra	200.000,00	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	900,00	€

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los

RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		13,08	1,50	8,72

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,100	9,24	0,60	15,40
3. Metales	0,010	0,92	1,50	0,62
4. Papel	0,005	0,46	0,90	0,51
5. Plástico	0,005	0,46	0,90	0,51
6. Vidrio	0,005	0,46	1,50	0,31
7. Yeso	0,050	4,62	1,20	3,85
TOTAL estimación	0,175	**16,17**		**21,20**
RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,110	10,16	1,50	6,78
2. Hormigón	0,050	4,62	1,50	3,08
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,250	23,10	1,50	15,40
4. Piedra	0,400	36,96	1,50	24,64
TOTAL estimación	0,810	**74,84**		**49,90**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,010	0,92	0,90	1,03
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,005	0,46	0,50	0,92
TOTAL estimación	0,015	**1,39**		**1,95**

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, 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	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	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 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

1.4.- 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 y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo):

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo
	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)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	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
x	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
x	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	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 Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la administración para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I

		1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

		RCD: Naturaleza no pétrea	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
	1. Asfalto				
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	9,24
	3. Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
x	17 04 03	Plomo			0,02
	17 04 04	Zinc			0,00
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		10,14
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,46
	5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,46
	6. Vidrio				
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,46
	7. Yeso				
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado / Vertedero	Gestor autorizado RNPs	4,62

		RCD: Naturaleza pétrea	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
	1. Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	10,16
	2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	4,62
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	2,31
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	5,82
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	14,97
	4. Piedra				
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	36,96

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Basuras				
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,32
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,60
	2. Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,46
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

Dado que se trata de una obra de escasa entidad, no se plantea un plano específico de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de estudio en el plan de gestión a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de especificará la situación de:

x	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra):

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores 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 resíduos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de

	material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra ala que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de 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, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
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 pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la

	contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	8,72	8,00	69,76	0,0349%
Considerando límite de 60.000 €				**0,0349%**
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	49,90	11,00	548,86	0,2744%
RCDs Naturaleza no Pétrea	21,20	12,50	265,01	0,1325%
RCDs Potencialmente peligrosos	1,95	25,00	48,77	0,0244%
Considerando un límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra				**0,4313%**
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…			1.440,00	0,7200%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			**2.372,39**	**1,1862%**

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

Se establecen los precios de gestión según criterio del redactor del presente estudio. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:

B1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de 60.000 €.

B2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar un mínimo del 0,2% del PEM, en caso de que el presupuesto fuera inferior.

B3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria , mano de obra y medios auxiliares en general.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto de referencia.

En Santacara, enero de 2024

La Propiedad
Ayto. de Santacara

El Arquitecto Técnico
F. Javier Vaquero Nieves

CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA, JUBILOTECA, COWORKING, ASOCIACIONES, ACCESIBILIDAD

AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

PLANOS

Francisco Javier Vaquero Nieves
Aparejador y Arquitecto Técnico

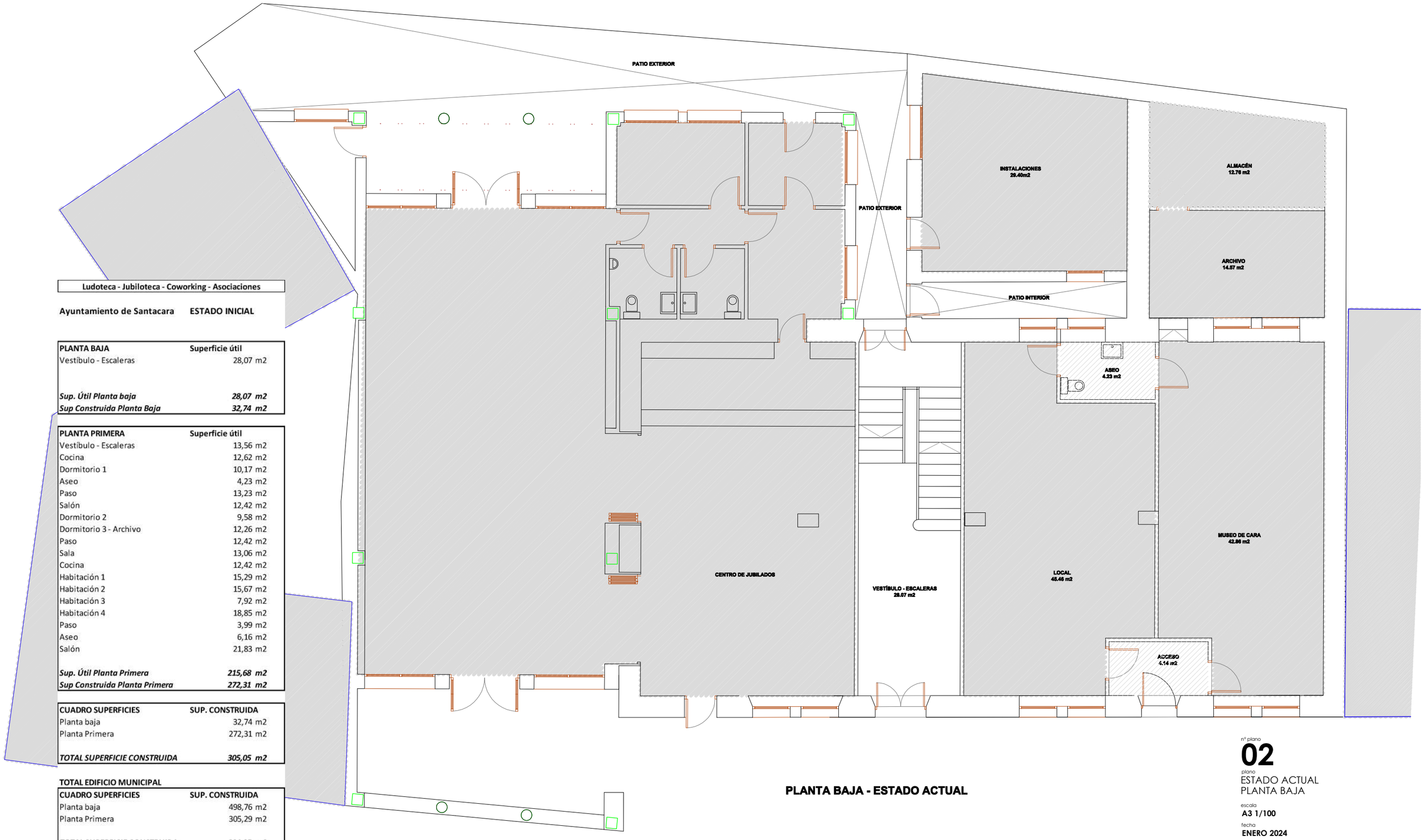
Calle Valle de Orba, 17 — 31390 Olite
Tel/fax: 636453032 — (Navarra)

SG-1a
SG-1b
SG-1c
SR-5
SR-4
SR-3
SR-2
SR-1
SG-2
UE-1
UE-2
UE-3
UE-4
UE-5
UE-6
UE-9
C.E.I. 0-3 AÑOS
min. 600 m2
CENTRO CÍVICO LA TORRE

n° plano
01
plano
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

escala
A3 1/2500
fecha
ENERO 2024
proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES
situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)
promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



Ludoteca - Jubiloteca - Coworking - Asociaciones

Ayuntamiento de Santacara **ESTADO INICIAL**

PLANTA BAJA	Superficie útil
Vestíbulo - Escaleras	28,07 m2
Sup. Útil Planta baja	***28,07 m2***
Sup Construida Planta Baja	***32,74 m2***

PLANTA PRIMERA	Superficie útil
Vestíbulo - Escaleras	13,56 m2
Cocina	12,62 m2
Dormitorio 1	10,17 m2
Aseo	4,23 m2
Paso	13,23 m2
Salón	12,42 m2
Dormitorio 2	9,58 m2
Dormitorio 3 - Archivo	12,26 m2
Paso	12,42 m2
Sala	13,06 m2
Cocina	12,42 m2
Habitación 1	15,29 m2
Habitación 2	15,67 m2
Habitación 3	7,92 m2
Habitación 4	18,85 m2
Paso	3,99 m2
Aseo	6,16 m2
Salón	21,83 m2
Sup. Útil Planta Primera	***215,68 m2***
Sup Construida Planta Primera	***272,31 m2***

CUADRO SUPERFICIES	SUP. CONSTRUIDA
Planta baja	32,74 m2
Planta Primera	272,31 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	***305,05 m2***

TOTAL EDIFICIO MUNICIPAL

CUADRO SUPERFICIES	SUP. CONSTRUIDA
Planta baja	498,76 m2
Planta Primera	305,29 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	***804,05 m2***

PLANTA BAJA - ESTADO ACTUAL

nº plano
02
plano
ESTADO ACTUAL
PLANTA BAJA

escala
A3 1/100

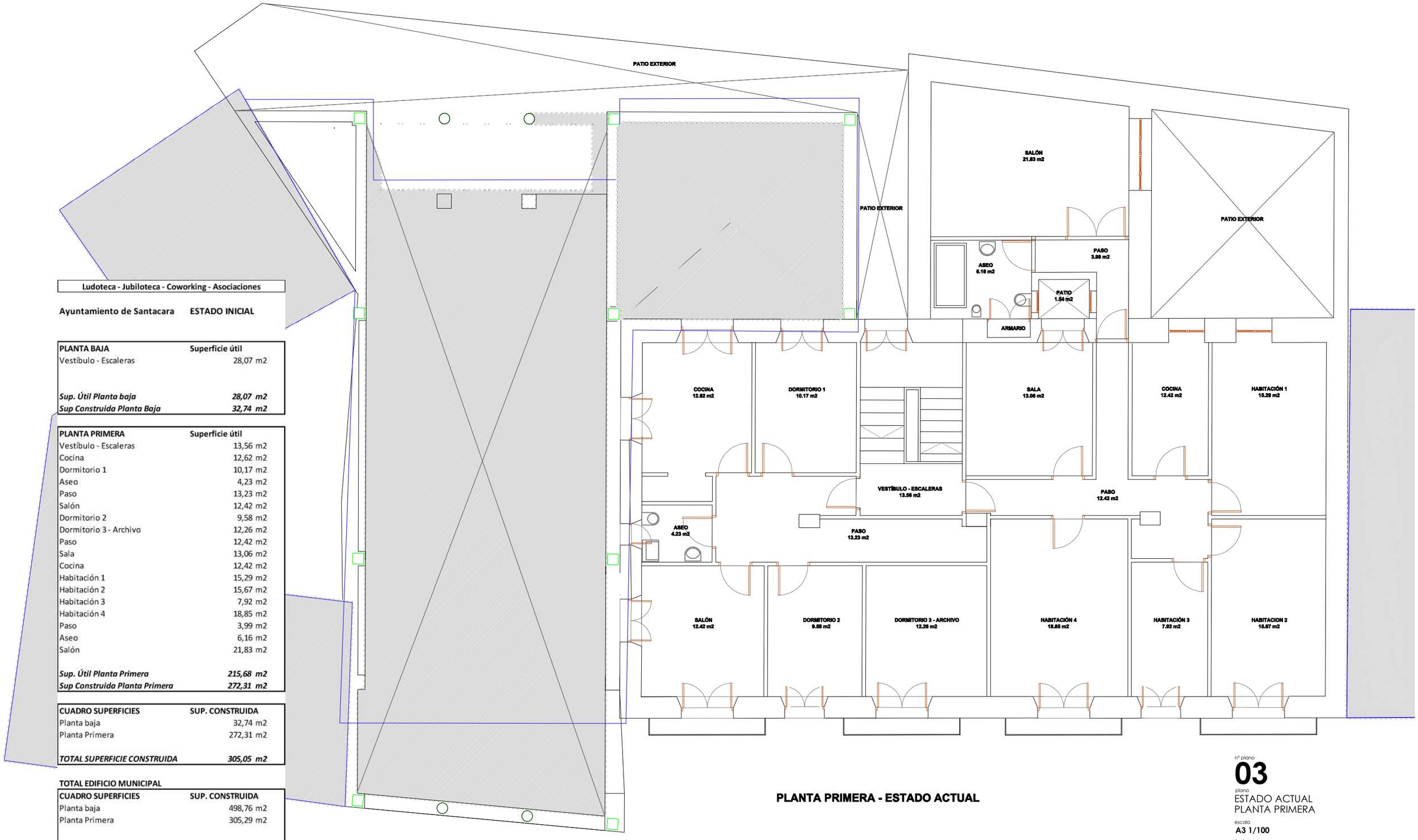
fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



Ludoteca - Jubiloteca - Coworking - Asociaciones

Ayuntamiento de Santacara ESTADO INICIAL

PLANTA BAJA	Superficie útil
Vestíbulo - Escaleras	28,07 m2
Sup. Útil Planta baja	*28,07 m2*
Sup Construida Planta Baja	*32,74 m2*

PLANTA PRIMERA	Superficie útil
Vestíbulo - Escaleras	13,56 m2
Cocina	12,62 m2
Dormitorio 1	10,17 m2
Aseo	4,23 m2
Paso	13,23 m2
Salón	12,42 m2
Dormitorio 2	9,58 m2
Dormitorio 3 - Archivo	12,26 m2
Paso	12,42 m2
Sala	13,06 m2
Cocina	12,42 m2
Habitación 1	15,29 m2
Habitación 2	15,67 m2
Habitación 3	7,92 m2
Habitación 4	18,85 m2
Paso	3,99 m2
Aseo	6,16 m2
Salón	21,83 m2
Sup. Útil Planta Primera	*215,68 m2*
Sup Construida Planta Primera	*272,31 m2*

CUADRO SUPERFICIES	SUP. CONSTRUIDA
Planta baja	32,74 m2
Planta Primera	272,31 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	*305,05 m2*

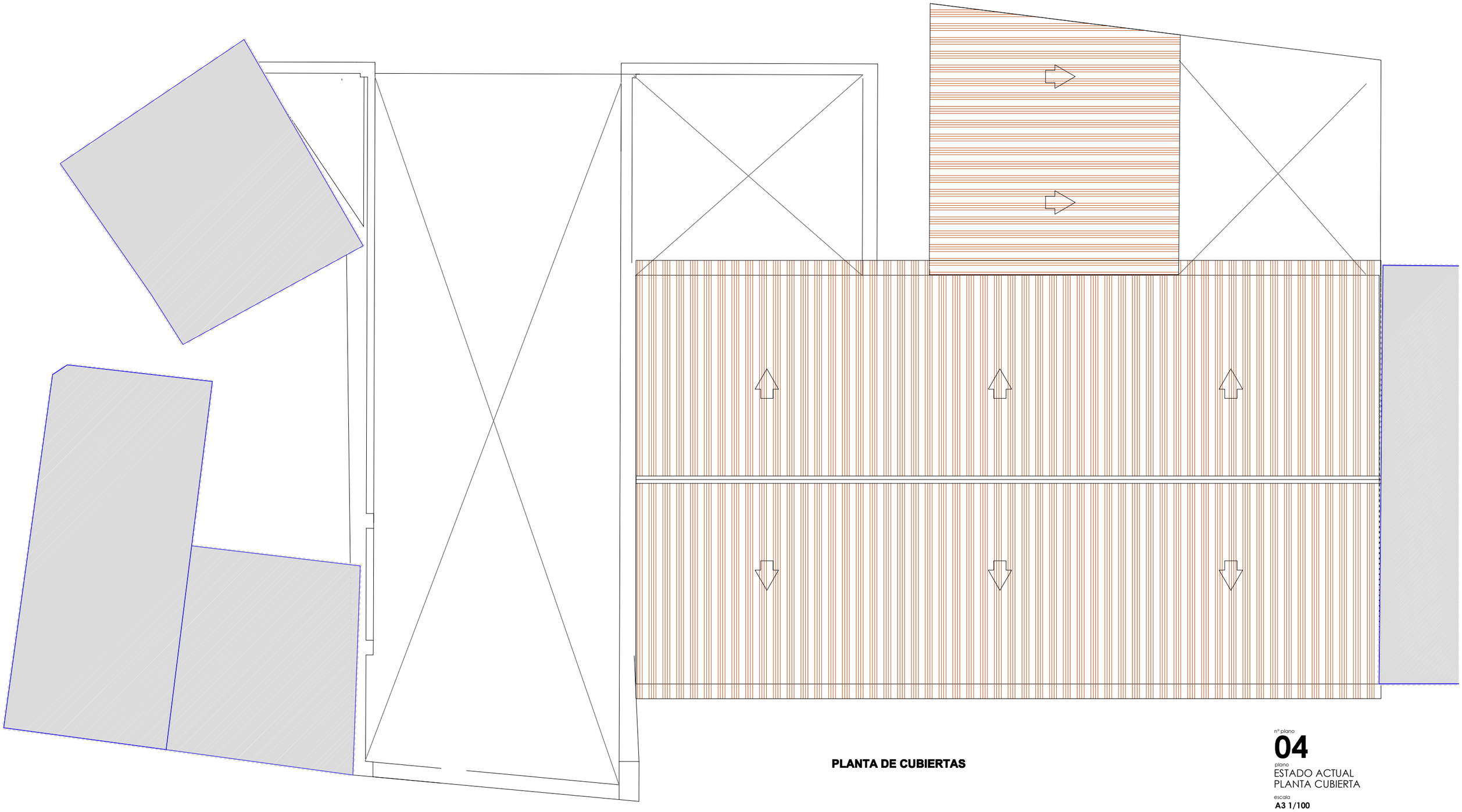
TOTAL EDIFICIO MUNICIPAL

CUADRO SUPERFICIES	SUP. CONSTRUIDA
Planta baja	498,76 m2
Planta Primera	305,29 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	*804,05 m2*

PLANTA PRIMERA - ESTADO ACTUAL

nº plano
03
plano
ESTADO ACTUAL
PLANTA PRIMERA
escala
A3 1/100
fecha
ENERO 2024
proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES
situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)
promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

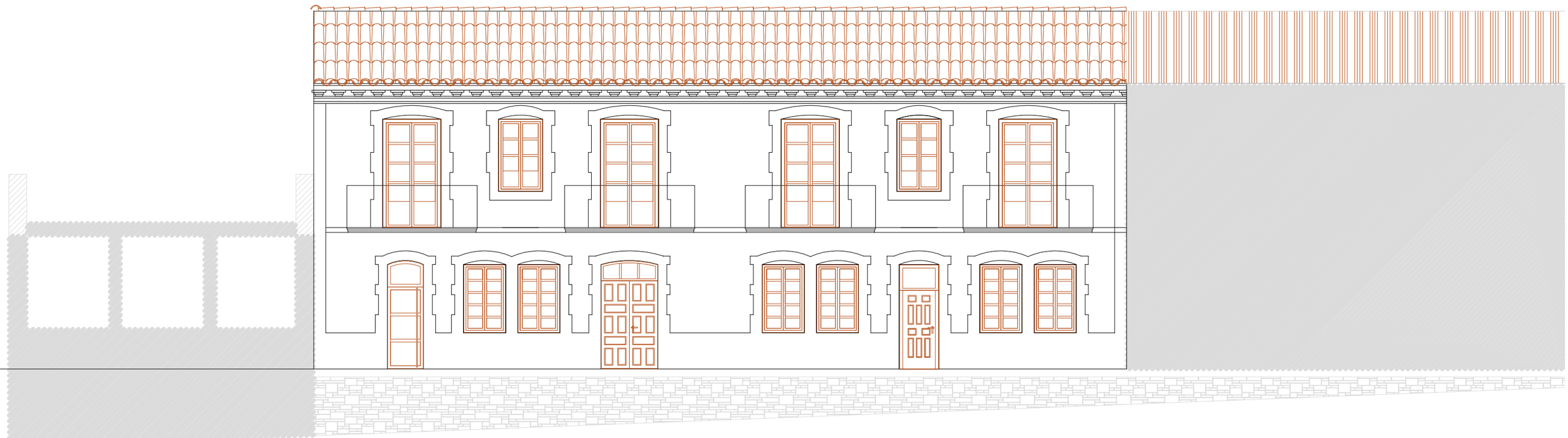
ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



PLANTA DE CUBIERTAS

nº plano
04
plano
ESTADO ACTUAL
PLANTA CUBIERTA
escala
A3 1/100
fecha
ENERO 2024
proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES
situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)
promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



ALZADO PRINCIPAL

nº plano
05

plano
ESTADO ACTUAL
FACHADA PRINCIPAL

escala
A3 1/100

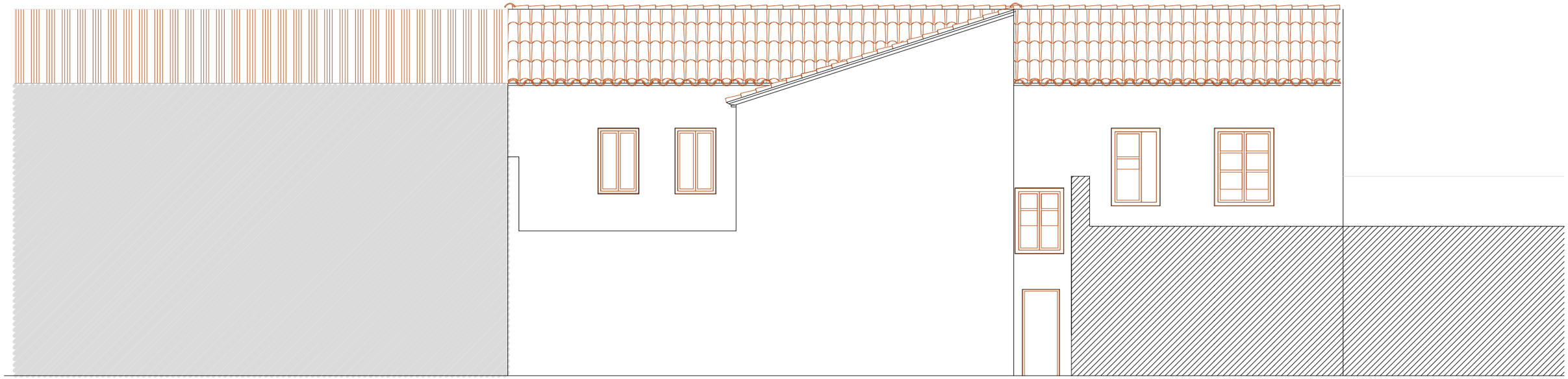
fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

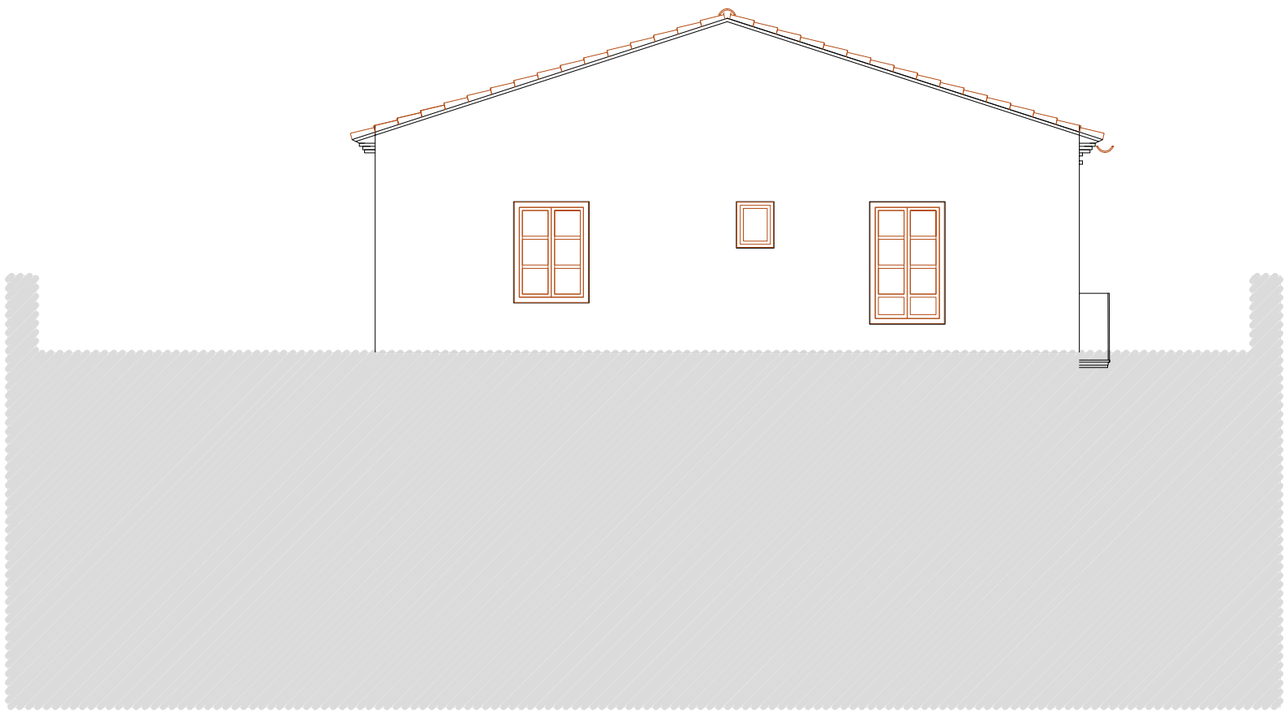
situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



ALZADO FACHADA TRASERA



ALZADO LATERAL ESTE

nº plano

06

plano

ESTADO ACTUAL
FACHADA TRASERA Y LATERAL

escala

A3 1/100

fecha

ENERO 2024

proyecto

CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

situación

Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

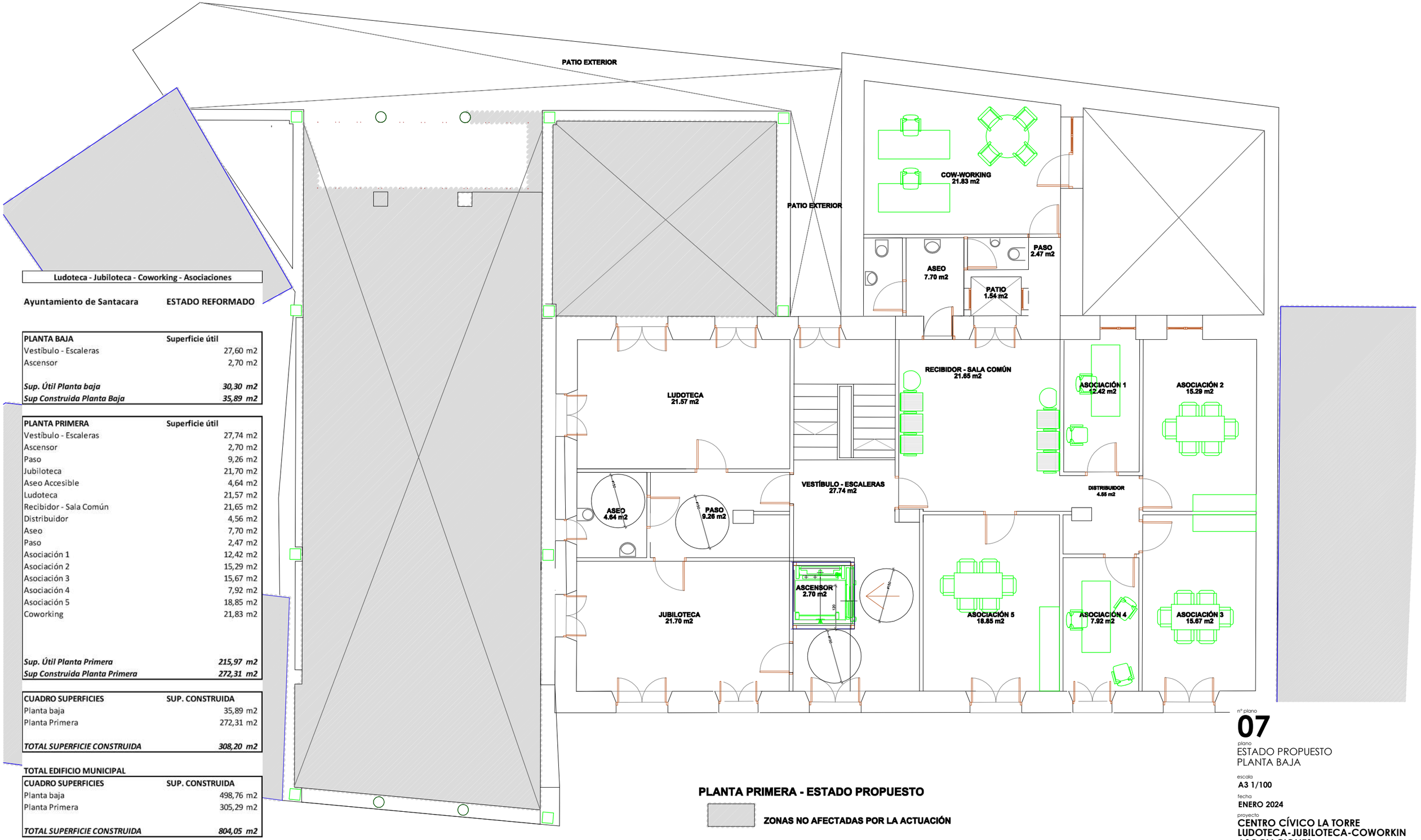
promotor

AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO

Javier Vaquero

T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



Ludoteca - Jubiloteca - Coworking - Asociaciones

Ayuntamiento de Santacara **ESTADO REFORMADO**

PLANTA BAJA	Superficie útil
Vestíbulo - Escaleras	27,60 m2
Ascensor	2,70 m2
Sup. Útil Planta baja	***30,30 m2***
Sup Construida Planta Baja	***35,89 m2***

PLANTA PRIMERA	Superficie útil
Vestíbulo - Escaleras	27,74 m2
Ascensor	2,70 m2
Paso	9,26 m2
Jubiloteca	21,70 m2
Aseo Accesible	4,64 m2
Ludoteca	21,57 m2
Recibidor - Sala Común	21,65 m2
Distribuidor	4,56 m2
Aseo	7,70 m2
Paso	2,47 m2
Asociación 1	12,42 m2
Asociación 2	15,29 m2
Asociación 3	15,67 m2
Asociación 4	7,92 m2
Asociación 5	18,85 m2
Coworking	21,83 m2
Sup. Útil Planta Primera	***215,97 m2***
Sup Construida Planta Primera	***272,31 m2***

CUADRO SUPERFICIES	SUP. CONSTRUIDA
Planta baja	35,89 m2
Planta Primera	272,31 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	***308,20 m2***

TOTAL EDIFICIO MUNICIPAL

CUADRO SUPERFICIES	SUP. CONSTRUIDA
Planta baja	498,76 m2
Planta Primera	305,29 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	***804,05 m2***

PLANTA PRIMERA - ESTADO PROPUESTO

ZONAS NO AFECTADAS POR LA ACTUACIÓN

nº plano
07

plano
ESTADO PROPUESTO
PLANTA BAJA

escala
A3 1/100

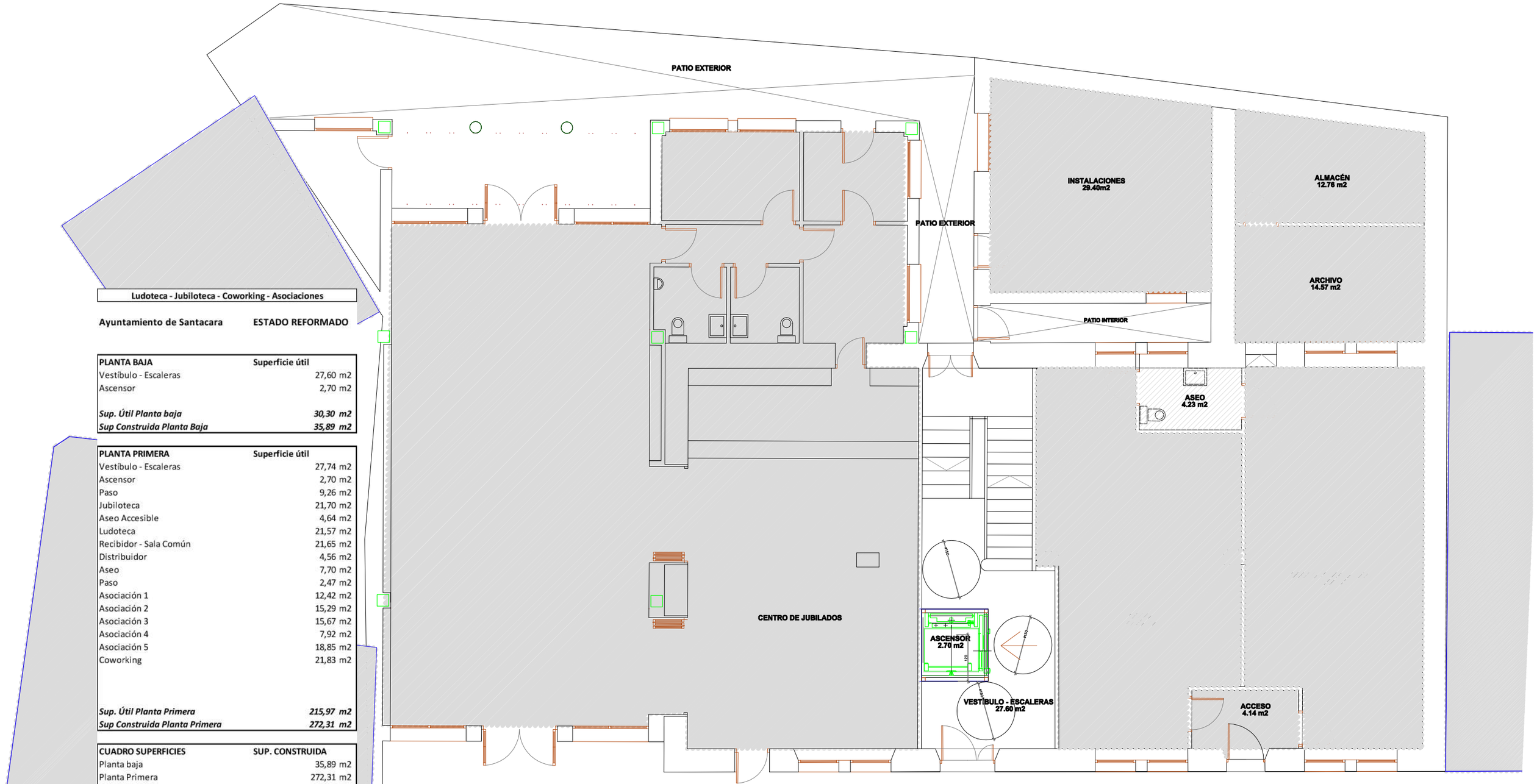
fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



Ludoteca - Jubiloteca - Coworking - Asociaciones

Ayuntamiento de Santacara **ESTADO REFORMADO**

PLANTA BAJA	Superficie útil
Vestíbulo - Escaleras	27,60 m2
Ascensor	2,70 m2
Sup. Útil Planta baja	***30,30 m2***
Sup Construida Planta Baja	***35,89 m2***

PLANTA PRIMERA	Superficie útil
Vestíbulo - Escaleras	27,74 m2
Ascensor	2,70 m2
Paso	9,26 m2
Jubiloteca	21,70 m2
Aseo Accesible	4,64 m2
Ludoteca	21,57 m2
Recibidor - Sala Común	21,65 m2
Distribuidor	4,56 m2
Aseo	7,70 m2
Paso	2,47 m2
Asociación 1	12,42 m2
Asociación 2	15,29 m2
Asociación 3	15,67 m2
Asociación 4	7,92 m2
Asociación 5	18,85 m2
Coworking	21,83 m2
Sup. Útil Planta Primera	***215,97 m2***
Sup Construida Planta Primera	***272,31 m2***

CUADRO SUPERFICIES	SUP. CONSTRUIDA
Planta baja	35,89 m2
Planta Primera	272,31 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	***308,20 m2***

TOTAL EDIFICIO MUNICIPAL

CUADRO SUPERFICIES	SUP. CONSTRUIDA
Planta baja	498,76 m2
Planta Primera	305,29 m2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	***804,05 m2***

PLANTA BAJA - ESTADO PROPUESTO

ZONAS NO AFECTADAS POR LA ACTUACIÓN

nº plano
08

plano
ESTADO PROPUESTO
PLANTA PRIMERA

escala
A3 1/100

fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



ALZADO PRINCIPAL

nº plano
09

plano
ESTADO PROPUESTO
FACHADA PRINCIPAL

escala
A3 1/100

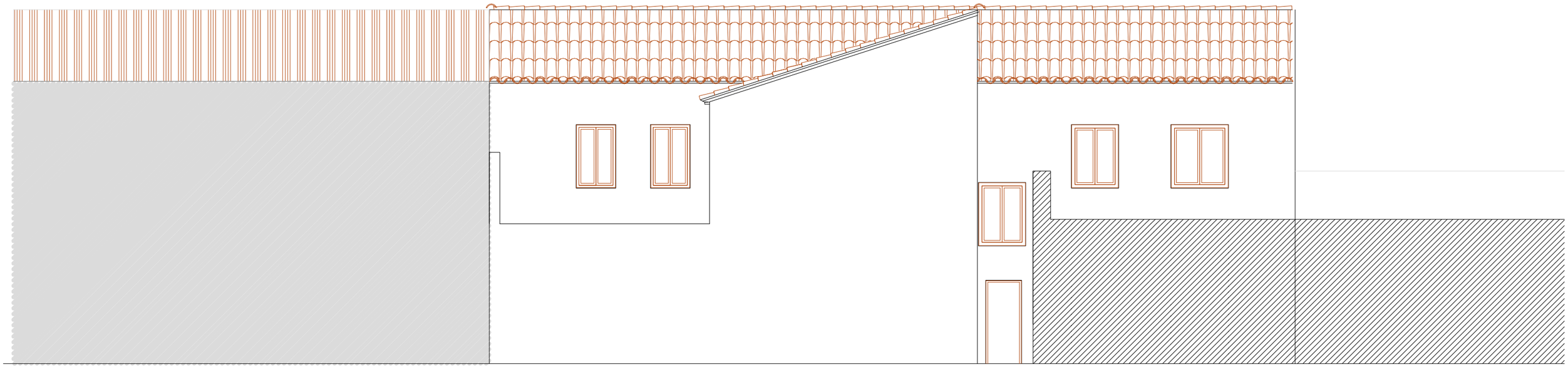
fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

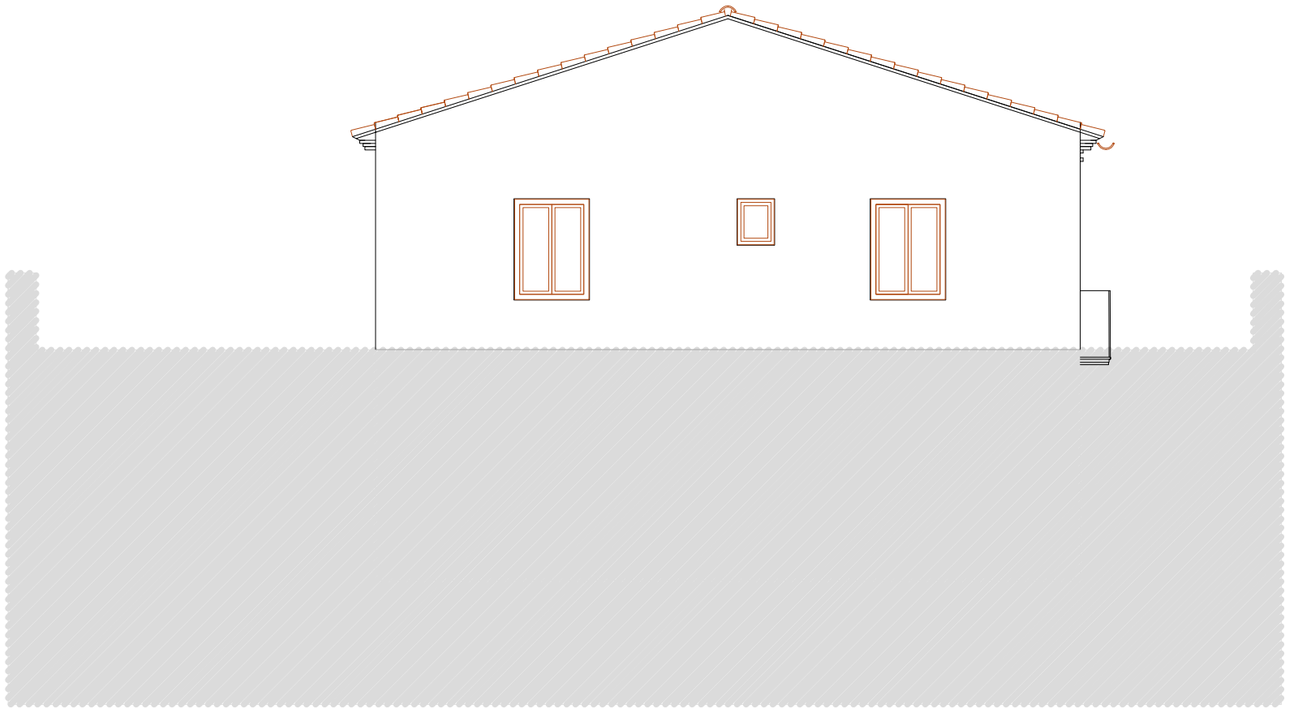
situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



ALZADO FACHADA TRASERA



ALZADO LATERAL ESTE

nº plano
10

plano
ESTADO PROPUESTO
FACHADA TRASERA Y LATERAL

escala
A3 1/100

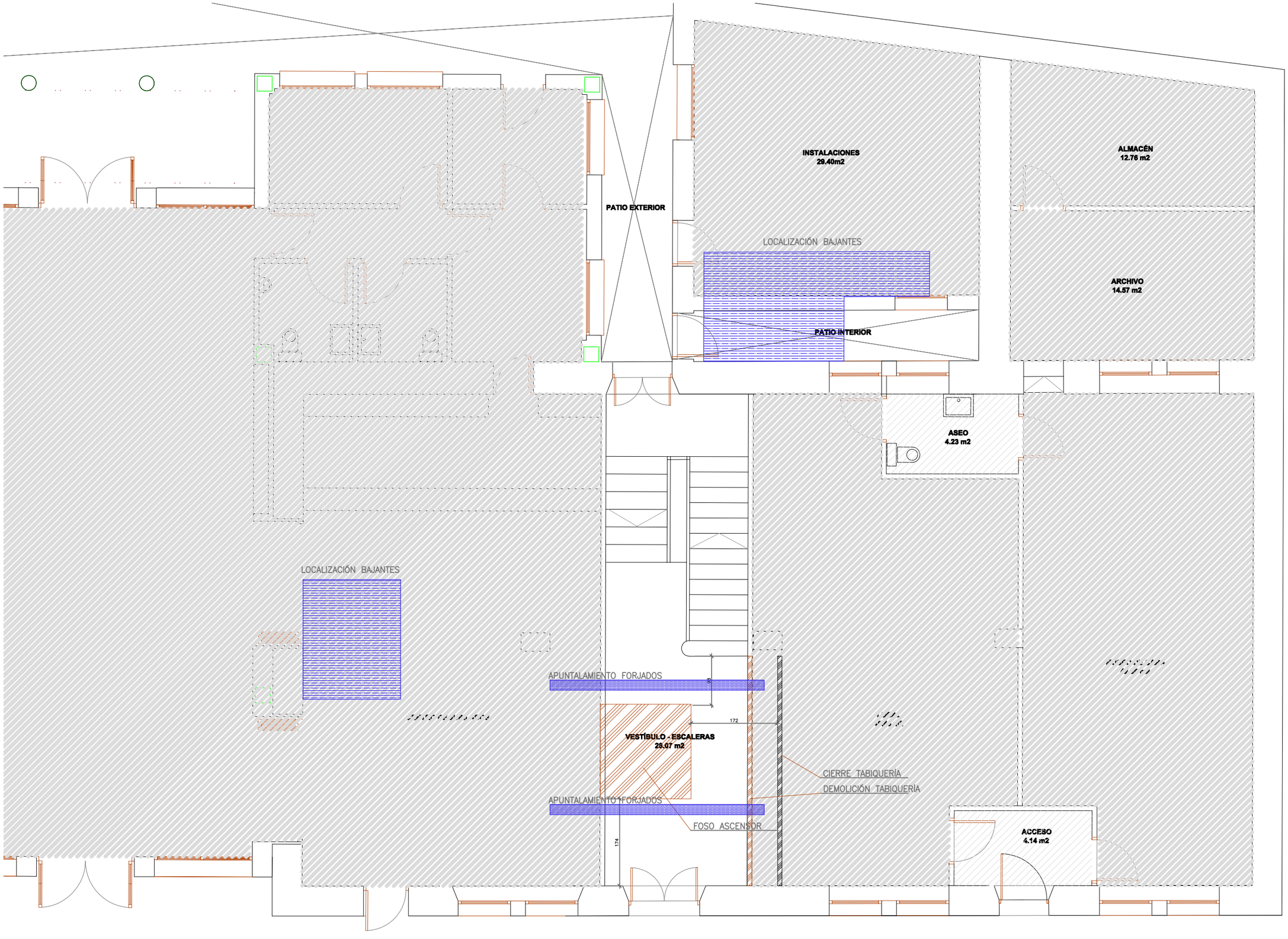
fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



PLANTA BAJA - ESTADO ACTUAL

nº plano
11

plano
TRABAJOS PREVIOS-DEMOLICIONES
PLANTA BAJA

escala
A3 1/75

fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com

PATIO EXTERIOR

PATIO EXTERIOR

SALÓN
21.83 m2

DESMONTAJE VENTANA
APERTURA HUECO PUERTA

RET. APARATOS SANITARIOS

DESMONTAJE PUERTA

PATIO EXTERIOR

PASO
3.99 m2

ASEO
6.16 m2

DERRIBO
ALICATADOS Y
PAVIMENTOS

PATIO
1.54 m2

DESMONTAJE PUERTA

RETIRADA FALSO TECHO DE CAÑIZO Y DESESCOMBRO
A VALORAR SEGÚN ESTADO DE CUBIERTA

RECRECIDO HUECO

ARMARIO

COCINA
12.62 m2

DORMITORIO 1
10.17 m2

SALA
13.06 m2

DESMONTAJE PUERTA
COCINA
12.42 m2

HABITACIÓN 1
15.29 m2

RET. MOBILIARIO COCINA
RET. APARATOS SANITARIOS

DESMONTAJE PUERTA

DESMONTAJE PUERTA

RET. MOBILIARIO COCINA
ANULACIÓN INSTALACIÓN AGUA

VESTÍBULO - ESCALERAS
13.56 m2

PASO
12.42 m2

CIERRE TABIQUERÍA
DEMOLICIÓN TABIQUERÍA

DERRIBO
ALICATADOS Y
PAVIMENTOS

ASEO
4.23 m2

PASO
13.23 m2

APUNTALAMIENTO FORJADOS

DEMOLICIÓN TABIQUERÍA

DESMONTAJE PUERTA

RECRECIDO HUECO

SALÓN
12.42 m2

DORMITORIO 2
9.58 m2

DORMITORIO 3 - ARCHIVO
12.26 m2

APUNTALAMIENTO FORJADOS

HABITACIÓN 4
18.55 m2

HABITACIÓN 3
7.92 m2

HABITACIÓN 2
15.67 m2

DERRIBO FORJADO
Y FORJADO TECHO

PLANTA PRIMERA - ESTADO ACTUAL

n° plano
12

plano
TRABAJOS PREVIOS-DEMOLICIONES
PLANTA PRIMERA

escala
A3 1/75

fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: ESPECIFICACIONES SEGÚN "CÓDIGO ESTRUCTURAL"								
Vida útil nominal del edificio[1]: 50 AÑOS								
Nivel de control de la ejecución[2]: NORMAL								
Elemento estructural[1]	Clase de exposición[2]	Hormigón		Recubrimiento nominal[2] (mm)			Acero	
		Tipo[2]	Nivel de control[2]	superior	lateral	inferior	Tipo[2]	Exigencia[3]
Cimentación	XC2	HA-25/P/30	ESTADÍSTICO	30	30	30	Barras: B 500 S	Marcado CE o Distintivo de calidad oficialmente reconocido
Muros	XC2	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	–	30	–		
Pilares	XC1	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	–	30	–		
Vigas	XC1	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	25	30	30	Mallas: B 500 T	
Forjados	XC1	HA-25/B/20	ESTADÍSTICO	25	30	30		
Otros								

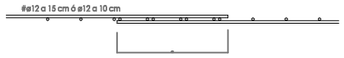
ACCIONES GRAVITATORIAS (KN/m2)

ELEMENTO	TIPO DE FORJADO			
		T.P.BAJA	TERRAZA	CUBIERTA
FORJADO		1,80	1,8	1,8
PAVIMENTO		1,00	0,70	-
ELEMENTOS DE COBERTURA		-	-	0,70
SOBRECARGA DE TABIQUERIA		1,00	-	-
SOBRECARGA DE USO		2,00	1,00	-
SOBRECARGA NIEVE-USO-MANTEN.		-	0,6	0,6
TOTAL KN/M2		5,80	3,80	2,20

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA:

USO DOTACIONAL SE EXIGE UNA R90.
– ESTRUCTURA DE HORMIGON: LOS RECUBRIMIENTOS PRESCRITOS Y LA GEOMETRÍA PROPUESTA PARA LOS ELEMENTOS DE HORMIGON EMPLEADOS EN PROYECTO GARANTIZAN EL CUMPLIMIENTO DE LAS DISTANCIAS MÍNIMAS EQUIVALENTES A EJE DE ARMADURA, LOS ANCHOS MÍNIMOS Y LA PROLONGACION DE ARMADURAS EN FORJADOS PARA R–90 EXIGIDOS POR EL DB SI–ANEJO C .

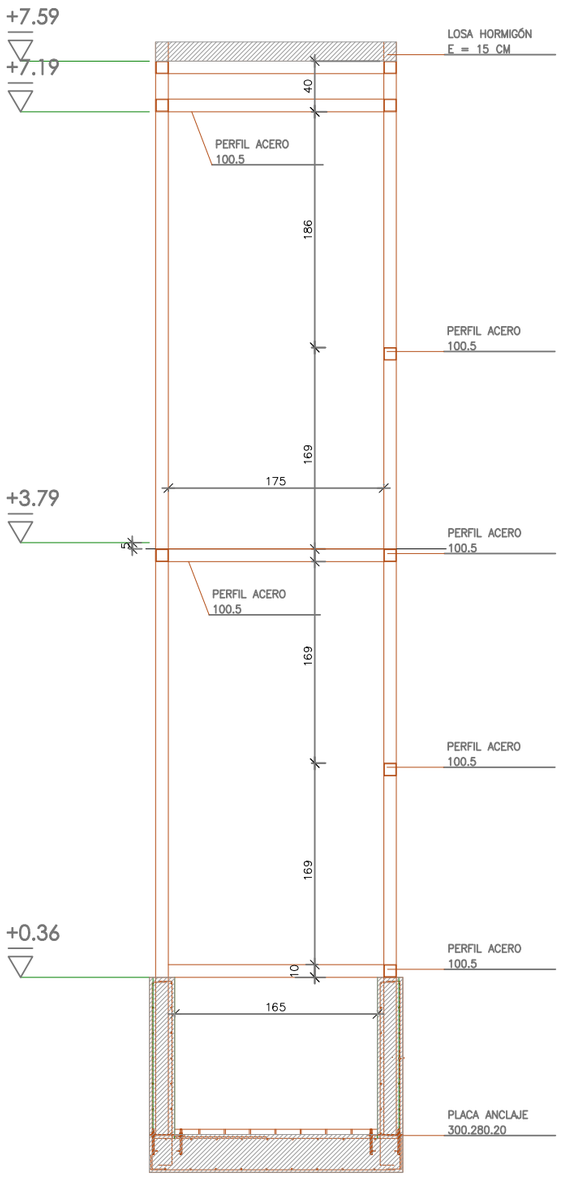
LONGITUD EMPALMES POR SOLAPO DE MALLAS ELECTROSOLDADAS:
ø 12 - 50 cm



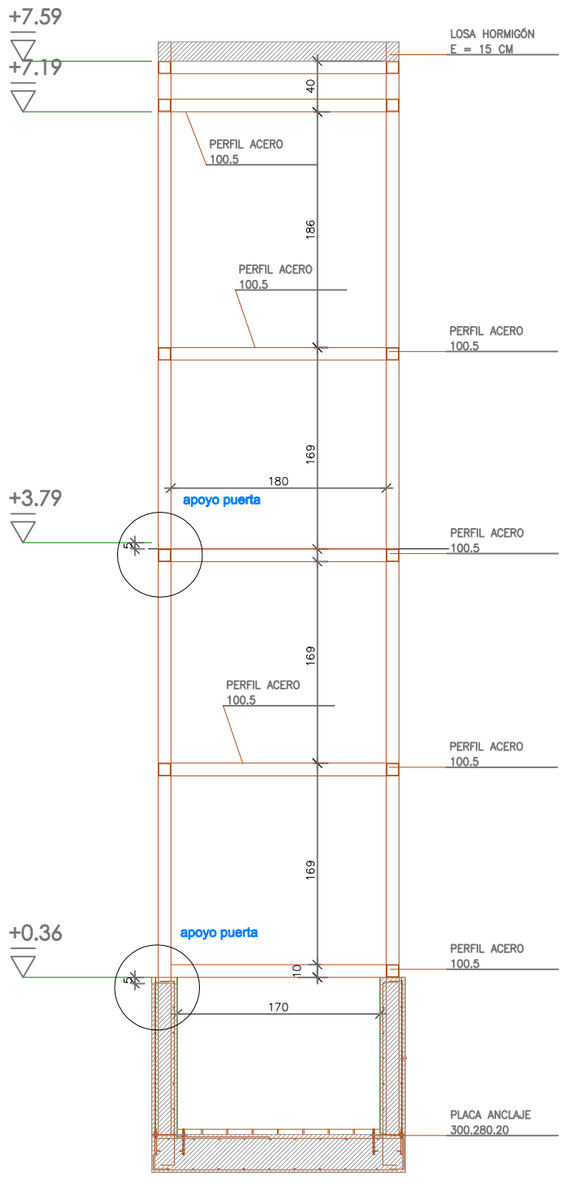
LONGITUDES DE ANCLAJE -L-

Ø	B 400 S		B 500 S	
	I	II	I	II
6	15	18	15	22
8	16	23	20	29
10	20	29	25	36
12	24	35	30	43
14	28	40	35	50
16	32	46	40	57
20	48	68	60	84
25	75	105	94	131
32	123	172	154	215

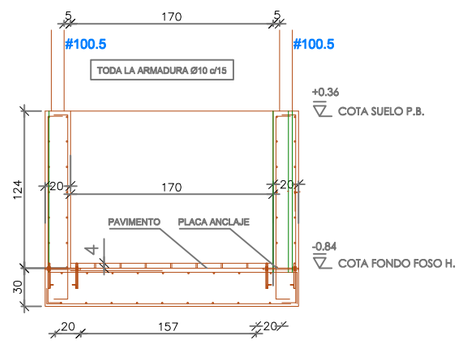
SECCIÓN POR S1



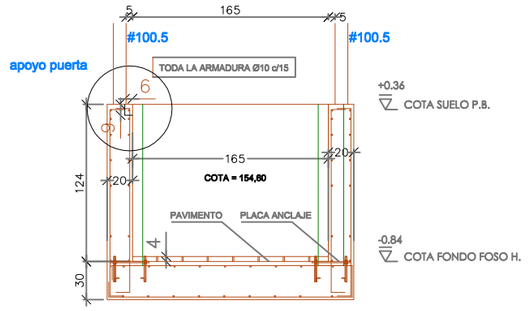
SECCIÓN POR S1

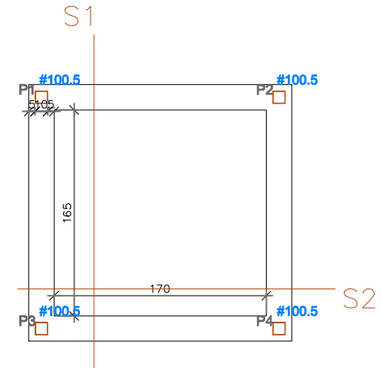


SECCIÓN POR S1



SECCIÓN POR S2





nº plano
13

plano
ESTRUCTURA DE ASCENSOR
FOSO Y ESTRUCTURA

escala
A3 1/50

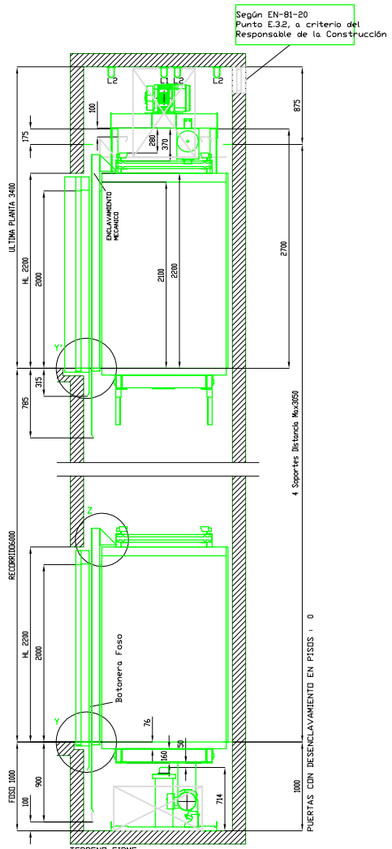
fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

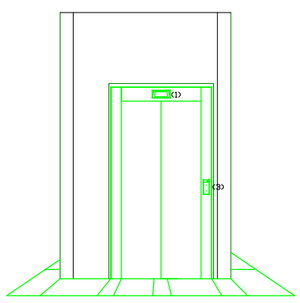
situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



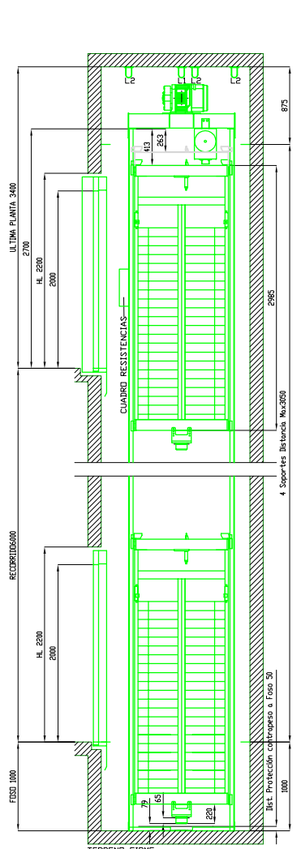
ALZADO CABINA



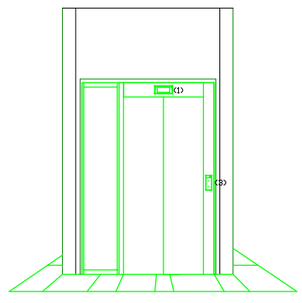
Puerta en 0, 1

(1) Indicador

(3) Botonera de piso



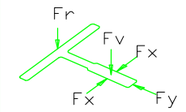
ALZADO CONTRAPESO



Puerta en 2

RESUMEN DE LOS CÁLCULOS DEL SISTEMA DE GUIADO

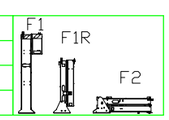
	GUÍA DE CABINA	GUÍA DE CONTRAPESO
Tipo guía	T-127-L1/A	T-50/A
Tipo brida	M2	SL1
Distancia maxima entre soportes [mm]	3050	3500
Fx max [daN]	336.73	8
Fy max [daN]	137.97	20.56
Fv max [daN]**	1356.62	35.49
Fr max [daN]	0	0
? perm [N/mm2]	261.11	125.33
? max [N/mm2]	214.99	78.13
? perm [mm]	5	10
? guía max X [mm]	4.98	4.66
? guía max Y [mm]	4.84	5.55
? str max [mm]	0	0



* Información de guías y bridas disponible en la web de Orona en el apartado 'Documentación por OV'
** Para el cálculo de fuerzas a pared por zarpeo considérese solo Fx, Fy y Fr

BARANDILLAS

L B R	POSICION		
	L	B	R
ALTURA	-	-	915
TIPO	-	-	F1



PUERTAS PISO

NORMATIVA FUEGO PUERTAS PISO	TIPO MATERIAL	EMBARQUE 1
E120	Inox Base	0,1,2

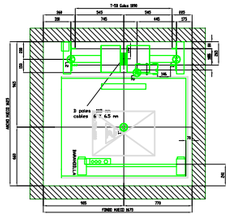
GANCHOS

POSICION	CARGA	CANTIDAD	SUMINISTRADO POR	Eliminar al finalizar montaje
L1	1000 kg	1	CLIENTE	SI (preparar para extraible)
L2	1000 kg	3	CLIENTE	NO

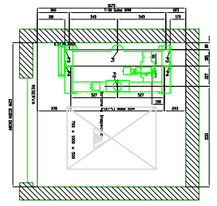
CARACTERISTICAS PRINCIPALES	
Carga nominal:	630 kg 8 personas
Velocidad:	1 m/s
Recorrido:	6 m
Paradas:	3
Accesos:	3
Tensión alumbrado:	230 V
Tensión de red:	400 V
Fases:	3 FASES+NEUTRO
Frecuencia:	50 Hz
Potencia Máquina:	4.5 kW
Calor disipado:	0.4 kW
Potencia de red:	5.6 kW
I red nominal:	10.47 A
I red máxima:	11 A
Clasificación al cortocircuito:	6 KA
Tipo de maniobra:	COLEC-SELEC SIMPLEX
Tara cabina y chasis:	633 kg
Número de cables:	6
%Contrapesado:	45 %

COTAS DE REPLANTEO MRL	
A: 336 mm	F: 1514 mm
B: 111 mm	G: mm
C: 1514 mm	H: mm
D: 111 mm	I: mm
E: 201 mm	

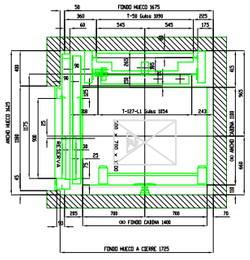
CARGAS SOBRE LA OBRA CIVIL	
P1: 3700 daN	P8: - daN
P2: 5100 daN	P9: - daN
P3: 495 daN	P10: - daN
P4: 2125 daN	P11: daN
P5: - daN	P12: daN
P6: - daN	P13: daN
P7: - daN	P14: daN



PLANTA DE MAQUINA
Escala 1:25



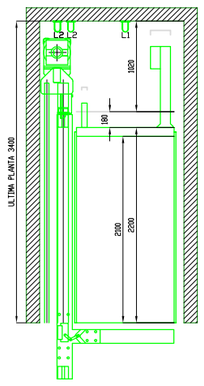
PLANTA DE FOSO
Escala 1:25



Puerta en
Solución de HUP vSitek por cumplimento de EN81-20/50
FH máx= 2000 mm

PLANTA DE CABINA
Escala 1:20







nº plano
14

plano
DETALLES ASCENSOR
ASCENSOR PROPUESTO

escala
A3 1/70

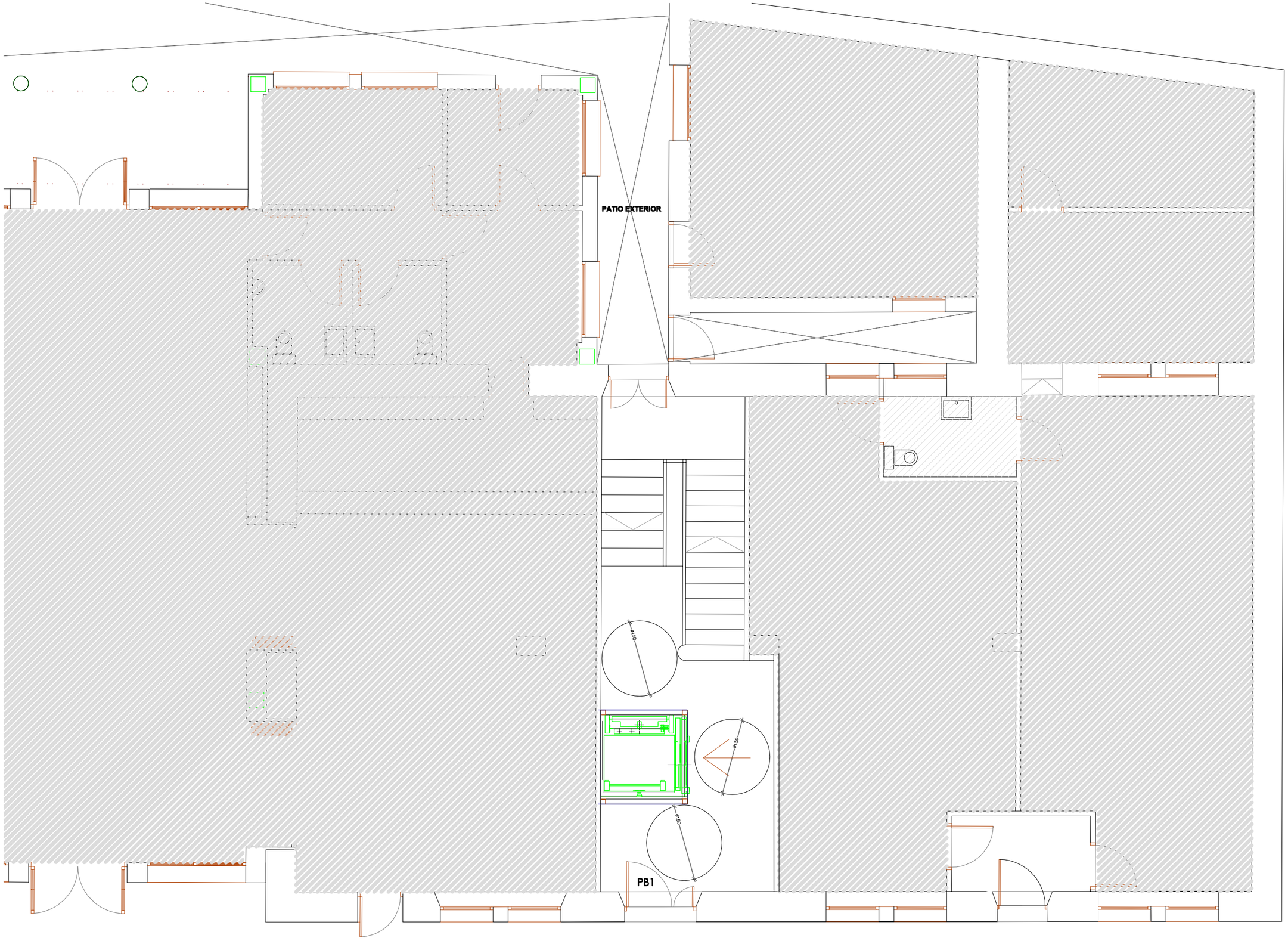
fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



PLANTA BAJA - ESTADO PROPUESTO

nº plano
15

plano
CARPINTERÍA INTERIOR - EXTERIOR
PLANTA BAJA

escala
A3 1/75

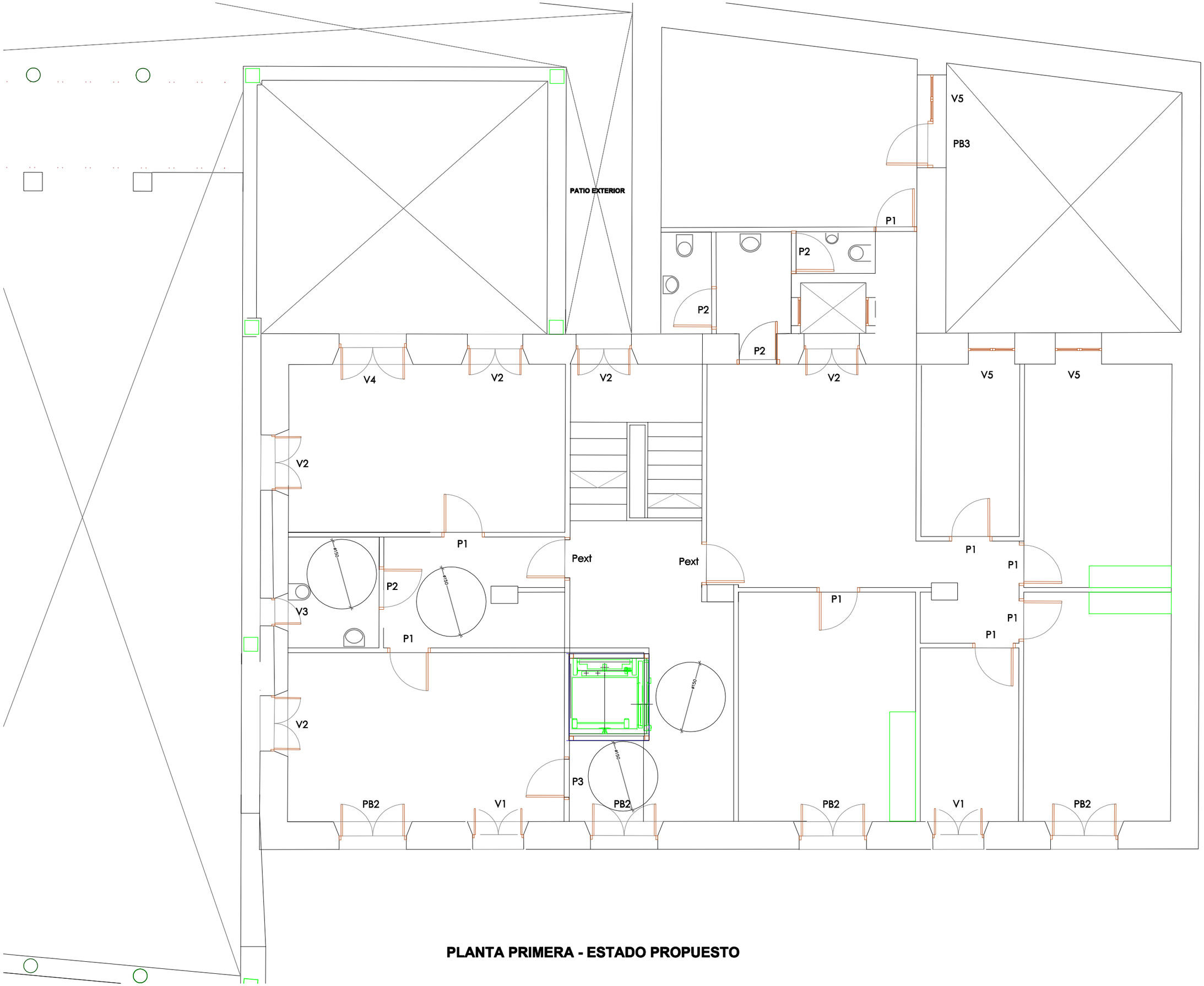
fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



PLANTA PRIMERA - ESTADO PROPUESTO

nº plano
16

plano
CARPINTERÍA INTERIOR - EXTERIOR
PLANTA PRIMERA

escala
A3 1/75

fecha
ENERO 2024

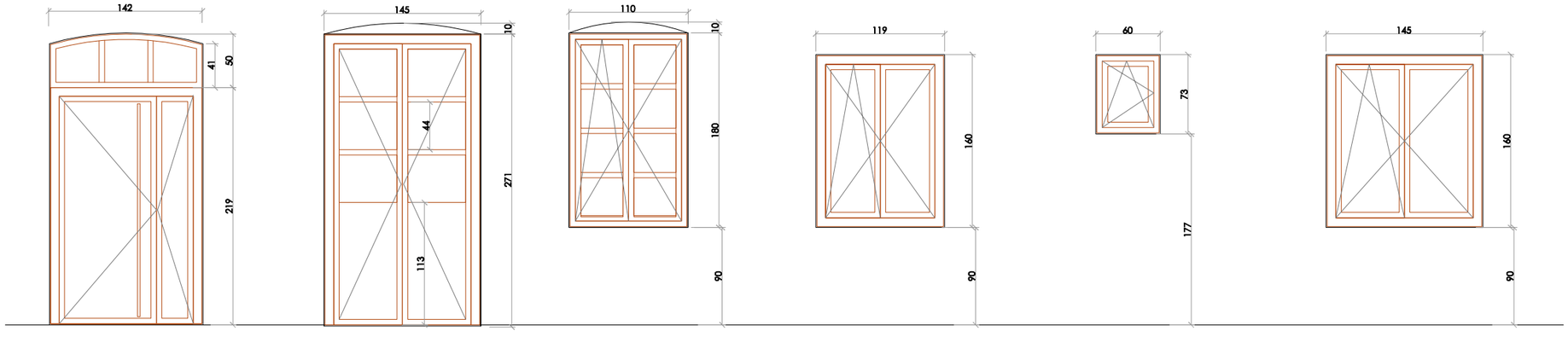
proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com

CARPINTERIA EXTERIOR



Tipología:	PUERTA ACCESO PB1
Unidades:	1 UDS U<1.8
Material:	ALUMINIO NOGAL S-24000 RT
	intercalario plástico
	Fijo sup. aluminio con vidrio
Vidrio:	3+3/12 ARG/3+3 bajo emisivo
Persiana:	

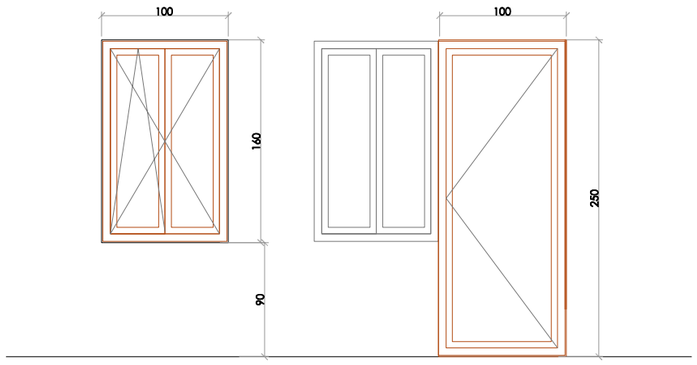
Tipología:	PUERTA BALCONERA PB2
Unidades:	4 UDS U<1.8
Material:	ALUMINIO NOGAL S-24000 RT
	Frailero interior. Barrotillo cristal
	Zócalo sup/inf. Sandwich
Vidrio:	3+3/12 ARG/4 b/e. Int.plást
Persiana:	Aluminio color Nogal - Oculta

Tipología:	VENTANA V1
Unidades:	2 UDS U<1.8
Material:	ALUMINIO NOGAL S-24000 RT
	Frailero interior. Barrotillo cristal
	Zócalo sup Sandwich
Vidrio:	3+3/12 ARG/4 b/e. Int.plást
Persiana:	Aluminio color Nogal- Oculta

Tipología:	VENTANA V2
Unidades:	5 UDS U<1.8
Material:	ALUMINIO NOGAL S-24000 RT
	Intercalario plástico
Vidrio:	3+3/12 ARG/4 b/e. Int.plást
Persiana:	Aluminio color Nogal- Oculta

Tipología:	VENTANA V3
Unidades:	1 UDS U<1.8
Material:	ALUMINIO NOGAL S-24000 RT
	Intercalario plástico
Vidrio:	3+3/12 ARG/4 b/e. Int.plást
Persiana:	Aluminio color Nogal- Oculta

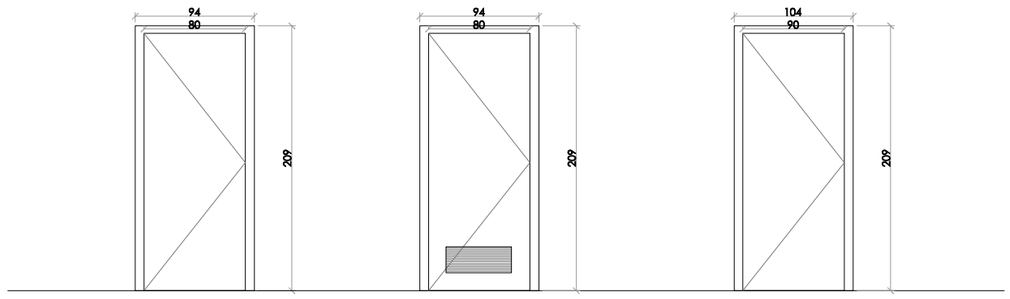
Tipología:	VENTANA V4
Unidades:	2 UDS U<1.8
Material:	ALUMINIO NOGAL S-24000 RT
	Intercalario plástico
Vidrio:	3+3/12 ARG/4 b/e. Int.plást
Persiana:	Aluminio color Nogal- Oculta



Tipología:	VENTANA V5
Unidades:	3 UDS U<1.8
Material:	ALUMINIO NOGAL S-24000 RT
	Intercalario plástico
Vidrio:	3+3/12 ARG/4 b/e. Int.plást
Persiana:	Aluminio color Nogal- Oculta

Tipología:	PUERTA BALCONERA PB3
Unidades:	1 UDS U<1.8
Material:	ALUMINIO NOGAL S-24000 RT
	Intercalario plástico
Vidrio:	3+3/12 ARG/4 b/e. Int.plást
Persiana:	Aluminio color Nogal - Oculta

CARPINTERIA INTERIOR



Tipología:	PUERTA P1
Unidades:	9 UDS
Material:	MADERA LACADA

Tipología:	PUERTA P2
Unidades:	4 UDS
Material:	MADERA LACADA-rejilla

Tipología:	PUERTA P3
Unidades:	9 UDS
Material:	MADERA LACADA

nº plano
17

plano
CARPINTERÍA INTERIOR - EXTERIOR
DEFINICIONES

escala
A3 1/50

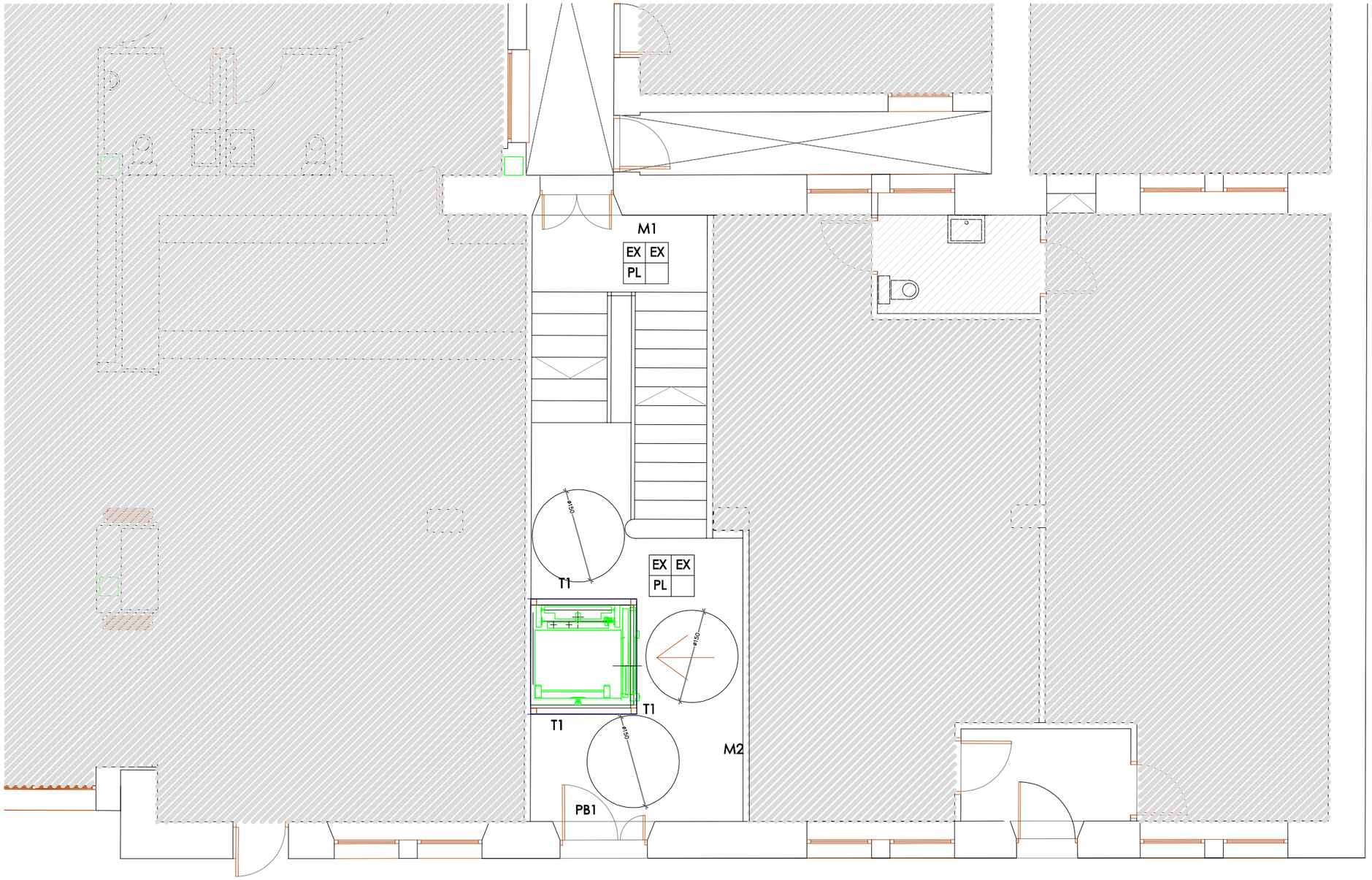
fecha
ENERO 2024

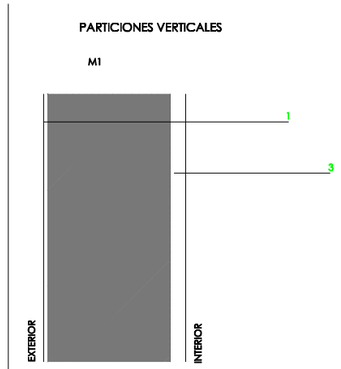
proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

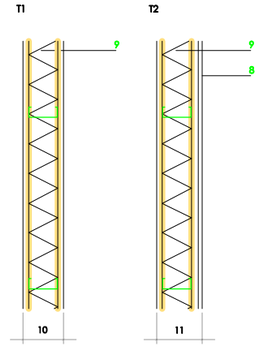
situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

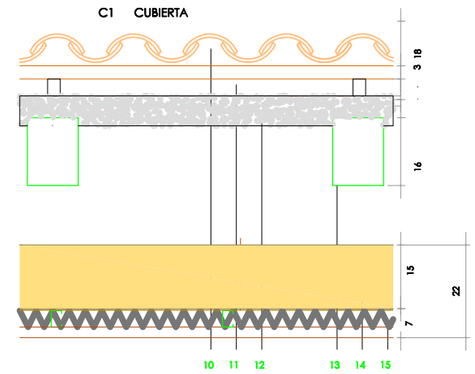
promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

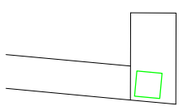
ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com











PLANTA BAJA - ESTADO PROPUESTO

S	P
T	

ACABADOS

S SOLADOS

GP GRES PORCELÁNICO
EX SUELO ACTUAL - REPARAR

T TECHOS

TP FALSO TECHO PLADUR
EX EXISTENTE PARA PINTAR

P PARED

PP PANEL CARTON YESO PINTADO
GP ALICATADO GRES PORCELÁNICO
EP ENFOSCADO PINTADO
EX EXISTENTE PARA PINTAR

1.- MONOCAPA EXTERIOR PINTADO
2.- BLOQUE DE HORMIGÓN - ½ LADRILLO
3.-RASEO INTERIOR
4.-12 CM LANA DE ROCA
5.- PARAVAPOR
6.- PASO DE INSTALACIONES 45 MM-
AISLAMIENTO DE 4 CM DE LANA DE ROCA
7.- PLACA DE PLADUR
8.-ALICATADO GRES PORCELÁNICO
9.-TABIQUERÍA PLADUR
10.- TEJA CERÁMICA
11.-DOBLE ENRASTRELADO
12.-NERVOMETAL + HORMIGÓN ALIGERADO H-25 7 CM - ARMADO MALLA 15.15.6
13.- CABIO EXISTENTE O SUSTITUIDO
14.- LANA DE ROCA 15 CM
15.- 5CM AISLAMIENTO + FALSO TECHO PLADUR

nº plano
18

plano
ALBAÑILERÍA - REVESTIMIENTOS
PLANTA BAJA

escala
A3 1/75

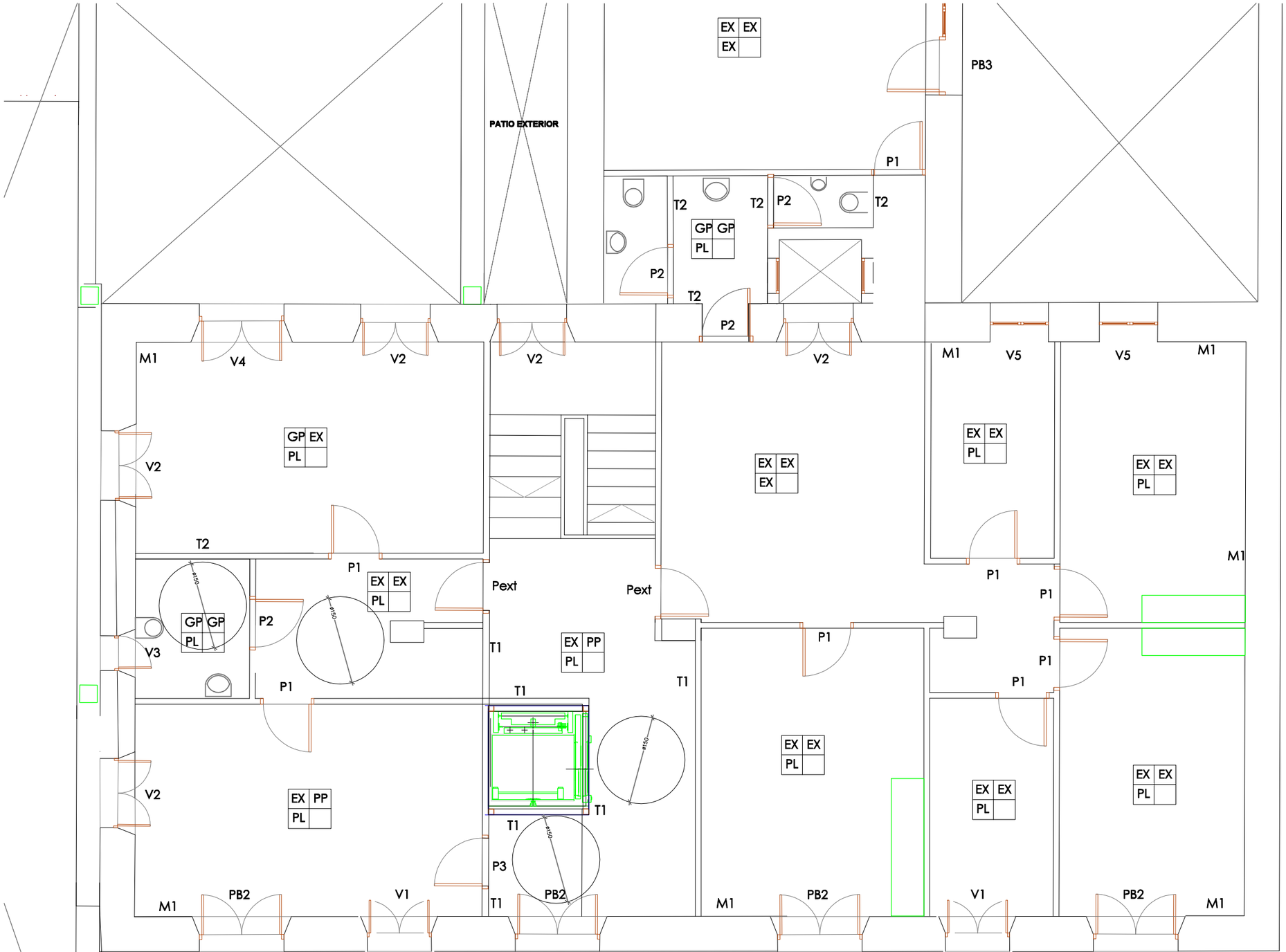
fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



PLANTA PRIMERA - ESTADO PROPUESTO

S	P
T	

ACABADOS

S SOLADOS

GP GRES PORCELÁNICO
EX SUELO ACTUAL - REPARAR

T TECHOS

TP FALSO TECHO PLADUR
EX EXISTENTE PARA PINTAR

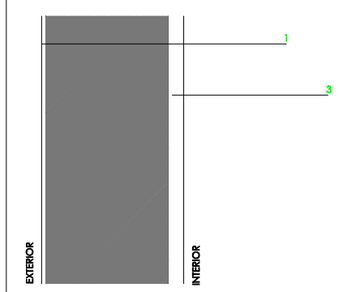
P PARED

PP PANEL CARTON YESO PINTADO
GP ALICATADO GRES PORCELÁNICO
EP ENFOSCADO PINTADO
EX EXISTENTE PARA PINTAR

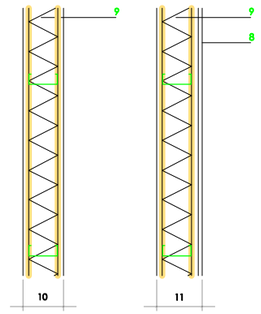
1.- MONOCAPA EXTERIOR PINTADO
2.- BLOQUE DE HORMIGÓN - ½ LADRILLO
3.-RASEO INTERIOR
4.-12 CM LANA DE ROCA
5.- PARAVAPOR
6.- PASO DE INSTALACIONES 45 MM-
AISLAMIENTO DE 4 CM DE LANA DE ROCA
7.- PLACA DE PLADUR
8.-ALICATADO GRES PORCELÁNICO
9.-TABIQUERÍA PLADUR
10.- TEJA CERÁMICA
11.-DOBLE ENRASTRELADO
12.-NERVOMETAL + HORMIGÓN ALIGERADO H-25 7 CM - ARMADO MALLA 15.15.6
13.- CABIO EXISTENTE O SUSTITUIDO
14.- LANA DE ROCA 15 CM
15.- 5CM AISLAMIENTO + FALSO TECHO PLADUR

PARTICIONES VERTICALES

M1

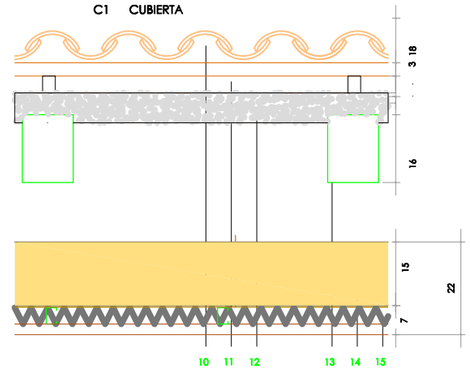


T1 T2



PARTICIONES HORIZONTALES

C1 CUBIERTA



nº plano
19

plano
ALBAÑILERÍA - REVESTIMIENTOS
PLANTA PRIMERA

escala
A3 1/75

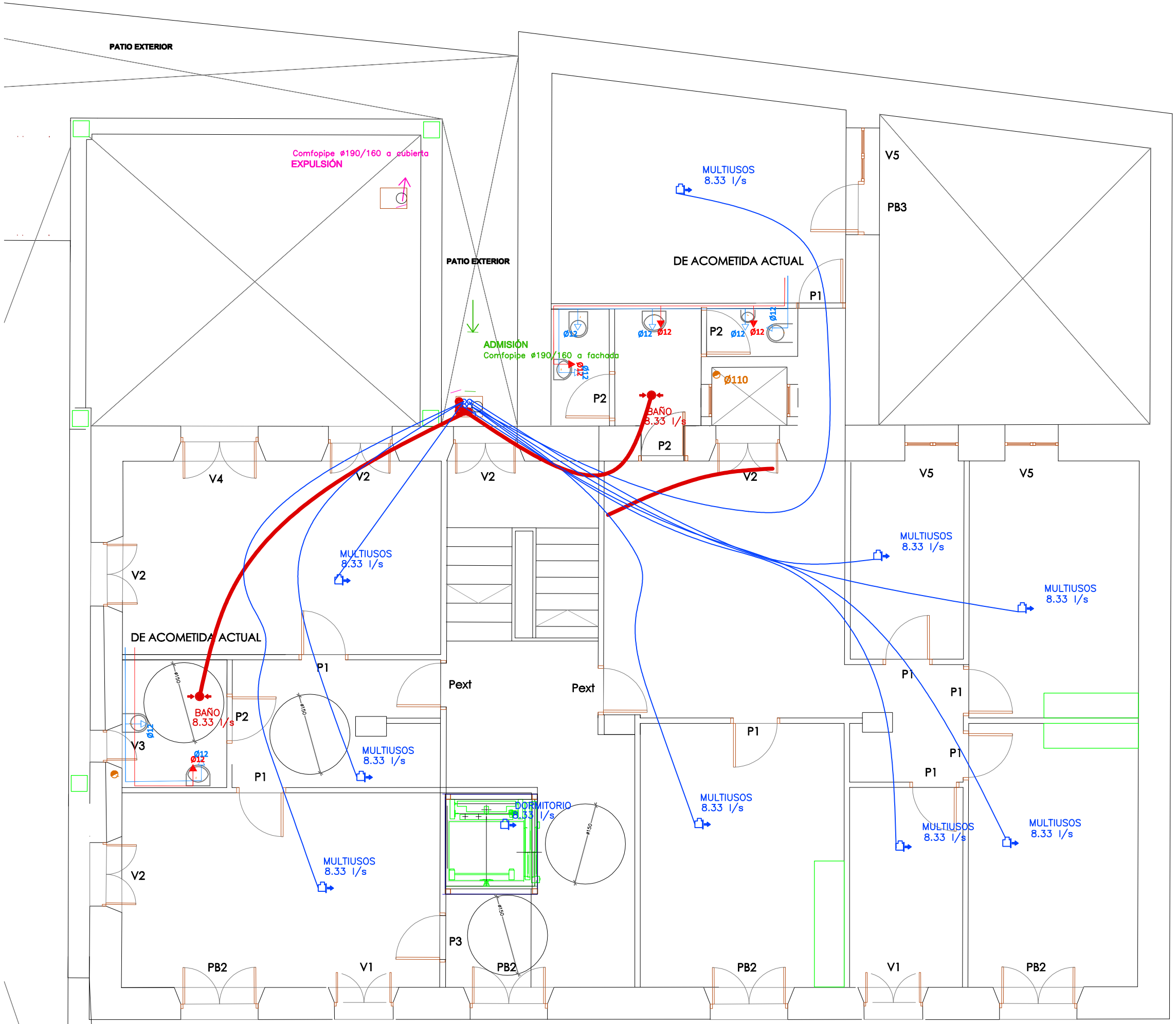
fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



PLANTA PRIMERA - ESTADO PROPUESTO

APARATO	Long. tramo (m)	Ø desagüe (mm)
lavabo	hasta 1.50	32
	>1.50	40
bidé	hasta 1.50	32
	>1.50	40
ducha	hasta 1.50	40
	>1.50	50
bañera	hasta 1.50	40
	>1.50	50
inodoro	hasta 1.50	110
fregadera	hasta 1.50	40
	>1.50	50
lavadora lavavajillas	hasta 1.50	40
	>1.50	50
bajantes	—	110

FONTANERÍA

- TOMA A.C.S.
- TOMA AGUA FRIA
- LLAVE DE CORTE
- RED DE A.C.S. PEX Clase II
- RED DE AGUA FRIA PEX Clase II
- BCint — BOMBA DE CALOR. UD. INTERIOR
- BCext — BOMBA DE CALOR.UD. EXTERIOR

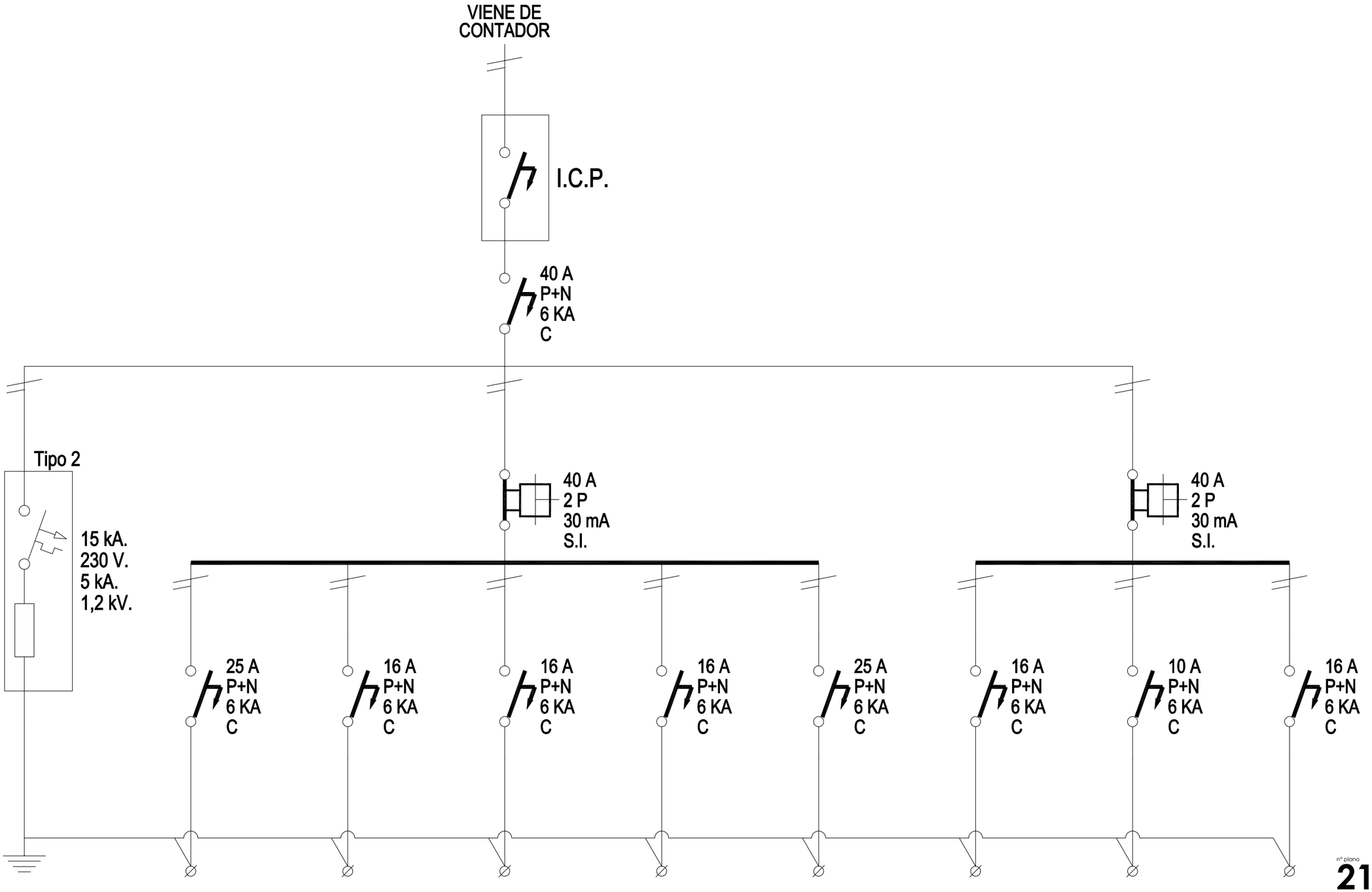
EVACUACIÓN

- ARQUETA FECALES REGISTRABLE
- RED DE EVACUACIÓN
- BAJANTE DE FECALES Ø110
- BAJANTE PLUVIALES 90mm
- RED DE PLUVIALES
- ARQUETA PLUVIALES REGISTRABLE
- DRENAJE 150mm
- SUMIDERO

nº plano
20
plano
FONTANERÍA-SANEAM - VENTILACIÓ
PLANTA PRIMERA

escala
A3 1/75
fecha
ENERO 2024
proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES
situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)
promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

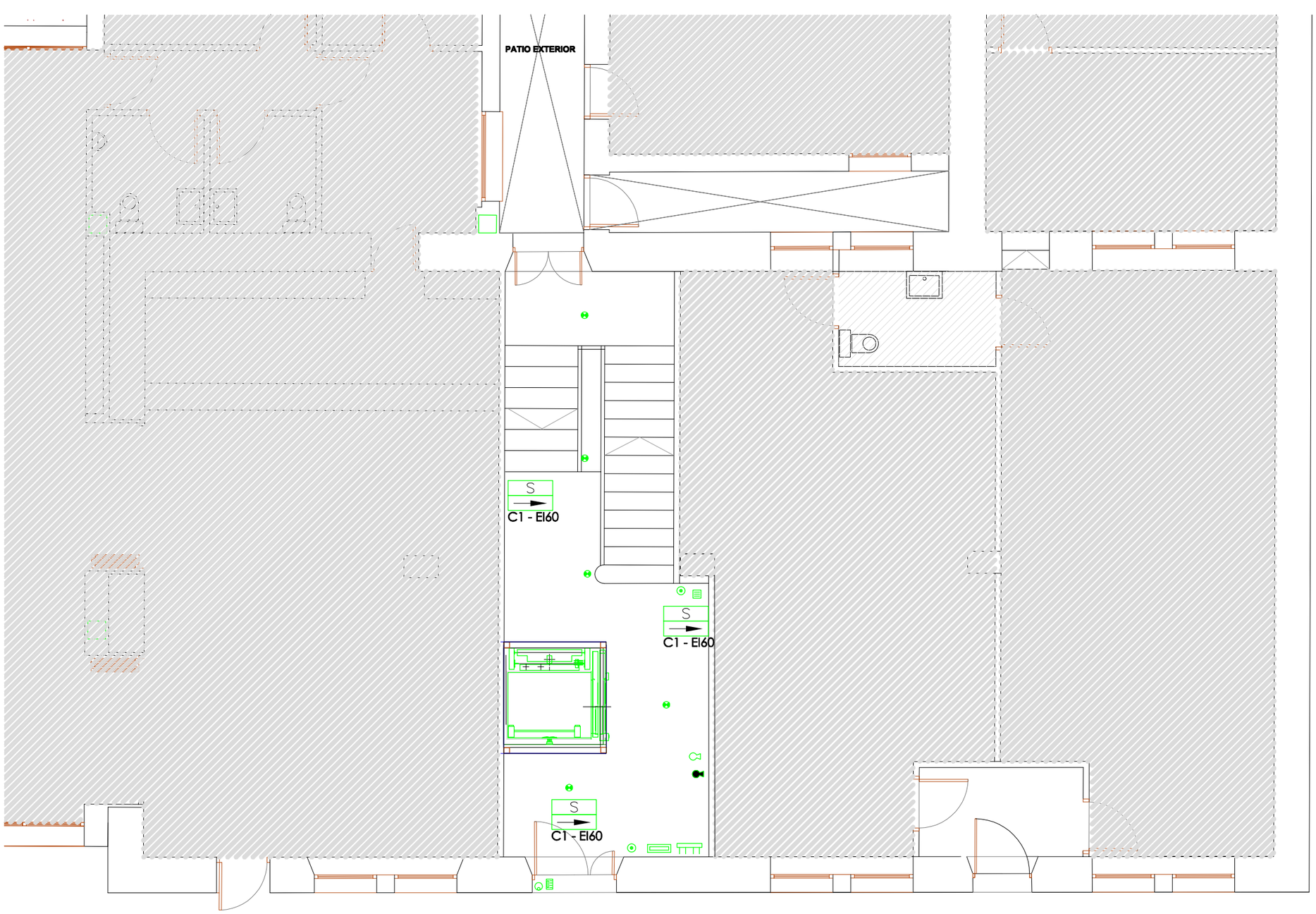
ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



CIRCUITO	Ascensor	Escaleras	Tomas corriente	T.C. aseos	Ventilación	T.C. usos generales habitaciones	Alumbrado	VMC
POTENCIA (W)	5.400	1.450	3.450	3.450	5.750	3.450	1.875	38
LONG. CÁLCULO (m)	10	10	9	15	15	50	20	20
SECCIÓN (mm²)	3x(1x6)	3x(1x2,5)	3x(1x2,5)	3x(1x2,5)	3x(1x6)	3x(1x2,5)	3x(1x1,5)	3x(1x2,5)
TIPO CONDUCTOR	H07V-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K	H07V-K

nº plano
21
plano
ELECTRICIDAD
ESQUEMA UNIFILAR
escala
A3 1/75
fecha
ENERO 2024
proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES
situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)
promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



PLANTA BAJA - ESTADO PROPUESTO

MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

	EXTINTOR MANUAL (Eficacia 21A 113B)
	EXTINTOR DE CO2 DE 5 Kg. (ef. 34B)
S	APARATO AUTONÓMO de EMERGENCIA "SALIDA"
	SEÑALIZACIÓN DIRECCIONAL

ELECTRICIDAD

BASE ENCHUFE 10/16 A	PORTERO AUTOMÁTICO
BASE ENCHUFE 25 A	TERMOSTATO
BASE ENCHUFE ESTANCA 10/16A	CIRCUITO DE ALUMBRADO
PUNTO DE LUZ COLGADO	TOMA CONEXIÓN T.V. F.M.
PUNTO DE LUZ EN PARED	TOMA TELECO. RJ45
INTERRUPTOR SENCILLO	ZUMBADOR
INTERRUPTOR CONMUTADO	PULSADOR TIMBRE
INTERRUPTOR CRUZAMIENTO	CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN
PULSADOR TEMPORIZADO	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

ENCHUFES Y TOMAS	ALTURAS DESDE EL SUELO
RESTO DE ENCHUFES	1.10
TOMA DE PORTERO ELECTRICO	1.50
PREVISION DE TOMA	1.10
TV–FM	1.10
TOMA CABLE	1.10
TELEFONO	1.10
BAÑO - ASEO	
BAÑO – ASEO	1.10

nº plano
22
plano
ELECTRICIDAD - INCENDIOS
PLANTA BAJA

escala
A3 1/75

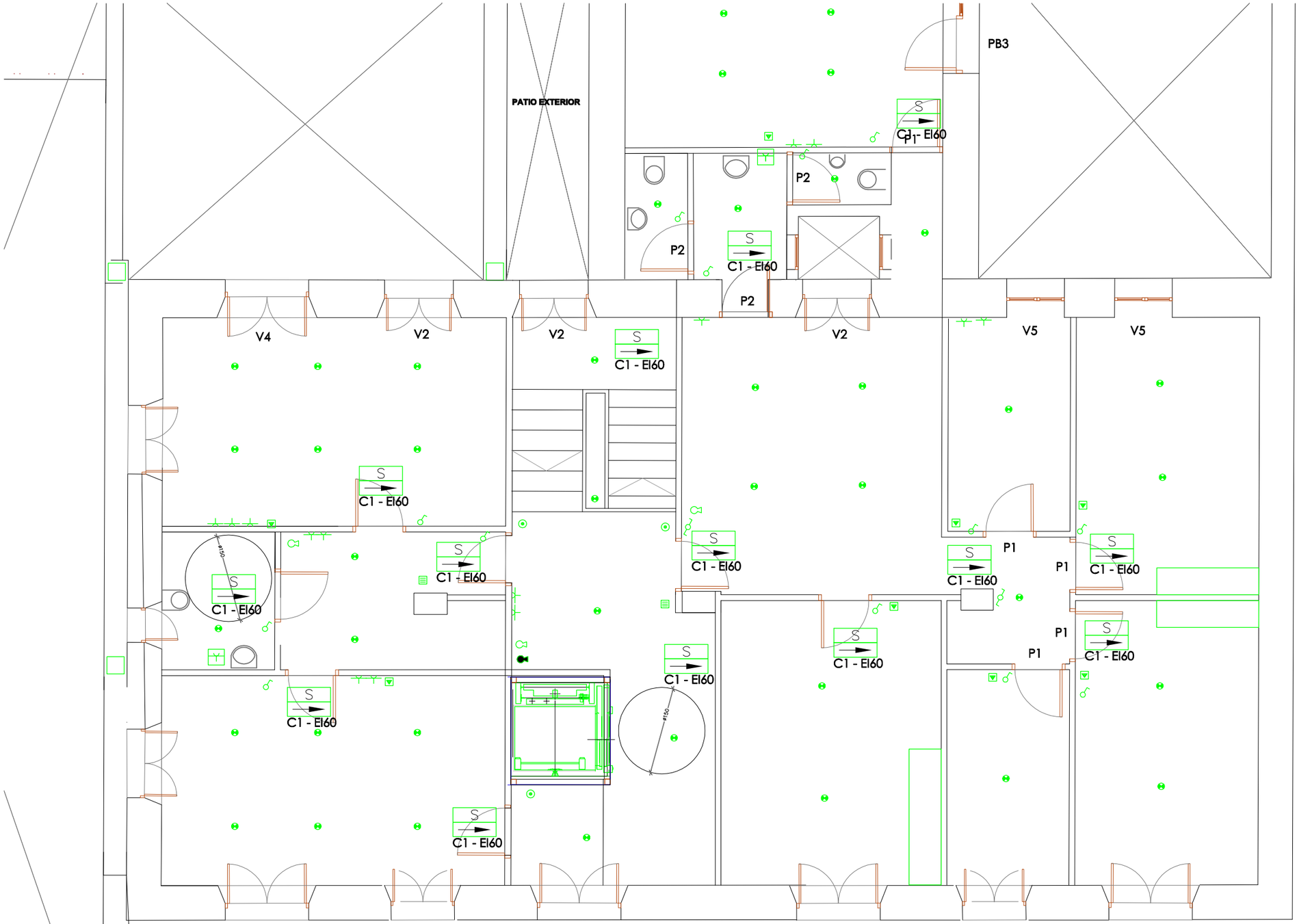
fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com



PLANTA PRIMERA - ESTADO PROPUESTO

MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

	EXTINTOR MANUAL (Eficacia 21A 113B)
	EXTINTOR DE CO2 DE 5 Kg. (ef. 34B)
S	APARATO AUTONÓMO de EMERGENCIA "SALIDA"
	SEÑALIZACIÓN DIRECCIONAL

ELECTRICIDAD

BASE ENCHUFE 10/16 A	PORTERO AUTOMÁTICO
BASE ENCHUFE 25 A	TERMOSTATO
BASE ENCHUFE ESTANCA 10/16A	CIRCUITO DE ALUMBRADO
PUNTO DE LUZ COLGADO	TOMA CONEXIÓN T.V. F.M.
PUNTO DE LUZ EN PARED	TOMA TELECO. RJ45
INTERRUPTOR SENCILLO	ZUMBADOR
INTERRUPTOR CONMUTADO	PULSADOR TIMBRE
INTERRUPTOR CRUZAMIENTO	CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN
PULSADOR TEMPORIZADO	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

ENCHUFES Y TOMAS	ALTURAS DESDE EL SUELO
RESTO DE ENCHUFES	1.10
TOMA DE PORTERO ELECTRICO	1.50
PREVISION DE TOMA	1.10
TV–FM	1.10
TOMA CABLE	1.10
TELEFONO	1.10
BAÑO - ASEO	
BAÑO – ASEO	1.10

nº plano
23
plano
ELECTRICIDAD - INCENDIOS
PLANTA PRIMERA

escala
A3 1/75

fecha
ENERO 2024

proyecto
CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA-JUBILOTECA-COWORKIN
ASOCIACIONES

situación
Carretera de Aibar, 69
SANTACARA (NAVARRA)

promotor
AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ARQUITECTO TÉCNICO
Javier Vaquero
T: 636 45 30 32 - jv-at@hotmail.com

CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA, JUBILOTECA, COWORKING, ASOCIACIONES, ACCESIBILIDAD

AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Francisco Javier Vaquero Nieves
Aparejador y Arquitecto Técnico

Calle Valle de Orba, 17 — 31390 Olite
Tel/fax: 948.74.05.12 — (Navarra)

CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA, JUBILOTECA, COWORKING, ASOCIACIONES, ACCESIBILIDAD

AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

MEMORIA

Francisco Javier Vaquero Nieves
Aparejador y Arquitecto Técnico

Calle Valle de Orba, 17 31390 Olite
Tel/fax: 948.74.05.12 (Navarra)

MEMORIA

1. Identificación de la obra
1.1. Documentación básica
1.2. Datos generales de la edificación
1.3. Descripción de las obras a realizar
1.4. Mediciones de proyecto

2. Prescripciones del control de materiales
2.1. Requisitos previos
2.2. Materiales con Marca, Sello o Certificado de Garantía.
2.3. Ensayos de materiales.

3. Prescripciones del control de ejecución
3.1. Ejecución de las distintas partes de obra
3.2. Ejecución de la estructura
3.3. Pruebas de servicio

4. Condiciones de aceptación y rechazo

5. Programación del control de calidad
5.1. Programación del control de materiales
5.2. Programación del control de ejecución
5.3. Programación de las pruebas de servicio

6. Normativa de general de aplicación

7. Conclusión

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

1.1. DOCUMENTACIÓN BÁSICA.

El presente Estudio de Programación de Control de Calidad se redacta por el Aparejador y Arquitecto Fco. Javier Vaquero Nieves con colegiación nº 930, perteneciente al Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Navarra; por encargo del Ayuntamiento de Santacara, como promotor del proyecto "Reforma parcial para Centro Cívico La Torre" que se proyecta realizar en la población de Santacara (Navarra).
Es objeto de este Estudio la definición de los trabajos necesarios que garanticen la calidad especificada en el proyecto de ejecución, redactado por el Arquitecto técnico arriba indicado.

1.2. DATOS GENERALES DE LA EDIFICACIÓN (REFERIDOS A LA OBRA A EJECUTAR).

- Uso de la edificación.....: Oficinas – Pública Concurrencia
- Número de Edificios.....: 1
- Número de Viviendas.....: 0
- Superficies:
- Superficie total construida NUEVA ASCENSOR en m²: 4.15 m2
- Nº de Plantas: 2 (planta baja y primera)

- Presupuesto de Ejecución Material : 225.999,79 Euros. (incluyendo las partidas correspondientes a Control de calidad.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR.[1]

Demoliciones y trabajos previos.

Se realizará la demolición de pavimentos y falsos techos de la zona de actuación para la instalación del ascensor, generándose derribos en la fachada noreste del inmueble.

En ningún caso se actúa sobre la estructura, tan sólo a los efectos de apoyo de la estructura de acero del ascensor en los forjados actuales. Así mismo, la citada actuación no afecta a elementos fundamentales de la estructura. Se actúa en forjados de planta de piso, posibilitando el hueco para el equipo a instalar..

Se prevé así mismo, la ejecución de un apeo para la estructura, con la finalidad de garantizar la estabilidad del conjunto durante las demoliciones, sobre todo en lo que afecta a la planta entrecubierta.

Demolición completa de la cubierta del edificio, para su renovación y estabilización con cobertura de hormigón H-25 y nueva cobertura de teja cerámica curva.

Movimiento de Tierras

Se procederá a la excavación de pozos para ubicar el foso del ascensor y la excavación de zanjas para la ejecución de las canalizaciones entre el foso y sala de máquinas, necesarias para acometer la instalación.

[1] *Memoria de materiales, apartado 6.*

Es posible que exista en planta baja una altura superior de tierras, provocado por la diferencia de cota exterior. En tal caso, ya se prevé en la obra la realización de la actuación por debajo del nivel previsible.

Saneamiento Horizontal

No se actúa sobre el saneamiento, con excepción de la adaptación de los aseos al trazado actual.

Estructura – cerramiento del ascensor

Se proyecta la ejecución de un foso a base de muros (de 20 cm de anchura) sobre la losa de hormigón armado de 30 cm que conforma la base del mismo.

Se proyecta un cerramiento nueva estructura a base de perfiles de acero 100.5 como estructura principal, cimentados en conjunto con el foso del ascensor en placa de anclaje propia.

Toda la estructura será soldada, con imprimación antioxidante previa y ejecutada in situ.

Se realizarán cabezales formados por vigas tipo IPE o HEB de diferentes tamaños para endintelar los huecos realizados en la albañilería.

Albañilería

Se prevé la realización de pequeños cierres en planta baja y planta primera, de tal modo que los espacios definitivos queden bien definidos, con albañilería tradicional.

Todos los cierres del hueco del ascensor, que tengan vista a la planta del edificio se efectuarán con trasdosado autoportante de cartón yeso, y placas pladur foc.

Cubierta

Derribo completo de la cubierta, con protección de las vigas de madera y sustitución de las preexistentes.

Ejecución de losa de hormigón aligerado armado H-25 en la cubierta, Enrastrelado y cobertura de teja cerámica curva sobre onduline.

Pavimentos y revestimientos.

No se actúa sobre pavimentos, tan sólo en reparaciones de planta y en ejecución de pavimentos de aseos.

Falso techo de pladur FOC en separación de salas y cubierta, y guarnecido y lucido de yeso en aseos y otras estancias afectadas.

Cerrajería.

La cerrajería de la obra se limita a las actuaciones de estructura y cierre de hueco de ascensor. Así mismo, se realizará la ampliación de la barandilla de la escalera mediante pasamanos de tubo de acero.

Fontanería

No se actúa, salvo en pequeñas actuaciones de renovación del aseo existente como aseo accesible de planta primera y la renovación del aseo de la planta primera, como aseo general.

Saneamiento

No se actúa, salvo en pequeñas actuaciones de adecuación del aseo accesible de planta primera.

Instalaciones

Electricidad: realización de cuadro eléctrico desde el cuadro existente en el edificio. Instalación de cuadro de maniobra para el ascensor. Nueva instalación completa según detalle de planos. Iluminación de emergencia y señalización en las nuevas dependencias.

No se ejecuta instalación de calefacción ni climatización.

Carpintería

Ejecución de nuevas carpinterías interiores en puertas de madera lacada, con anchos de 80 y 90 cm, en sustitución de carpinterías actuales.

Nueva carpintería exterior, en puertas de acceso, balconeras y ventanas en las unidades indicadas en planos, practicable de aluminio con marco con RPT con perfilería Serie S-24000 RT, alargadera de 60 mm, U menor de 1.80, color nogal oscuro. Con persiana y frailero interior. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=0,1.80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Acristalada con vidrio climalit bajo emisivo 3+3/12 Argón/4, con intercalario plástico. Instalada sobre precerco de aluminio (incluido), sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Se incluye persiana block con capialzado oculto en forjado, FRAILEROS interiores de carpintería y realización de fijos en carpintería en panel sandwich, garantizando U. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1. Certificado previo y verificación de la U de la carpintería, antes de montaje

Pintura

Las paredes y techos irán pintados con pintura plástica lisa.

Pintura de fachadas en fachada principal y traseras-laterales.

Pintado y recuperación de barandillas exteriores de balcones.

Toda la estructura metálica se pintará con martelet en color a definir en obra, con tratamiento previo de dos manos de imprimación antioxidante de fosfato de zinc.

Ascensor

Suministro e instalación de ascensor sin cuarto de máquinas, 8 personas, 630 Kg. 2 paradas con accesos en la misma dirección entre las paradas, cabina 1100 mm x 1400 mm., velocidad mínima de 0.63 a 1,00 m/s., Equipo Monofásico 220V y potencia de motor de 2.6 Kw. Indicador de posición para embarque frontal, telefonía con antena externa o similar. Acabados interiores y exteriores en acero inoxidable, con espejo interior, pasamanos, rodapie y suelo vinílico, techo plano iluminación indirecta, panel de control, detector de

presencia por infrarrojos, protección al fuego EI120, puntos de llamada exterior, completo e instalado.
El ascensor deberá cumplir con la normativa CTE-SUA, considerando la normativa futura de aplicación para cabinas de 1.100x1.400 con puertas automáticas de paso mínimo de 900 mm y 630 Kg de carga nominal.

Se puede plantear la opción de sustitución por ascensor eléctrico en trifásico en caso de que el local dispusiera de acometida a tal efecto, con el visto bueno previo de la Dirección de Obra que deberá definirse en el correspondiente libro de órdenes. Cualquier modelo de ascensor diferente o similar al aquí propuesto deberá garantizarse previamente a su colocación, por el visto bueno del organismo correspondiente, debido a la diferencia de alturas en la última planta.

1.4. MEDICIONES DE PROYECTO.[2]

1.4.1. Estructuras de hormigón armado.

HORMIGÓN EN MASA	*Medición*		
Descripción de la parte de obra/Tipo de hormigón	*Tipo*	*m²*	*m³*
Hormigón de limpieza	HL-150/C/TM		0.54

HORMIGÓN ARMADO	*Medición*		
Descripción de la parte de obra/Tipo de hormigón	*Tipo*	*m²*	*m³*
Hormigón en zapatas	HA-25		1.78
Losas	HA-25		2.75

1.4.2. Acero para armaduras de hormigón estructural.

ARMADURAS DE ACERO *Descripción de la parte de obra/Tipo de acero*		*Medida referencia*	*Cuantía Kg/ud*	*Medición Acero (Kg)*
Hormigón en zapatas		1.78	51 Kg/m3	91
Hormigón en losas		2.75	100 Kg/m3	275

1.4.3. Acero para estructura metálica.

ACERO ESTRUCTURAL	*Medición*			
Definición del material		*Cantidad*	*Ensayos*	$V_{mínimo}$
Acero S 235 JR	Kg	1.810,34	1	*10.000*

1.4.4. Materiales premoldeados de arcilla cocida.

MATERIALES DE ARCILLA COCIDA	*Medición*			
Definición del material		*Cantidad*	*N° piezas*	$V_{mínimo}$
+ Baldosa cerámica	m²	17	68	*4000*

[2] *Presupuesto y mediciones de proyecto.*

1.4. 5. Otros materiales.

- Está prevista la realización de ensayos sobre materiales de pavimentos interiores para garantizar el antideslizamiento.
- Se entregará documentalmente y en soporte informático la documentación relativa a todos los materiales empleados en la ejecución de las obras.

2. PRESCRIPCIONES DE CONTROL DE MATERIALES

2.1. REQUISITOS PREVIOS

Con carácter general, en la entrega de los materiales en obra, se realizarán por parte de receptor las actuaciones previas siguientes.

- Revisar el estado de entrega y embalaje del material.
- Consultar que las características documentales del suministro coinciden con las especificaciones del pedido.
- Comprobar, si es pertinente, que el item dispone del correspondiente Marcado CE, Sello o Distintivo de Calidad reconocido.

2.2. MATERIALES CON MARCADO CE

Los siguientes materiales o familias de productos de construcción se incorporan con carácter permanente al edificio, y en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE.

2.2.1. Red de saneamiento

2.2.1.1. Tubos y accesorios de PVC-C (policloruro de vinilo clorado) para evacuación de aguas residuales en el interior de los edificios.

2.2.2. Componentes para morteros y hormigones

2.2.2.1. Cementos comunes.

2.2.3. Geotextiles

2.2.3.1. Geotextiles y productos relacionados, para uso en cimentaciones, movimiento de tierras y estructuras de contención

2.2.4. Componentes para cimentación y estructuras

2.2.4.1. Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Para elementos estructurales o cargas pesadas.

2.2.5. Albañilería

2.2.5.1. Morteros para albañilería.

2.2.6. Aislamientos térmicos y acústicos

2.2.6.1. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extrusionado.

2.2.6.2. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS).

2.2.7. Impermeabilizaciones

2.2.7.1. Sistemas de impermeabilización de cubiertas mediante membranas fijadas mecánicamente.

2.2.7.2. Sellantes aplicados en caliente.

2.2.8. Cubiertas

2.2.8.1. Productos prefabricados de chapa de acero – paneles nervado con alma de poliuretano.

2.3. MATERIALES HOMOLOGADOS CON MARCA, SELLO O CERTIFICADO DE GARANTIA

Según la legislación vigente los materiales que a continuación se relacionan deberán disponer de las siguientes acreditaciones:

** Homologación:*

Poliestirenos expandidos;
Productos bituminosos;
Ascensor

** Certificado de garantía del fabricante:*

Armaduras para hormigones
Acero estructural – perfiles laminados y barras.
Ascensor

Además deberán disponer de distintivo de calidad legalmente reconocido los siguientes materiales:

Cementos comunes;
Barras de acero.
Ascensor

** Documentos DIT ó DAU:*

En materiales no normalizados no amparados por a una norma legalmente reconocida.

2.4 ENSAYOS DE MATERIALES

Según la normativa de aplicación es preceptiva la realización de los siguientes ensayos de control.

2.4.1. Componentes del hormigón

a). Ensayos de recepción.

Los componentes del hormigón deberán ensayarse siempre y cuando el hormigón sea confeccionado en obra, deberán cumplirse las especificaciones y ensayos fijados en la Instrucción EHE. En todo caso el fabricante del producto deberá aportar información documental actualizada de las características de las características de los materiales utilizados.

b). Condiciones de aceptación y rechazo

Los componentes del hormigón deben cumplir las especificaciones contenidas en la Instrucción EHE, ó documentos legalmente aplicables, según el tipo de material ensayado.

2.4.2. Hormigón

a). Ensayos de recepción.

Los hormigones a utilizar estarán fabricados en central y los ensayos serán los correspondientes al control estadístico fijado en el proyecto.

- Ensayos de control

- Nivel Estadístico

Según el proyecto de ejecución se realizará control estadístico del hormigón según el artículo 88.4 de la instrucción EHE abarcando los ensayos siguientes, de acuerdo con las normas que legalmente les sean de aplicación.

* Determinación de la consistencia por Cono de Abrams.(UNE 83313)

* Resistencia a compresión (UNE 83300, 83301, 83303 y 83304)

Dividida la obra en lotes, según art. 88.4 de EHE, en cada uno de ellos se determinará la resistencia y consistencia de:

* 2 amasadas para hormigón de resistencia 25 N/mm2;

En cada amasada se ensayarán a compresión 4 probetas para rotura a 7 y 28 días, y su consistencia se obtendrá como media de dos asientos de Cono de Abrams.

Los lotes serán inferiores al menor de los siguientes límites según la tabla 88.4.a de la EHE:

- CIMIENTOS (Macizos)
  - 100 m3.
  - 1 semana de hormigonado

b). Condiciones de aceptación y rechazo

El hormigón debe cumplir las especificaciones contenidas en la Instrucción EHE, ó documentos legalmente aplicables, según el tipo de material ensayado.

2.4.3. Acero

a). Ensayos de recepción.

Para el acero a emplear, el nivel de control fijado en el proyecto de ejecución es normal.

Para la realización del control se procederá como sigue:

De cada uno de los diámetros que excedan de 10 t., se formará un lote por cada 40 t o fracción (en el caso de barras sin sello el tamaño del lote se reduce a 20 t), realizándose los siguientes ensayos, de acuerdo con las normas que legalmente les sean de aplicación.

* Sección media equivalente, en dos probetas (NORMA UNE 36068 o 36099)
* Características geométricas del corrugado en dos probetas (NORMA UNE 36038 o 36099)
* Doblado y desdoblado en dos probetas (NORMA UNE 36038 o 36099)

Al menos en una ocasión durante la realización de la obra, se realizará, sobre cada diámetro que exceda de 20 mm:

* Ensayo de tracción, límite elástico, carga y alargamiento de rotura. (NORMA UNE 7474)

b). Condiciones de aceptación y rechazo

Las armaduras de acero utilizadas deben cumplir las especificaciones contenidas en las normas UNE-EN, ó documentos legalmente aplicables, según el tipo de material ensayado.

2.4.4. Estructura metálica

a). Requisitos previos.

En el caso de materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante, el control podrá limitarse al establecimiento de la traza que permita relacionar de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material, se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

b). Condiciones de aceptación y rechazo

Las perfilerías de acero utilizadas deben cumplir las especificaciones contenidas en las normas UNE-EN, ó documentos legalmente aplicables, según el tipo de material ensayado.

2.4.5. Baldosas cerámicas

a). Ensayos de recepción.

Cuando el número de baldosas cerámicas del mismo tipo a emplear sobrepasa las 4.000 unidades.

En baldosas esmaltadas para paredes interiores:

* DIMENSIONES Y FORMA
* ABSORCIÓN DE AGUA
* RESISTENCIA A LA FLEXIÓN
* RESISTENCIA AL CUARTEO
* DUREZA SUPERFICIAL AL RAYADO
* CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES

En baldosas esmaltadas para suelos exteriores:

* DIMENSIONES Y FORMA
* ABSORCIÓN DE AGUA
* RESISTENCIA A LA FLEXIÓN
* RESISTENCIA AL CUARTEO
* DUREZA SUPERFICIAL AL RAYADO
* DETERMINACIÓN DE LA RESBALADICIDAD DEL MATERIAL.
* RESISTENCIA A LA ABRASIÓN
* CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES
* RESISTENCIA A LAS MANCHAS
* RESISTENCIA A LA HELADA

b). Condiciones de aceptación y rechazo

Las baldosas cerámicas deben cumplir las especificaciones contenidas en las normas UNE, ó documentos legalmente aplicables, según el tipo de material ensayado.

Aún no siendo preceptiva la realización de ensayos, se estima como muy conveniente la realización de un ensayo de resbaladicidad con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los parámetros del CTE, dado que es un espacio abierto a la intemperie.

3. PRESCRIPCIONES DEL CONTROL DE EJECUCION

3.1. EJECUCIÓN DE LAS DISTINTAS PARTES DE OBRA

De acuerdo con la Ley de Ordenación de la Edificación, en la ejecución material de la obra, se controlará cualitativamente la construcción en los siguientes apartados, de acuerdo con las especificaciones de proyecto y las normas que le sean de aplicación.

3.1.1. Movimiento de tierras
3.1.2. Red de saneamiento
3.1.3. Cimentación
3.1.4. Estructura
3.1.5. Cubierta
3.1.6. Aislamientos
3.1.7. Solados
3.1.8. Pinturas
3.1.9 Ascensor

3.2. EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA

3.2.1. Nivel de control

El nivel de control de ejecución establecido en el proyecto para los elementos estructurales de hormigón es Normal. Por tanto y según EHE se realizará al menos dos inspecciones por cada lote en que se divida la obra a efectos del control de su ejecución.

3.2.2. Controles de ejecución a efectuar

En aplicación al nivel de control de ejecución de la estructura de hormigón indicado anteriormente, se realizarán las siguientes comprobaciones, de acuerdo con los contenidos de la EHE.

Cimentación superficial

Por cada 500 m² se realizarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

REPLANTEO DE EJES: 2 comprobaciones.
EXCAVACION DEL TERRENO: 2 comprobaciones.
OPERACIONES PREVIAS A EJECUCIÓN: 1 comprobación..
COLOCACION DE ARMADURAS: 1 comprobación.

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON: 1 comprobación.
COMPACTACION DEL HORMIGON: 1 comprobación.
JUNTAS DE HORMIGON: 1 comprobación.
CURADO DEL HORMIGON: 1 comprobación.

En lo referido a la estructura metálica del proyecto, se realizarán las siguientes comprobaciones en la ejecución:

Estructura metálica

Por cada 500 m² se realizarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

REPLANTEO DE EJES: 2 comprobaciones.
OPERACIONES PREVIAS A EJECUCIÓN: 1 comprobación..
COLOCACIÓN DE PILARES: 1 comprobación.
EXACTITUD DE APLOMADO DE PILARES: 1 comprobación.
NIVEL DE VIGAS: 1 comprobación.
SOLDADURAS: 2 comprobaciones.

3.3. PRUEBAS DE SERVICIO

No se ha previsto inicialmente la realización de pruebas de servicio para la aceptación de las partes de obra.

4. CONDICIONES DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

4.1.1. Se rechazará de forma sistemática aquellos materiales, productos equipos y sistemas que se incorporen a la obra y que no dispongan, si fuera preceptivo, el correspondiente marcado CE.

4.1.2. Las condiciones de aceptación o rechazo de los materiales, fases de ejecución y pruebas de servicio, serán las determinadas en el Proyecto de Ejecución, y en la normativa y reglamentos que les sea de aplicación.

5. PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

5.1. PROGRAMACION DEL CONTROL DE MATERIALES

5.1.1. Materiales con homologación obligatoria.

Los siguientes productos o materiales deberán disponer de homologación obligatoria para poder ser utilizados en obra. En el momento de la recepción de los mismo se procederá a comprobar que disponen del documento de homologación emitido por el MINER.

a). Productos bituminosos : láminas asfálticas

b). Poliestirenos expandidos y extruídos ambos

5.1.2. Materiales sujetos a ensayos de recepción.

Según la normativa de aplicación es preceptiva la realización de los siguientes ensayos de control a los siguientes materiales, de acuerdo al *apartado 2.3.* de este documento.

a). Hormigón

Está previsto emplear hormigón fabricado en central de hormigón preparado. Salvo que dicha central esté en posesión de un sello de calidad, distintivo reconocido o CC-EHE, deberá acreditar documentalmente el control de calidad de los componentes del hormigón conforme al EHE.

Los hormigones a utilizar estarán fabricados en central y los ensayos serán los correspondientes al control estadístico fijado en el proyecto y definidos en el *apartado 2.3.2.*

Ensayos de control
Nivel Estadístico
Número de amasadas por lote: dos (2).

De acuerdo a los criterios señalados en el *apartado 1.3.2.* los ensayos previstos para realizar el control estadístico del hormigón estructural serán distribuidos en lotes de la forma siguiente:

Cimentación (hormigón tipo T1): HA-25
a). Medición: según *apartado 1.4.1.*
- Soleras y
- Cimentaciones

b). Nº lotes definitivo: 2 lotes.
c). Nº amasadas totales: 2 amasadas.
d). Puntos de muestreo:
- lote nº 1: cimentación (1 amasadas).
- lote nº 2: solera (1 amasadas).

b). *Acero*

El nivel de control fijado en el proyecto de ejecución es normal.
- Dispondrá de distintivo reconocido o CC-EHE.

Se programa la realización de los ensayos previstos en el *apartado 2.3.3.*
a). Medición: según *apartado 1.4.2.*
b). Nº lotes definitivos:
+ Ensayos de tipificación series: 1 lotes;
+ Ensayos de tipificación diámetros: 1 lotes.
c). Nº total de determinaciones:
+ Ensayos de tipificación series: 1 determinaciones;
- Ø 12: 1 determinaciones;
+ Ensayos de tipificación diámetros: 1 determinaciones.
- Ø 12: 1 determinaciones;
d). Momento de muestreo:

Orden de recogida de muestras (decreciente):
- Ø 12

Por cada diámetro se procederá al muestreo en dos momentos distintos en el transcurso de la obra, procurando haber concluido la recogida de muestras antes de haberse completado las 2/3 partes del tiempo de realización de la estructura.

5.2. PROGRAMACION DEL CONTROL DE EJECUCION

5.2.1. Ejecución de distintas partes de obra.

Para la realización de los controles de ejecución indicados en el apartado 3.1. de la presente memoria, serán adoptados los criterios que en su momento establezca la Dirección Técnica de la Obra.

5.2.2. Ejecución de la estructura.

5.2.2.1 Ejecución de la estructura de hormigón.

Para la realización de los controles de ejecución indicados en el apartado 3.2 de la presente memoria, se determinarán los lotes de inspección que a continuación se relacionan.

Si por el desarrollo de la ejecución de la obra se considerase inadecuada la división prevista, podrá modificarse esta programación manteniéndose, en cualquier caso, las condiciones que indica el Libro de Control para cada parte de obra.

a). Cimentación superficial

a). Medición:
- Superficie (m2): según *apartado 1.4.1.*
- Nº plantas: 1.

b). Nº lotes definitivo: 2 lotes.
Nº determinaciones/lote: 1.

c). Partes sujetas a comprobación:
- lote nº 1: Cimentación
- lote nº 2: Soleras.

5.2.2.1 Ejecución de la estructura de perfiles de acero.

En cuanto a la estructura de acero laminado se deberá tener en cuenta que la misma, o partes de ella, serán elaboradas en taller. De ahí que el control de calidad se dividirá en dos fases:

- Control de calidad de la fabricación: se define en la documentación de taller y tiene como objetivo comprobar su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto. El control de calidad de la fabricación tiene como objetivo asegurar que ésta se ajusta a la

especificada en la documentación de taller.
    - Control de calidad de la documentación de taller: deberá ser revisada y aprobada por la Dirección Facultativa. Documentos:
        - Memoria de fabricación.
        - Planos de taller
        - Plan de puntos de inspección
    - Control de calidad de la fabricación: permite comprobar que cada operación se efectúa en el orden y con las herramientas especificadas.
- Control de calidad del montaje: tiene como objetivo asegurar que éste se ajusta a las especificaciones de la documentación de taller.
    - Control de calidad de la documentación de montaje: deberá ser revisada y aprobada por la Dirección Facultativa. Documentos:
        - Memoria de montaje.
        - Planos de montaje
        - Plan de puntos de inspección
    - Control de calidad del montaje: permite comprobar que cada operación se efectúa en el orden y con las herramientas especificadas. Así mismo, permite asegurar que el personal encargado de cada operación posee la titulación adecuada.

5.3. PROGRAMACIÓN DE PRUEBAS DE SERVICIO

La localización de las pruebas de servicio que pudieran realizarse, se determinará durante la ejecución.

No se plantean inicialmente pruebas de servicio, dado que el carácter de la edificación no lo requiere (edificio exento, abierto, sin instalaciones).

6. NORMATIVA GENERAL DE APLICACIÓN

En la realización en obra del presente Programa de Control de Calidad se deben observar las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción.

- Disposiciones y normas generales de aplicación.
- Control de Calidad y Marcado CE
- Derechos de consumidores y usuarios
- Barreras arquitectónicas
- Impacto y medio ambiente
- Ordenanzas municipales

7. CONCLUSIÓN

El presente documento se redacta en cumplimiento del CTE (parte I), sobre Control de Calidad en la Edificación.

En Olite para Santacara, enero de 2024

El Autor del Programa de Calidad



Fdo: Fco. Javier Vaquero Nieves
Arquitecto Técnico

CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA, JUBILOTECA, COWORKING, ASOCIACIONES, ACCESIBILIDAD

AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

PRESUPUESTO

Francisco Javier Vaquero Nieves
Aparejador y Arquitecto Técnico

Calle Valle de Orba, 17 31390 Olite
Tel/fax: 948.74.05.12 (Navarra)

PLIEGO DE CONDICIONES

1. TÉCNICAS

1.1. CARÁCTER GENERAL

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio:

- Código Técnico de la Edificación CTE.
- Instrucción de hormigón estructural, EHE.
- Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).
- Normas armonizadas de productos sujetas al Marcado CE.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos, se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por la NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

1.2. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

En las unidades de obra que no estuvieran afectadas por el cumplimiento del <Código Técnico de la Edificación> se aplicará la normativa técnica establecida en el proyecto de ejecución de la obra.

De acuerdo con el Artº 3 el CTE se ordena en dos partes: la primera, contiene las disposiciones y condiciones generales de aplicación del CTE y las exigencias básicas que deben cumplir los edificios; y la segunda, está formada por los denominados Documentos Básicos, en adelante DB, para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE.

Los DB contiene la caracterización de las exigencias básicas y su cuantificación mediante el establecimiento de los niveles o valores límite de las prestaciones de los edificios o sus partes, para el cumplimiento de las exigencias básicas correspondientes y unos procedimientos cuya utilización acredita el cumplimiento de aquellas exigencias básicas, concretados en forma de métodos de verificación o soluciones sancionadas por la práctica.
También podrán contener remisión o referencia a instrucciones, reglamentos u otras normas técnicas a los efectos de especificación y control de los materiales, métodos de ensayo y datos o procedimientos de cálculo, que deberán ser tenidos en cuenta en la redacción del proyecto del edificio y su construcción.
Como complemento de los Documentos Básicos, de carácter reglamentario, incluidos en el CTE y con el fin de lograr una mayor eficacia en su aplicación, se crean los Documentos Reconocidos del CTE, definidos como documentos técnicos, sin carácter reglamentario, que cuenten con el reconocimiento del Ministerio de Vivienda.

1.2.1. CONFORMIDAD CON EL CTE DE LOS PRODUCTOS, EQUIPOS Y MATERIALES

1. Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.
2. En determinados casos, y con el fin de asegurar su suficiencia, los DB establecen las características técnicas de productos, equipos y sistemas que se incorporen a los

edificios, sin perjuicio del Marcado CE que les sea aplicable de acuerdo con las correspondientes Directivas Europeas.

3. Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.
4. También podrán reconocerse, de acuerdo con lo establecido en el apartado anterior, las certificaciones de conformidad de las prestaciones finales de los edificios, las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen en la ejecución de las obras, las certificaciones medioambientales que consideren el análisis del ciclo de vida de los productos, otras evaluaciones medioambientales de edificios y otras certificaciones que faciliten el cumplimiento del CTE.
5. Se considerarán conformes con el CTE 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, a la entrada en vigor del CTE, por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes en aplicación de los criterios que establece el propio CTE.

1.2.2. CONDICIONES GENERALES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. De acuerdo con el Artº 7.1. las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra.
3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.
4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
   a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2;
   b) control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
   c) control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

1.2.3. CONDICIONES RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS

De acuerdo con el Artº 7.2 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.

1.2.4. CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SIMINISTROS

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; 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.

1.2.5. CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD Y EVALUACIONES DE IDONEIDAD TÉCNICA

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.

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.

1.2.6. CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS

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.

1.2.7. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el Artº 5.2.5.

1.2.8. 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.

1.2.9. EXIGENCIAS BÁSICAS

El Código Técnico de la Edificación contempla en el Capítulo 3 (Artº del 9 al 15) establece las exigencias básicas como prestaciones de carácter cualitativo que los *edificios* deben cumplir para alcanzar la calidad que la sociedad demanda. Su especificación y, en su caso, cuantificación establecidas en los Documentos Básicos que se incluyen en la Parte II de este CTE, determinan la forma y condiciones en las

que deben cumplirse las exigencias, mediante la fijación de niveles objetivos o valores límite de la prestación u otros parámetros.
Dichos niveles o valores límite serán de obligado cumplimiento cuando así lo establezcan expresamente los Documentos Básicos correspondientes. Además, los DB incluyen procedimientos, no excluyentes, cuya aplicación implica el cumplimiento de las exigencias básicas con arreglo al estado actual de los conocimientos.

1. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE)
   - Contempla las exigencias relativas a: SE 1: Resistencia y estabilidad; SE 2: Aptitud al servicio.
   - Los Documentos Básicos "DB SE Seguridad Estructural", "DB-SE-AE Acciones en la edificación", "DB-SE-C Cimientos", "DB-SE-A Acero", "DB-SE-F Fábrica" y "DB-SE-M Madera", especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.
   - Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.
2. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI)
   - Contempla las exigencias relativas a: SI 1: Propagación interior; SI 2: Propagación exterior; SI 3: Evacuación de ocupantes; SI 4: Instalaciones de protección contra incendios; SI 5: Intervención de bomberos; SI 6: Resistencia estructural al incendio.
   - El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.
3. Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU)
   - Contempla las exigencias relativas a: SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas; SU 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento; SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento; SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada; SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación; SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento; SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento; SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
   - El Documento Básico "DB-SU Seguridad de Utilización" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.
4. Exigencias básicas de salubridad (HS): Higiene, salud y protección del medio ambiente.
   - Contempla las exigencias relativas a: HS 1: Protección frente a la humedad; HS 2: Recogida y evacuación de residuos; HS 3: Calidad del aire interior; HS 4: Suministro de agua; HS 5: Evacuación de aguas.
   - El Documento Básico "DB-HS Salubridad" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.
5. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR).
   - El Documento Básico "DB HR Protección frente al Ruido" especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.
6. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).Contempla las exigencias relativas a:

- HE0 Limitación del consumo energético
- HE1 Condiciones para el control de la demanda energética
- HE2 Condiciones de las instalaciones térmicas
- HE3 Condiciones de las inatalaciones de iluminación
- HE4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria
- HE5 Generación mínima de energía eléctrica
    - La exigencia HE 2 se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.
    - El Documento Básico "DB-HE Ahorro de Energía" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

1.3. CONDICIONES DE SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN

Todos los materiales llegarán a obra en perfectas condiciones para su empleo e identificados de acuerdo a norma UNE o a las disposiciones legales que le sean de aplicación.
Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga serán tales que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.
Se tendrán en cuenta las especificidades generales que a continuación se describen, para aspectos más concretos será necesario consultar al documento reglamentario de referencia.

Cuando se reciba en obra un material con marcado CE, certificado de garantía, distintivo de calidad, Autorización de Uso, Documento de Idoneidad Técnica o tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos en conformidad con requisitos reglamentarios el constructor entregará a la dirección facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

1.3.1. CEMENTOS

Los cementos se suministrarán en sacos adecuados para que su contenido no sufra alteración, ó a granel, mediante instalaciones especiales de transporte, cubas o sistemas similares con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen su perfecta conservación, que su contenido no sufra alteración y que preserven el medio ambiente.
Cada partida se suministrará acompañada de albarán y documentación anexa si fuera necesario.
El transporte, almacenamiento, manipulaciópn y uso estará regido por el Capítulo IV (Artº 9 al 13) de la Instrucción RC-16.

Además del albarán, la empresa suministradora facilitará la documentación adicional que se relaciona en el Anejo IV de la RC-16

1.3.2. BLOQUES DE HORMIGÓN

Empaquetados no herméticamente y con la edad adecuada para que puedan quedar satisfechas las especificaciones de control.
En el albarán y, en su caso, en el empaquetado deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante y marca o el nombre del agente que comercialice el producto.
- Designación del bloque según lo establecido la norma aplicable.
- Distintivo de calidad cuando proceda.
- Para suministros de materiales de distintas características transportados en un mismo vehículo, éstos deberán ser fácilmente identificables.

1.3.3. HORMIGON

En el caso de utilizar hormigón preparado de central el suministro se realizará en instalaciones adecuadas. Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

1. Nombre de la central de fabricación de hormigón.
2. Número de serie de la hoja de suministro.
3. Fecha de entrega.
4. Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
5. Especificación del hormigón.
    a) Contenido de cemento (Kg/m3), relación agua/cemento y tipo de ambiente según EHE cuando proceda.
    b). Tipo, clase y marca del cemento.
    c). Consistencia.
    d). Tamaño máximo del árido.
    e). Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no lo contiene.
    f). Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice), si la hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no lo contiene.
6. Designación específica del lugar del suministro.
7. Cantidad de hormigón que compone la carga, en m3 de hormigón fresco.
8. Identificación del camión hormigonera y de la persona que procede a la descarga
9. Hora límite de uso para el hormigón.

En caso de utilizar hormigón fabricado en obra existirá, a disposición de la Dirección de la Obra, un libro donde figurará:

- la dosificación o dosificaciones nominales a emplear en obra, así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación
- relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón
- descripción de los equipos empleados en la elaboración del hormigón
- referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación del cemento
- registro del número de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados, en su caso.

1.3.4. ACEROS PARA ARMAR

1. Todo el acero que se utilice en la obra presentará las marcas correspondientes a su identificación.
2. Para los aceros que posean un distintivo reconocido o un CC-EHE cada partida acreditará que está en posesión del mismo y del certificado específico de adherencia en el caso de barras o alambres, e irá acompañada del certificado de garantía del fabricante.
3. Para los aceros que no posean un distintivo reconocido o un CC-EHE cada partida

irá acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas, efectuados por un organismo acreditado de certificación y/o ensayo o por organismo de la Administración Pública. En el caso de barras o alambres corrugados, además se acompañará el certificado específico de adherencia.

1.3.5. ACEROS PARA ESTRUCTURA – PERFILES LAMINADOS

En el caso de materiales cubiertos por un certificado expedido por el fabricante, el control podrá limitarse al establecimiento de la traza que permita relacionar de forma inequívoca cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material, se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos realizados por un laboratorio independiente.

1.4. TOMA DE MUESTRAS

1. La toma de muestras para analizar los distintos materiales cuya recepción esté supeditada a ensayos de recepción de acuerdo con el <programa de control calidad>, y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la dirección facultativa se realizará de acuerdo a norma UNE o a las disposiciones legales que le sean de aplicación.
2. Se procurará conservar e identificar adecuadamente en obra las muestras de características similares a las enviadas al laboratorio para su ensayo por si fuese preciso realizar un contraanálisis.
3. Se procurará conservar e identificar adecuadamente en obra muestras de los materiales más representativos aunque no esté previsto su ensayo en el <programa de control calidad>.
4. El muestreo será representativo del producto y se realizará por la dirección facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.
5. El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad adecuada para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello por cada partida de material, o lote, se tomarán tres muestras iguales:
    - Una para el laboratorio para la realización de los ensayos previstos;
    - Las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.
    - En el caso de no tener que realizar ensayos de control bastará con tomar estas dos últimas muestras.
    - Cuando la muestra represente a materiales o elementos con dimensiones o características distintas se adoptará el criterio de seleccionar la muestra más representativa o la que estime más oportuna la dirección facultativa.
    - Cuando la muestra represente a un material suministrado en distintos paquetes, sacos o unidades de suministro, la muestra se conformará aleatoriamente de acuerdo a los criterios de muestreo específicos del producto, extrayendo, siempre que sea posible las piezas de distintas unidades de suministro.

6. Se tendrán en cuenta las especificidades generales que a continuación se describen, para aspectos más concretos será necesario consultar al documento reglamentario de referencia.

1.4.1. TOMA DE MUESTRAS DE CEMENTO

Las muestras se tomarán, siempre que sea posible, a la llegada de la remesa mediante el procedimiento definido en el Anejo V. de la RC-16.
Se redactará un acta para cada toma de muestras, elaborada por el responsable de la recepción, de la que se adjuntará copia con cada una de las muestras. Incluirá como mínimo la información reseñada en la RC-16.
Para el suministro en sacos, cada lote se dividirá en tres partes iguales y de cada parte se tomará un saco al azar por cada ensayo completo a realizar, en función del número de muestras. De cada uno de los tres sacos, se tomarán, con un medio adecuado y limpio, cantidades semejantes formando un total de 16Kg, como mínimo, ó 24 Kg si el suministrador solicita una muestra de contraste.
Para el suministro a granel, de cada lote se tomarán 16 ó 24 Kg (en el caso de muestra de contraste para el suministrador) procedentes de al menos 3 tomas realizadas durante la descarga, por cada uno de los ensayos completos a realizar. Las tomas se realizarán en intervalos sensiblemente iguales, una vez transcurridos algunos minutos de iniciada la descarga y que se haya establecido el régimen permanente de ésta.
En caso de que no se efectúen ensayos en la recepción, la toma original podrá ser de 8 ó 16 Kg en su caso.
Las muestras se conservarán en recipientes estancos al aire y a la humedad, con doble tapa, una a presión y una a rosca, de un material inerte respecto al cemento y no corrosible. Se precintarán y sellarán por las partes correspondientes. En el interior se dispondrá una etiqueta que identifique el lugar de recepción y el lote de procedencia y en el exterior otra con la misma referencia que identifique al lote.

1.4.2. TOMA DE MUESTRAS DE BLOQUES DE HORMIGÓN

Los bloques que formarán las muestras se tomarán al azar entre los constitutivos del lote, en número suficiente para realizar los ensayos previstos en la programación del control.

1.4.3. TOMA DE MUESTRAS DE ÁRIDOS

Cuando sea necesario recoger muestras de los áridos, éstas se tomarán del montón de áridos acopiados en obra, a partir de tres porciones de cada unidad de acopio: Una de la parte superior, otra junta a la base y la tercera en un punto intermedio, introduciendo un tablero en el montón justamente encima del lugar donde se vaya a sacar la muestra, con el fin de que no se mezcle el material que ha en la parte superior.

1.4.4. TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGON

La toma de muestra se realizará con arreglo a la norma UNE 83300 en recipientes adecuados, construidos de material impermeable e inatacables por el cemento.
La muestra se obtendrá a la salida de la hormigonera o camión hormigonera, pasando el recipiente a través de la corriente de descarga, o haciendo que dicha corriente pase por el recipiente, durante el tiempo preciso que permita obtener el volumen de muestra necesaria. Se tendrá cuidado de que la velocidad de descarga no sea tan pequeña como para producir la segregación del hormigón. Las muestras se toman en el intervalo de vertido comprendido entre el 1/4 y 3/4 de la descarga. En el supuesto excepcional de que las muestras no se recogieran en dicho intervalo deberá hacerse

constar el intervalo del que procede la muestra en los documentos al respecto (acta de toma de muestras y de resultados de los ensayos). Si se trata de comprobar la uniformidad de una misma amasada, las muestras se toman aproximadamente a 1/4 y 3/4 de la descarga.
En caso de no ser posible tomar muestras a la salida de la hormigonera o del camión hormigonera, se descargarán estos completamente, tomando la muestra al azar, de cinco puntos diferentes del montón formado.
El volumen de la muestra será superior a la cantidad necesaria para la realización de los ensayos, se homogeneizará y se pasará a la ejecución de los ensayos no debiendo transcurrir mas de 15 minutos entre la toma de muestra y su utilización.

1.4.5. TOMA DE ACEROS PARA ARMADURAS

Si el acero se suministra en obra en barras para su montaje a pie de obra, se tomarán 6 probetas de 70 cm. de longitud, de cada diámetro, fabricante y lote; que se empaquetarán e identificarán.
Si el acero se monta en taller, la toma de muestras se podrá realizar de cualquiera de las siguientes maneras:

- En obra tomando las barras al azar.
- En el propio taller de montaje sobre los acopios de acero correspondientes a la obra.

1.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a obra.
- Denominación de la partida o lote que corresponde la muestra.
- Nombre de la obra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.
- Se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

1.6. CONSERVACIÓN DE LAS MUESTRAS

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: Bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.
El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

1.6. REALIZACIÓN DE ENSAYOS

1. Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes o con capacidad legal para realizar los ensayos, en la Comunidad Foral de Navarra.
2. El laboratorio facilitará al Director del Control las actas de los resultados de los ensayos o pruebas realizadas y le informará puntualmente de las incidencias o anomalías que se produzcan, tanto en la toma y conservación de las muestras como en la realización de ensayos y pruebas de servicio, y que puedan afectar a la

interpretación de los resultados.

3. No obstante ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la dirección facultativa, podrán ser realizados por ella misma.
4. El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación del control. No obstante el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

1.6. CONTRAENSAYOS

Cuando durante el proceso de control se obtengan resultados anómalos que impliquen rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.
Para ello, se procederá como sigue: Se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio el material se rechazará, si los dos resultados fueran satisfactorios se aceptará la partida.

1.7. DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL

En caso de control, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la dirección facultativa podrá pasar a realizar un control, con las muestras conservadas en obra.
La aceptación de un material o su rechazo por parte de la dirección facultativa así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.
Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la dirección facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

1.8. NORMATIVA GENERAL DE APLICACIÓN

De acuerdo con lo dispuesto en el Código Técnico de Edificación, en la realización en obra del presente Programa de Control de Calidad se deben observar las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción.

- Disposiciones y normas generales de aplicación.
- Control de Calidad y Marcado CE
- Derechos de consumidores y usuarios
- Barreras arquitectónicas
- Impacto y medio ambiente
- Ordenanzas municipales

1.8.1. DISPOSICIONES Y NORMAS GENERALES DE APLICACIÓN

- Código Técnico de la Edificación. Parte I.
- Real Decreto Ley 38/98 de Ordenación de la Edificación, de 5 de noviembre.
- Reglamento 305/2011 del parlamento europeo y del consejo por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la directiva 89/106/CEE del consejo.

1.8.2. CONTROL DE CALIDAD Y MARCADO CE

- Disposiciones reguladores generales de la acreditación de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

PLIEGO DE CONDICIONES

- Disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación de Laboratorios de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación.
- Fichas del Libro de control de calidad en la edificación.
- Comisión General para la Vivienda y la Edificación (Real Decreto 1512/1992, de 14 de diciembre).
- Integrada en la misma la Comisión Técnica de Acreditación, constituida por Real Decreto 1230/1989, con la denominación de "Comisión Técnica para la Calidad de la Edificación (CTCE)".
- Marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción. Referencias a Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, período de coexistencia y entrada en vigor del mismo.
- Marcado CE relativo a los cementos comunes. Referencias a Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, período de coexistencia y entrada en vigor del mismo. (Orden de 3 de abril de 2001).
- Marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnico Europeo (DITE).

1.8.3. CONSUMIDORES Y USUARIOS

- Ley 26/1984 de Defensa de los consumidores y usuarios de 19 de julio de la Jefatura del Estado.
  Modificaciones posteriores:
  - *Ley 22 publicada en el B.O.E 7/7/1994.*
  - *Ley 7 publicada en el B.O.E. el 7/7/1998.*
- Real Decreto 515/1989: Protección de los consumidores en cuanto a la información a suministrar en la compra-venta y arrendamiento de viviendas, de 21 de abril.

1.8.4. ORDENANZAS MUNICIPALES

- Plan General de Ordenación Urbana de Municipio donde se ubica la obra.

1.9. NORMATIVA SOBRE LOS MATERIALES

- Normas generales de aplicación.
- Estructuras de Acero
- Estructuras de Fábrica
- Estructuras de Hormigón
- Aislamientos y protección

1.9.1. NORMAS Y DISPOSICIONES GENERALES

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.
- RC-16: Instrucción para la recepción de cementos.

1.9.2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- Documento Básico CTE: "DB-SE-AE Acciones en la edificación".

1.9.3. CIMENTACIONES

- Documento Básico CTE: "DB-SE-C Cimientos".

1.9.4. ESTRUCTURAS DE ACERO

- Documento Básico CTE: "DB-SE-A Acero".

1.9.5. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

-
- EHE Instrucción de Hormigón Estructural. Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) y posterior CORRECCIÓN de errores del Real Decreto
- Homologación de armaduras activas para el pretensado (Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre).
  La Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón pretensado (EP) fue derogada y sustituida por la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
  Dispone las especificaciones técnicas de los alambres, barras, torzales, cordones y cables para hormigón pretensado, y la preceptiva homologación por el Ministerio de Industria y Energía para la fabricación para el mercado interior y la venta, importación o instalación.
  Tras la aprobación del Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial, se sustituyeron las homologaciones obligatorias por los certificados de conformidad, manteniendo las especificaciones técnicas mientras no se deroguen expresamente mediante nuevas disposiciones.
  Certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de las armaduras activas de acero para hormigón pretensado (Orden de 8 de marzo de 1994).
- Homologación de los alambres trefilados lisos y corrugados empleados en la fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semi-resistentes de hormigón armado (viguetas en celosía) (Real Decreto 2702/1985, de 18 de diciembre).
  - *Certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de alambres trefilados lisos y corrugados empleados en la fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado (Orden de 8 de marzo de 1994)*
- Distintivos de calidad, a los efectos de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (Real Decreto 642/2002, de 5 de julio).
  Modificaciones posteriores:
  - *Corrección de errores y errata*

1.9.6. CUBIERTAS

- Documento Básico CTE: "DB-HS Salubridad" .
  - *Exigencias básicas del CTE de salubridad (HS): Higiene, salud y protección del medio ambiente, contempla las exigencias relativas a: HS 1: Protección frente a la humedad.*
- Homologación de los productos bituminosos para impermeabilización de cubiertas en la edificación. (Orden de 11 de marzo de 1986 del Ministerio de Industria).

1.9.7. AISLAMIENTOS Y PROTECCIÓN

- Documento Básico "DB-HE Ahorro de Energía".
  - *Exigencias básicas del CTE de ahorro de energía (HE).*
  - *La exigencia HE 2 se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.*
- Documento Básico "DB HR Protección frente al Ruido".

- Especificaciones técnicas de poliestireno expandido para aislamiento térmico y su homologación.
- Especificaciones técnicas de productos de fibra de vidrio para aislamiento térmico y su homologación. (Real decreto 1637/1986 de 13 de junio del Misterio de Industria y Energía).
    - *Corrección errores: 27 de octubre de 1986.*
- Modificación por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de productos de fibra de vidrio utilizados como aislantes térmicos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. (Real decreto 113/2000 de 28 de enero del Misterio de Industria y Energía).
- Régimen de protección contra la contaminación acústica contenidas en Ordenanzas Municipales y de la Comunidad Autónoma.

1.10. NORMATIVA DE APLICACIÓN SOBRE LAS INSTALACIONES

- Disposiciones y normas generales de aplicación
- Redes de vertido y depuración
- Instalaciones eléctricas

1.10.1. DISPOSICIONES Y NORMAS GENERALES DE APLICACIÓN

- Documento Básico CTE: "SUA de seguridad de utilización y accesibilidad".

1.10.2. REDES DE VERTIDO Y DEPURACIÓN

- Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. (Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre).
    - *Desarrollo. Real Decreto 509/1996 de 15 de marzo del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente.*
- Documento Básico CTE: "DB-HS Salubridad" .
    - *Exigencias básicas del CTE de salubridad (HS): HS 5: Evacuación de aguas.*
    - *Exigencias básicas del CTE de salubridad (HS): HS 2: Recogida y evacuación de residuos.*

1.10.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones complementarias. Instrucciones Técnicas Complementarias que sean de aplicación.

2. ECONÓMICAS

2.1. El coste de la programación del control de la calidad será a cargo del promotor quien contratará con un laboratorio acreditado u oficialmente reconocido, previamente aceptado por la dirección facultativa, en las áreas correspondientes. El laboratorio deberá remitir copias de las actas de ensayos al Promotor y al Director de Ejecución de la Obra.

2.2. Cuando por resultados que impliquen rechazo se tengan que realizar contraensayos y resultaran negativos, el coste de estos ensayos y las posibles consecuencias económicas que de aquí se deriven se repercutirá al constructor. Igualmente cuando sean necesarios ensayos de información o pruebas de servicios complementarias.

2.3. Serán a cargo del constructor los medios materiales, humanos y medios auxiliares necesarios para la conservación de muestras o la realización de ensayos "in situ", como pruebas de servicio complementarias.

2.4. Si durante el proceso de control algún material resultase rechazado, y parte o todo de este material estuviera colocado en obra, el coste de las demoliciones, refuerzos, reparaciones o de las medidas adoptadas, en su caso, por la dirección facultativa correrán a cargo del constructor sin perjuicio de que éste derive responsabilidades al fabricante del producto en cuestión.

3. FACULTATIVAS Y LEGALES

Es obligación y responsabilidad del promotor-propietario la realización por su cuenta de los ensayos y pruebas relativos a materiales y unidades de obra ejecutadas que resulten previstos en el Proyecto de Ejecución de las obras, el Programa de Control de Calidad y Libro de Control de Calidad de la Edificación, o que se determinen en el transcurso de la construcción por parte de los técnicos integrantes de la Dirección Facultativa. A tal efecto, deberá contratar los ensayos y pruebas requeridos con laboratorios acreditados en esta Comunidad Autónoma.

Es obligación del constructor prever -en conjunción con la propiedad de las obras y en los tiempos establecidos para ejecución de las mismas- los plazos y medios para el muestreo y recepción de materiales, y en su caso, de los ensayos y pruebas preceptivos según las direcciones del Proyecto de Ejecución, Programa de Control de Calidad y Libro de Control de Calidad de la Edificación o que se establezcan por órdenes de la Dirección Facultativa, facilitando la labor a desarrollar con los medios existentes en la obra. Así mismo deberá facilitar al Director del Control copia de los documentos de recepción de los materiales.

El rechazo de materiales o unidades de obra sometidos a control de calidad, no podrá ser causa justificativa de retraso o incumplimiento de plazos convenidos para la ejecución de los distintos capítulos de obra, ni de incremento en los costos que sobrevengan por nuevos materiales o partidas de obra que hayan de rehacerse.

Los Técnicos integrantes de la Dirección Facultativa serán responsables en el ámbito de su respectiva competencia del control de calidad de las obras, sin perjuicio de lo cual, aquellos ensayos y pruebas que no se lleven a cabo por causas que no les sean imputables, serán responsabilidad exclusiva del promotor y/o constructor que con su conducta haya dado lugar a la omisión de la diligencia debida.

La dirección del control de calidad que desarrolla el Arquitecto Técnico o Aparejador se consignará a través de los impresos del Libro de Control de Calidad de la Edificación.

El técnico Director de las obras viene obligado a dejar constancia documental a través del Libro de Ordenes, y en su caso redactando el correspondiente Proyecto modificado, de cualquier variación que se introduzca en el Proyecto de Ejecución de las obras, debiendo hacer entrega a la Propiedad, constructor y Arquitecto Técnico de las obras de la documentación que justifique las modificaciones introducidas, quedando exonerado de toda responsabilidad el Arquitecto Técnico a quien -en su debido tiempo- no se le diera

conocimiento de los cambios operados a fin de adecuar a los mismos su cometido profesional.

En Santacara, enero de 2024

El Autor del Programa de Calidad



Fdo: Fco. Javier Vaquero Nieves
Arquitecto Técnico

CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA, JUBILOTECA, COWORKING, ASOCIACIONES, ACCESIBILIDAD

AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

PLIEGO DE CONDICIONES

Francisco Javier Vaquero Nieves
Aparejador y Arquitecto Técnico

Calle Valle de Orba, 17 31390 Olite
Tel/fax: 948.74.05.12 (Navarra)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES - CALIDAD

Centro Cívico La Torre - Ludoteca, Jubiloteca, Coworking, asoc.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 16 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS								
16.01	**ud SERIE 2 PROBETAS, HORMIGÓN**								
	Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepcion de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a 28 días de 2 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.								
		1				1,00			
							1,00	63,19	63,19
16.02	**ud ENSAYO SOLDADURAS POR GAMMAGRAFÍA**								
	Examen radiográfico de uniones soldadas, con preparación de bordes previa, realizada s/UNE-EN 1435.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	71,06	71,06
16.03	**ud RESIST. AL RESBALAMIENTO BALDOSAS CEMENTO**								
	Ensayo para la determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento de baldosas prefabricadas de cemento, s/ UNE-EN 13748-1 ó UNE-EN 1339								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	98,69	98,69
16.04	**UD RECOPILACIÓN Y ENTREGA DOCUMENTACIÓN CTE**								
	Partida correspondiente a los trabajos necesarios para la recopilación, encuadernado y entrega de 3 copias en formato papel y 1 copia en formato CD de certificados técnicos de suministradores, acompañados por los correspondientes certificados técnicos de los materiales contratados para la obra, en cumplimiento del CTE. Deberán ser certificados TODOS los materiales entregados, suministrados e instalados en la obra, tanto por el suministrador-instalador como por las empresas comerciales, identificados por partida de obra y por capítulos, ordenados según el presente presupuesto. Todos los documentos de entrega-suministro de materiales serán originales (a excepción de los certificados materiales de que se acompañan). Será obligatoria la inclusión de certificados específicos a petición expresa de la Dirección de la Obra y los resultados de todos los ensayos realizados.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	239,97	239,97
	TOTAL CAPÍTULO 16 CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS.....								**472,91**

CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA, JUBILOTECA, COWORKING, ASOCIACIONES, ACCESIBILIDAD



AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA, JUBILOTECA, COWORKING, ASOCIACIONES, ACCESIBILIDAD

AYUNTAMIENTO DE SANTACARA



ESTUDIO BÁSICO

Francisco Javier Vaquero Nieves
Aparejador y Arquitecto Técnico

Calle Valle de Orba, 17 — 31390 Olite
Tel/fax: 636453032 — (Navarra)

AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

REFORMA CENTRO CIVICO DE SANTACARA

MEMORIA

INDICE

1-OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1- ANTECEDENTES
1.2- OBJETIVOS

2- DATOS DE LA OBRA

2.1- EMPLAZAMIENTO Y DENOMINACION
2.2- PRESUPUESTO Y PLAZO PREVISTO

3- ANTECEDENTES REFERIDOS A SU EMPLAZAMIENTO

3.1- ACCESOS
3.2- CLIMATOLOGIA DEL LUGAR
3.3- LUGAR DEL CENTRO ASISTENCIAL MAS PROXIMO
3.4- SERVICIOS DISPONIBLES

4- CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION

4.1- PELIGROSIDAD DE LAS TECNOLOGIAS
4.2- MATERIALES
4.3- EQUIPOS PREVISTOS
4.4- NUMERO DE TRABAJADORES
4.5- PLAZO DE EJECUCION

5- DESCRIPCION DE LA OBRA Y PROBLEMÁTICA DE SU ENTORNO

5.1- RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

6- ASISTENCIA SANITARIA, SERVICIOS SANITARIOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA

7- RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PREVIAS Y SIMULTANEAS A LA EJECUCION DE OBRA

8- FORMACION SOBRE SEGURIDAD

8.1-INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD
8.2-TIPOS DE RIESGOS
8.3-MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN

9- ANALISIS DE LOS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES DE LA_OBRA DURANTE LA FASE DE EJECUCION

9.1 TRABAJOS CON HIERRRO
9.2 ALBAÑILERÍA Y TRABAJOS CON MATERIALES PREFABRICADOS.

9.3 PAVIMENTACIONES. SOLERAS, BORDILLOS, CAZ, ETC
9.4 PINTURA
9.5 INSTALACION ELÉCTRICA
9.6 SOLDADURA
9.7 CARPINTERÍAS INTERIORES Y EXTERIORES

10- ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

10.1- MAQUINARIA DE TRANSPORTE Y ELEVACIÓN
10.2- MÁQUINAS-HERRAMIENTAS EN GENERAL

11- ANALISIS DE LOS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

11.1- ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS
11.2- ESCALERAS DE MANO(METAL)
11.3- ANDAMIOS TUBULARES

12.- REPARACIONES, ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

13.- PLAN (BÁSICO) DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

14.- CERTIFICACIÓN

13- CONCLUSION

1- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1- ANTECEDENTES

El presente documento tiene la finalidad de definir la ejecución de las obras de reforma y acondicionamiento del edificio situado en la Carretera de Aibar, 69, propiedad del Ayuntamiento de Santacara, como centro cívico (Centro Cívico La Torre)

Las obras se localizan igualmente en la instalación de ascensor en el interior del edificio, así como la adaptación de los recorridos de acceso al Decreto Foral 154/1989, de 29 de junio, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y aplicación de la Ley Foral 4/1988, de 11 de julio, sobre barreras físicas y sensoriales, y a las estipulaciones definidas en el CTE-DB-SUA.

El Promotor del presente Proyecto es el Excmo. Ayuntamiento de Santacara.

El redactor del presente Proyecto es Fco. Javier Vaquero Nieves, Arquitecto Técnico colegiado por el COAATN con el nº 930.
El objeto del presente documento es la consideración por el proyectista, durante la elaboración del proyecto, de los principios generales de prevención al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización, a fin de planificar los trabajos a desarrollar, simultánea o sucesivamente, así como la duración de los mismos.

1.2- OBJETIVOS

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud tiene como finalidad la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales durante los trabajos de construcción. Igualmente prevé las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para indicar las directrices básicas a la empresa constructora en la elaboración del "Plan Básico de Seguridad y Salud", la cual analizará, estudiará, desarrollará y complementará, en función de su propio sistema de ejecución de obra, las previsiones contenidas en el presente estudio básico, bajo el control de la Dirección Técnica, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre.

2- DATOS DE LA OBRA

Las obras se encuentran ubicadas en el municipio de Santacara, concretamente, en la Carretera de Aibar, 69 de la localidad.

Se corresponden las obras con la adecuación parcial de varias zonas de la edificación ubicada en la parcela 721, polígono 7 de Santacara.

2.2- PRESUPUESTO Y PLAZO PREVISTO

El presupuesto estimado de las obras es de 314.478,71 € IVA incluido.

El plazo previsto de ejecución, si las obras se ejecutaran en una única fase, se estimaría aproximadamente en 6 meses, dependiendo de las fechas en las que se iniciaran los trabajos.

3- EMPLAZAMIENTO

3.1.- ACCESOS

El acceso a la obra se realiza por el núcleo urbano de Santacara

3.2.- CLIMATOLOGIA DEL LUGAR

La zona climatológica de Santacara no tiene mayor incidencia, salvo los constantes cambios de temperatura que hay a lo largo del día en todas las estaciones excepto en verano y las posibles heladas en los meses más crudos del Invierno, con lo que se deberá tener una serie de previsiones a lo largo de estos meses. En principio se prevé que la obra se desarrolle en otoño-invierno, por lo que no se esperan mayores incidencias, a excepción de posibles heladas en las que habrá que determinar qué tajos se puedan llevar a cabo.. Existe probabilidad de existencia de neblinas matinales y en ocasiones durante todo el día.

3.3.- LUGAR DEL CENTRO ASISTENCIAL MAS PROXIMO

En caso de accidente, la ubicación del centro asistencial de la Seguridad Social más próximo con servicios de urgencia será el Consultorio Médico de Santacara, coincidente con el lugar de la obra, o Centro de Salud de Carcastillo, situado a 3 Km del emplazamiento de la obra. Así mismo, para casos de emergencia el Hospital de Navarra, O Complejo Hospitalario de Navarra, en c/Irunlarrea 3, 31008, cuyo teléfono es 948-422110, y que se encuentra a 30 minutos de la obra con tráfico rodado normal. En casos de **accidentes graves se debe llamar en primer lugar al 112**, teléfono de emergencias de la Comunidad Foral de Navarra antes de acudir a ningún centro sanitario.

▪ COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA..... TEL. 848 42 21 10
C/ DE IRUNLARREA 4, PLANTA BAJA, 31008 – PAMPLONA
▪ CENTRO DE SALUD DE CARCASTILLO……..……. TEL. 948 72 58 33
▪ BOMBEROS (SEDE TAFALLA)..... ..... TEL. 948 70 39 30
▪ POLICÍA FORAL (TAFALLA)..... TEL. 948 70 42 65
▪ GUARDIA CIVIL ..... TEL. 062
▪ INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA ..... TEL. 915 62 04 20
▪ EMERGENCIAS ..... TEL.: 112

3.4. SERVICIOS DISPONIBLES

La obra se sitúa en el núcleo urbano de la población de Santacara, con todos los servicios existentes para la tipología de núcleo menor.

4- CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION

Demoliciones y trabajos previos.

Se realizará la demolición de pavimentos y falsos techos de la zona de actuación para la instalación del ascensor, generándose derribos en la fachada noreste del inmueble.

En ningún caso se actúa sobre la estructura, tan sólo a los efectos de apoyo de la estructura de acero del ascensor en los forjados actuales. Así mismo, la citada actuación no afecta a elementos fundamentales de la estructura. Se actúa en forjados de planta de piso, posibilitando el hueco para el equipo a instalar..

Se prevé así mismo, la ejecución de un apeo para la estructura, con la finalidad de garantizar la estabilidad del conjunto durante las demoliciones, sobre todo en lo que afecta a la planta entrecubierta.

Demolición completa de la cubierta del edificio, para su renovación y estabilización con cobertura de hormigón H-25 y nueva cobertura de teja cerámica curva.

Movimiento de Tierras

Se procederá a la excavación de pozos para ubicar el foso del ascensor y la excavación de zanjas para la ejecución de las canalizaciones entre el foso y sala de máquinas, necesarias para acometer la instalación.

Es posible que exista en planta baja una altura superior de tierras, provocado por la diferencia de cota exterior. En tal caso, ya se prevé en la obra la realización de la actuación por debajo del nivel previsible.

Saneamiento Horizontal

No se actúa sobre el saneamiento, con excepción de la adaptación de los aseos al trazado actual.

Estructura – cerramiento del ascensor

Se proyecta la ejecución de un foso a base de muros (de 20 cm de anchura) sobre la losa de hormigón armado de 30 cm que conforma la base del mismo.

Se proyecta un cerramiento nueva estructura a base de perfiles de acero 100.5 como estructura principal, cimentados en conjunto con el foso del ascensor en placa de anclaje propia.

Toda la estructura será soldada, con imprimación antioxidante previa y ejecutada in situ.

Se realizarán cabezales formados por vigas tipo IPE o HEB de diferentes tamaños para endintelar los huecos realizados en la albañilería.

Albañilería

Se prevé la realización de pequeños cierres en planta baja y planta primera, de tal modo que los espacios definitivos queden bien definidos, con albañilería tradicional.

Todos los cierres del hueco del ascensor, que tengan vista a la planta del edificio se efectuarán con trasdosado autoportante de cartón yeso, y placas pladur foc.

Cubierta

Derribo completo de la cubierta, con protección de las vigas de madera y sustitución de las preexistentes.

Ejecución de losa de hormigón aligerado armado H-25 en la cubierta, Enrastrelado y cobertura de teja cerámica curva sobre onduline.

Pavimentos y revestimientos.

No se actúa sobre pavimentos, tan sólo en reparaciones de planta y en ejecución de pavimentos de aseos.

Falso techo de pladur FOC en separación de salas y cubierta, y guarnecido y lucido de yeso en aseos y otras estancias afectadas.

Cerrajería.

La cerrajería de la obra se limita a las actuaciones de estructura y cierre de hueco de ascensor. Así mismo, se realizará la ampliación de la barandilla de la escalera mediante pasamanos de tubo de acero.

Fontanería

No se actúa, salvo en pequeñas actuaciones de renovación del aseo existente como aseo accesible de planta primera y la renovación del aseo de la planta primera, como aseo general.

Saneamiento

No se actúa, salvo en pequeñas actuaciones de adecuación del aseo accesible de planta primera.

Instalaciones

Electricidad: realización de cuadro eléctrico desde el cuadro existente en el edificio. Instalación de cuadro de maniobra para el ascensor. Nueva instalación completa según detalle de planos. Iluminación de emergencia y señalización en las nuevas dependencias.

No se ejecuta instalación de calefacción ni climatización.

Carpintería

Ejecución de nuevas carpinterías interiores en puertas de madera lacada, con anchos de 80 y 90 cm, en sustitución de carpinterías actuales.

Nueva carpintería exterior, en puertas de acceso, balconeras y ventanas en las unidades indicadas en planos, practicable de aluminio con marco con RPT con perfilería Serie S-24000 RT, alargadera de 60 mm, U menor de 1.80, color nogal oscuro. Con persiana y frailero interior. Con una transmitancia térmica de la carpintería máxima U=0,1.80 W/m2K. Compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad. Elaborada en taller, totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. Acristalada con vidrio climalit bajo emisivo 3+3/12 Argón/4, con intercalario plástico. Instalada sobre precerco de aluminio (incluido), sellado de juntas ajuste final en obra y limpieza. Se incluye persiana block con capialzado oculto en forjado, FRAILEROS interiores de carpintería y realización de fijos en carpintería en panel sandwich, garantizando U. Perfilería, juntas y herrajes con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, norma UNE-EN 14351-1. Certificado previo y verificación de la U de la carpintería, antes de montaje

Pintura

Las paredes y techos irán pintados con pintura plástica lisa.

Pintura de fachadas en fachada principal y traseras-laterales.

Pintado y recuperación de barandillas exteriores de balcones.

Toda la estructura metálica se pintará con martelet en color a definir en obra, con tratamiento previo de dos manos de imprimación antioxidante de fosfato de zinc.

Ascensor

Suministro e instalación de ascensor sin cuarto de máquinas, 8 personas, 630 Kg. 2 paradas con accesos en la misma dirección entre las paradas, cabina 1100 mm x 1400 mm.,

velocidad mínima de 0.63 a 1,00 m/s., Equipo Monofásico 220V y potencia de motor de 2.6 Kw. Indicador de posición para embarque frontal, telefonía con antena externa o similar. Acabados interiores y exteriores en acero inoxidable, con espejo interior, pasamanos, rodapie y suelo vinílico, techo plano iluminación indirecta, panel de control, detector de presencia por infrarrojos, protección al fuego EI120, puntos de llamada exterior, completo e instalado.
El ascensor deberá cumplir con la normativa CTE-SUA, considerando la normativa futura de aplicación para cabinas de 1.100x1.400 con puertas automáticas de paso mínimo de 900 mm y 630 Kg de carga nominal.

Se puede plantear la opción de sustitución por ascensor eléctrico en trifásico en caso de que el local dispusiera de acometida a tal efecto, con el visto bueno previo de la Dirección de Obra que deberá definirse en el correspondiente libro de órdenes. Cualquier modelo de ascensor diferente o similar al aquí propuesto deberá garantizarse previamente a su colocación, por el visto bueno del organismo correspondiente, debido a la diferencia de alturas en la última planta.

4.1- PELIGROSIDAD DE LAS TECNOLOGIAS

La obra no presenta peligrosidad especial, sino las propias de las técnicas habituales de las obras de reforma interior de edificación dotacional. Lo único que se debe tener especialmente en cuenta es la observancia de la seguridad durante todos los trabajos de derribos y desescombro de materiales.

4.2- MATERIALES

Los materiales a emplear son los usuales y tradicionales en este tipo de obra, como áridos, hormigones, cemento, agua, acero, maderas de estructura, madera para encofrados, materiales cerámicos para arquetas, prefabricados de hormigón, tubos de PVC, etc.

4.3- EQUIPOS PREVISTOS

Los equipos que se prevén emplear son los clásicos para este tipo de obra, tanto en maquinaria como en medios auxiliares.

No existen elementos especiales de protección que precisen cálculos específicos a excepción de las líneas de vida, como equipos de protección individual a colocar y el andamiaje por la altura que éste alcanzará en todas sus fases (montaje, uso y desmontaje).

Los elementos que intervienen en esta obra serán los normales recomendados u ordenados por el R.D. 1627/1007 de 24-10-97, o los que la propia experiencia determine y que se especificarán en todo caso en la Memoria Descriptiva de Riesgos y Protecciones.

4.4- NUMERO DE TRABAJADORES

Sobre la base de los estudios de la ejecución de obra, se estima que el número máximo de trabajadores no excederá de 6 trabajadores.

4.5- PLAZO DE EJECUCION

Se tiene programado un plazo de duración inicial de **6 meses**.

5- DESCRIPCION DE LA OBRA Y PROBLEMÁTICA DE SU ENTORNO

5.1- RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

La obra se encuentra ubicada en suelo urbano. Todos los accesos se realizarán mediante la correspondiente señalización, a las calles y carreteras adyacentes.

Será necesario establecer una zona de acopios en el interior de la urbanización con sus correspondientes vallados en todo el perímetro de la obra.

6- ASISTENCIA SANITARIA, SERVICIOS SANITARIOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA

Las instalaciones provisionales de obra, se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en el Real Decreto 486/1997.
Se organizará la recogida y retirada de desperdicios y basuras que el personal genere en obra, permaneciendo en tanto en recipientes de tapa hermética.
Estas instalaciones constarán con dimensiones suficientes para su uso, pudiendo situarse todas las zonas en las zonas anexas a la obra, por estar éstas acondicionadas, quedando distribuidos de la siguiente forma:

- Local para oficina de obra (3m x 3m x 2,30 m mínimo)
- Local para almacén (4m x 3m x 2,30 m)
- Aseos (su superficie se especifica a continuación)
- Vestuarios (su superficie se especifica a continuación)
- Comedores (su superficie se especifica a continuación)

NOTA al Estudio de Seguridad: en caso de utilizarse los servicios existentes en los edificios que son propiedad del Ayuntamiento y que se encuentran en zonas limítrofes de la obra, se deberá estimar así en el plan, eliminándose los costes relativos al alquiler de cabinas prefabricadas, pero no el relativo a la higiene y limpieza de vestuarios, que correrá por cuenta del contratista.

DOTACIÓN DE LOS ASEOS

- 1 retrete con carga y descarga automática de agua corriente, (un aparato por cada 25 trabajadores o fracción) con papel higiénico y perchas, en cabina aislada, con dimensiones mínimas de 1 x 1,20 x 2,30 m y dotado de puerta con cierre interior.
- 1 lavabo o pileta, (un aparato por cada 10 trabajadores o fracción) dotado de agua caliente.
- 1 secadores de mano por aire caliente de parada automática, o toallas, a poder ser de papel.
- 1 duchas(1 aparato por cada 10 trabajadores o fracción)dotada de agua caliente.
- 1 espejo (1 por cada 25 trabajadores o fracción)con dimensiones 40x50. Existencia de jaboneras con jabón, portarrollos, etc.

DOTACIÓN DE LOS VESTUARIOS

La superficie mínima de los vestuarios será de 30 m² (2 m² por cada trabajador) incluida la superficie ocupada por los aseos, con ventilación al exterior y calefacción en invierno, dotado de:

- 10 taquillas metálicas guarda-objetos, provistas de llave.
- 10 perchas para colgar la ropa.
- Bancos de madera corridos y sillas.

En el vestuario quedará instalado el botiquín de urgencia.

DOTACIÓN DEL COMEDOR

La superficie mínima del comedor será de 18 m² (1,20m² por cada trabajador) con ventilación al exterior y calefacción en invierno, dotado de:
- Mesas corridas y bancos del mismo tipo, en madera.
- Un calienta comidas y cocina de 4 fuegos.
- 2 depósitos con cierre, para el vertido de desperdicios.

NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA

En la oficina de obra, el cuadro situado al exterior se colocará de forma bien visible, con la dirección del centro sanitario de urgencia y teléfonos del mismo.
Todas las estancias citadas estarán dotadas de luz y calefacción.

ASISTENCIA SANITARIA

En la obra se dispondrá de botiquín de urgencia dotado de material requerido; estos botiquines estarán situados en la oficina de obra y deberán estar provistos de señalización exterior para su fácil identificación. Su revisión será de carácter quincenal y se repondrá de forma inmediata todo lo que haya sido utilizado y consumido. Cada botiquín contendrá:

- Algodón hidrófilo en cantidad
- Termómetro clínico
- Bolsas de goma para agua y hielo
- Gasas estériles, vendas, esparadrapos
- Amoníaco, tintura de yodo, mercurocromo
- Gomas para torniquetes
- Guantes esterilizados
- Agua oxigenada y alcohol de 96º
- Antiespasmódicos
- Analgésicos

Estos botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la Dirección de Obra

Se informará a los trabajadores del desplazamiento a los diferentes centros sanitarios donde deberá trasladarse a los accidentados. Se dispondrá en obra, en un lugar visible, la dirección del centro asistencial de urgencias más cercano y los teléfonos del mismo; en este caso, el teléfono del Complejo Hospitalario de Navarra en Pamplona es el **112** (***urgencias en general***). Es muy conveniente disponer en obra en un sitio bien visible, de una lista de teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., con el fin de garantizar un rápido transporte de los accidentado posibles a los Centros de asistencia.

Se deberá informar a la obra del desplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios) donde deben trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Todo el personal de obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al comienzo del trabajo y posteriormente repetido en periodos de un año.

7- RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PREVIAS Y SIMULTANEAS A LA EJECUCION DE OBRA

A modo de resumen, las medidas preventivas fundamentales a desarrollar, tanto previas a cualquier trabajo como durante el transcurso de la obra, serán:
- Vallado de zonas exteriores de acceso y trabajo.
- Acotado y señalización de todas las zonas no transitables.

- Instalación de pasarelas en los sitios que se precise, perfectamente protegidas.
- Cubrición y tapado de huecos horizontales.
- Instalación de barandillas de protección de huecos verticales o zanjas abiertas.
- Instalación de andamios de trabajo y de protección de huecos.
- Instalación de red horizontal de protección de huecos en el vacío.
- Instalación de líneas de vida en zonas de trabajo en altura.
- Todas aquellas medidas que se consideren necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores y que la propia experiencia y práctica lo indiquen a lo largo de la obra.

8- FORMACION SOBRE SEGURIDAD

8.1- INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Se determinarán las instrucciones de seguridad que afectan al desarrollo de métodos operativos determinados en la programación de obra, tales como:

- Neutralización o desvío de instalaciones previo al inicio de una actividad.
- Comprobación del estado de seguridad de la obra antes, durante y finalizada la jornada de trabajo.
- Determinación del tipo de maquinaria y herramientas necesarias para el desarrollo del trabajo.
- Condiciones de mantenimiento de los equipos.
- Comprobación de la adecuación laboral de la mano de obra.
- Fijación de las condiciones climáticas y ambientales que condicionan el desarrollo del trabajo.
- Consideración de los efectos mecánicos que pueden producir el manejo y acopio de materiales
- Etc.

8.2- TIPOS DE RIESGOS

Se establecerán los riesgos que se derivan de cada actuación, tales como:

- Caídas.
- Golpes.
- Colisiones.
- Atropellos.
- Vuelcos.
- Apresamientos.
- Heridas y lesiones.
- Impactos.
- Salpicaduras.
- Dermatosis.
- Intoxicaciones.
- Quemaduras.
- Electrocuciones
- Etc.

8.3- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN

Se especificarán las medidas preventivas y de protecciones colectivas y personales, que contemplarán:

- Localización del riesgo.
- Señalización del riesgo.
- Instalación de medios auxiliares.
- Colocación de protecciones colectivas.

9- ANALISIS DE LOS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES DE LA_OBRA DURANTE LA FASE DE EJECUCION.

9.1 TRABAJOS CON HIERRRO. TRABAJOS CON FERRALLA, MANIPULACION Y PUESTA EN OBRA.

A) RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES
- Cortes y heridas en las manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de las armaduras.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Otros.

B) NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de las armaduras, como se describe en planos.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de pilastras superiores a 1,50m.
- El transporte aéreo de los paquetes de armaduras, se efectuará suspendiendo la carga de dos puntos mediante eslingas.
- Los desperdicios o recortes, se recogerán acopiándose para su después recogida y traslado a vertedero.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes alrededor del banco de trabajo.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a ejecutar las correcciones de aplomado.

9.2 ALBAÑILERÍA, CUBIERTAS Y TRABAJOS CON MATERIALES PREFABRICADOS

A) RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatosis por contacto con el mortero.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas herramientas.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos, (cortando ladrillos).
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Atrapamientos por medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares.
- Otros.

B) NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO
- Se pondrán carteles de aviso de peligro en las zonas donde sea necesario.

- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente, para evitar riesgos de pisadas sobre los materiales.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de manera segura.
- El material cerámico se izará sin romper el envoltorio de fábrica para evitar derramamientos.

C) PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES
- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Botas de goma, con puntera reforzada.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad (clase A, B o C).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS
- Los andamios estarán debidamente anclados y provistos de barandilla y rodapié.
- Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos se delimitará la zona señalizándola.

9.3 **PAVIMENTACIONES. SOLADOS DE ADOQUÍN, HORMIGÓN, INSTALACIÓN DE BORDILLOS, URBANIZACIONES, ETC.**

A) RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Dermatosis por el contacto con el mortero.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO
- El corte de piezas de pavimento se realizará por vía húmeda, para evitar lesiones por trabajar en ambientes pulverulentos.
- Las piezas de pavimento sueltas, se izarán perfectamente apiladas en el interior de jaulas de transporte.
- Los sacos de aglomerante se izarán perfectamente apilados y atados, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de carga.
- En los lugares de tránsito de personas se acotará mediante cuerdas con banderolas las superficies recientemente soladas, para evitar accidentes por caídas.
- Cuando esté en fase de solado una zona de tránsito interno de obra, se cerrará indicando caminos alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

C) PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable específico para el material de cortado.
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Mandil impermeable.
- Cinturón-faja elástico para la protección de la cintura.

- Cinturón porta-herramientas.
- Polainas impermeables.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS
- Coordinación con el resto de oficios que intervienen en le obra.
- Señalización de las zonas de trabajo.

9.4 PINTURAS

A) RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas.
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

B) NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO
- Las pinturas y barnices se almacenarán en un lugar con el título de almacén de pinturas, manteniéndose siempre la ventilación por tiro de aire, para evitar el riesgo de incendios e intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo seco al lado de la puerta del almacén.
- El vertido de pigmentos sobre soporte acuoso, se realizará desde la mínima altura posible, para evitar la creación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohibe fumar o comer en estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

C) PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES
- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C. largos.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Gafas de seguridad antipartículas y gotas.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura en el pelo.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS
- Al realizarse este tipo de trabajos al finalizar la obra, no hacen falta protecciones colectivas específicas, salvo la señalización de los lugares de trabajo.
- Si faltara por finalizar algún elemento específico de la obra, se mantendrían las protecciones de seguridad para evitar riesgos innecesarios.

9.5 INSTALACION ELECTRICA

A) RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES
- Caída del personal al mismo nivel.
- Cortes y golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes y pinchazos por manejo de guías y conductores.
- Mal comportamiento de la toma de tierra.
- Electrocuciones.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.

- Otros.

B) NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO
- El montaje de los aparatos eléctricos será ejecutado por personal especializado.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en el de los vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido para cruzar viales de obra se realizará enterrado.
- La iluminación de las zonas de trabajo será la adecuada para una correcta realización de estos.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar golpes y cortes en su uso.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Los cuadros eléctricos serán metálicos para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad. Estos tendrán la carcasa conectada a tierra. Se protegerán de la lluvia por medio de viseras eficaces.
- Se instalarán interruptores automáticos en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y herramientas de funcionamiento eléctrico. También lo serán los circuitos generales.
- Todas las partes metálicas de la obra tendrán su correspondiente toma de tierra. Esta toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

C) MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Botas y guantes aislantes.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Herramientas aislantes.
- Comprobadores de tensión.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS
- La zona de trabajo estará siempre limpia, ordenada e iluminada adecuadamente.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijera; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Se señalizarán correctamente las zonas donde se esté trabajando.

9.6 CARPINTERÍAS INTERIORES Y EXTERIORES

A) RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES
- Caídas de personas a distinto nivel – trabajos en altura.
- Caídas de objetos sobre las personas.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Cortes por manejo de materiales de trabajo.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocución.
- Atrapamientos por medios de elevación y transporte.

- Los derivados del uso de medios auxiliares.

B) NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO
- Se pondrán carteles de aviso de peligro en las zonas donde sea necesario.
- Definición previa de las zonas de trabajo en altura y delimitación de dichas zonas en el suelo, para evitar caída de materiales, herramienta, etc., a personal que se encuentre trabajando en la zona inferior. Evitar trabajos simultáneos.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de manera segura.

C) PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES
- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Botas de goma, con puntera reforzada.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad (clase A, B o C).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Utilización de línea de vida y arnés.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS
- Los andamios estarán debidamente anclados y provistos de barandilla y rodapié.
- Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos se delimitará la zona señalizándola.
- Red en todo el espacio inferior – superficie de zona de trabajo.
- Utilización de medios auxiliares homologados: plataformas elevadoras o castilletes elevados.

10- ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

10.1- MAQUINARIA DE TRANSPORTE Y ELEVACIÓN

A) RIESGOS MAS FRECUENTES
- Atrapamiento por vuelco de vehículos
- Atropello de personas por máquinas o vehículos
- Choques contra objetos móviles
- Caída de cargas suspendidas
- Incendio

B) NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno
- .Evitar operaciones que superen las capacidades de la carretilla elevadora.En bajadas importantes ir marcha atrás y a reducida velocidad evitando trayectos demasiado largos.Llevando cargas evitar conducciones bruscas y cambios de dirección.
- Mirar en la dirección de la marcha y mantener una buena visibilidad de recorrido.Evitar transportar personas con la carretilla elevadora.
- No transportar cargas en posición alta.Evitar sacar los pies y cualquier parte del cuerpo fuera del puesto de conducción o en el trayecto de los órganos elevadores.
- Los cables serán del diámetro y tipos recomendados por el fabricante. El gancho de suspensión tendrá cierre de seguridad.
- Al realizar el llenado del depósito no fumar ni acercarse a la carretilla con una llama.La cabina estará dotada de extintor.

C) PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES
- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero.

- Botas de seguridad.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS
- Sistemas antivuelco en los vehículos.
- Señalización y balizamiento

10.2- MÁQUINAS-HERRAMIENTAS EN GENERAL

A) RIESGOS MAS FRECUENTES
- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Explosiones.
- Otros.

B) NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO
- Las máquinas- herramienta eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamiento o de contacto con la energía eléctrica.
- Las reparaciones o ajustes de las máquinas se realizarán con el motor parado, a fin de evitar accidentes.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería, se paralizarán inmediatamente quedando señalizadas mediante una señal de peligro.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas deberán estar doblemente aisladas de la electricidad y de la humedad.
- Las máquinas a usar en lugares donde existan productos inflamables o explosivos, estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- El transporte aéreo mediante grúa de las máquinas se realizará ubicando esta en el interior de una batea, para evitar caídas.
- Para evitar la inhalación de polvo ambiental debida a las máquinas, se usarán estas mediante vía húmeda. Y además estas se utilizarán a sotavento.
- Las herramientas accionadas por un compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 metros, para evitar el riesgo del alto nivel acústico.
- Se prohibe el uso de las máquinas-herramienta a personal no autorizado.

C) PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES
- Casco de polietileno.
- Guantes de seguridad.
- Mascarilla con filtro.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Plantillas anticlavos.
- Botas de seguridad.

- Mandil, polainas y muñequeras de cuero.
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- Gafas de seguridad antiproyecciones, antipolvo y antiimpactos.
- Protectores auditivos.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es de tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

11- ANALISIS DE LOS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

11.1- ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

A) RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablones y madera de pequeña sección o en mal estado.

B) NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO
- Las borriquetas se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos de trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables. Será de gran utilidad la utilización de bridas para amarre de los tablones.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. con el fin de evitar vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas a ejes entre sí más de 2,5 m. para evitar grandes flechas.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm.(3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Se prohibe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

C) PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES
- Casco de polietileno.
- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS
- Se delimitará la zona de trabajo, evitando el paso del personal por debajo de estos, así como que este coincida con las zonas de acopio de los materiales.

11.2- ESCALERAS DE MANO(METAL) .PARA SU UTILIZACIÓN PUNTUAL EN TRABAJOS DE REPARACIONES Y/O CONSOLIDACIONES DE MUROS EXTERIORES Y/O PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS – MONTAJE DE LUMINARIAS.

A) RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.

- Rotura por defectos ocultos.
- Otros.

B) NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO
- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras de tijera nunca se usarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo. Se usarán siempre sobre superficies de trabajo horizontales.
- Se prohibe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
- Todas estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Sobrepasarán en 0,90 m. la altura a salvar y estarán firmemente amarradas a su extremo superior al lugar al que dan acceso.
- Se prohibe transportar pesos iguales o superiores a 25 kg. Sobre las escaleras de mano.
- El acceso de los operarios a través de las escaleras de mano se realizará de uno en uno.

C) PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES
- Casco de polietileno.
- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.

D) PROTECCIONES COLECTIVAS
- Se delimitará la zona de trabajo, evitando el paso del personal por debajo de estos, así como que este coincida con las zonas de acopio de los materiales.

11.3 ANDAMIOS TUBULARES

Aspectos generales

1.- El andamio cumplirá la norma UNE-EN 12.810 "Andamios de fachada de componentes prefabricados"; a tal efecto deberá disponerse un certificado emitido por organismo competente e independiente y, en su caso diagnosticados y adaptados según R.D. 1215/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo" y sus modificación por el R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre.
2.- En todos los casos se garantizará la estabilidad del andamio. Asimismo, los andamios y sus elementos: plataformas de trabajo, pasarelas, escaleras, deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.
3.- Se prohibirá de forma expresa la anulación de los medios de protección colectiva, dispuestos frente al riesgo de caída a distinto nivel.
4.- Cuando las condiciones climatológicas sean adversas (régimen de fuertes vientos o lluvia, etc.) no deberá realizarse operación alguna en o desde el andamio.
5.- Las plataformas de trabajo se mantendrán libres de suciedad, objetos u obstáculos que puedan suponer a los trabajadores en su uso riesgo de golpes, choques o caídas, así como de caída de objetos.
6.- Cuando algunas partes del andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, desmontaje o transformación, dichas partes deberán contar con señales de advertencia debiendo ser delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona peligrosa.
7.- Los trabajadores que utilicen andamios tubulares, modulares o metálicos, deberán recibir la formación preventiva adecuada, así como la información sobre los riesgos presentes en la

utilización de los andamios y las medidas preventivas y/o de protección a adoptar para hacer frente a dichos riesgos.

Montaje y desmontaje del andamio

1.- Los andamios deberán montarse y desmontarse según las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, siguiendo su "Manual de instrucciones", no debiéndose realizar operaciones en condiciones o circunstancias no previstas en dicho manual.
Las operaciones, es preceptivo sean dirigidas por una persona que disponga una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años, y cuente con una formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
2.- En los andamios cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 m o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos o distancias superiores entre apoyos de más de 8 m, deberá elaborarse un plan de montaje, utilización y desmontaje. Dicho plan, así como en su caso los pertinentes cálculos de resistencia y estabilidad, deberán ser realizados por una persona con formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades.
En este caso, el andamio solamente podrá ser montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo, así mismo, la dirección de persona con formación universitaria o profesional habilitante.
3.- En el caso anterior, debe procederse además a la inspección del andamio por persona con formación universitaria o profesional habilitante, antes de su puesta en servicio, periódicamente, tras cualquier modificación, período de no utilización, o cualquier excepcional circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.
4.- Los montadores serán trabajadores con una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita afrontar los riesgos específicos que puedan presentar los andamios tubulares, destinada en particular a:
La comprensión del plan y de la seguridad del montaje, desmontaje o transformación del andamio.
Medidas de prevención de riesgo de caída de personas o de objetos.
Condiciones de carga admisibles.
Medidas de seguridad en caso de cambio climatológico que pueda afectar negativamente a la seguridad del andamio.
Cualquier otro riesgo que entrañen dichas operaciones.
5.- Tanto los montadores como la persona que supervise, dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
6.- Antes de comenzar el montaje se acotará la zona de trabajo (zona a ocupar por el andamio y su zona de influencia), y se señalizará el riesgo de "caída de materiales", especialmente en sus extremos.
7.- En caso de afectar al paso de peatones, para evitar fortuitas caídas de materiales sobre ellos, además de señalizarse, si es posible se desviará el paso.
8.- Cuando el andamio ocupe parte de la calzada de una vía pública, deberá protegerse contra choques fortuitos mediante biondas debidamente ancladas, "new jerseys" u otros elementos de resistencia equivalentes. Asimismo, se señalizará y balizará adecuadamente.
Los trabajadores que trabajen en la vía pública, con el fin de evitar atropellos, utilizarán chalecos reflectantes.
9.- Los módulos o elementos del andamio, para que quede garantizada la estabilidad del conjunto, se montarán sobre bases sólidas, resistentes, niveladas y se apoyarán en el suelo a través de husillos de nivelación y placas de reparto.
Cuando el terreno donde deba asentarse el andamio sea un terreno no resistente y para evitar el posible asiento diferencial de cualquiera de sus apoyos, éstos se apoyarán sobre durmientes de madera o de hormigón.
10.- El izado o descenso de los componentes del andamio, se realizará mediante eslingas y aparejos apropiados a las piezas a mover, y provistos de ganchos u otros elementos que garanticen su sujeción, bloqueando absolutamente la salida eventual, y su consiguiente

caída. Periódicamente se revisará el estado de las eslingas y aparejos desechando los que no garanticen la seguridad en el izado, sustituyéndose por otros en perfecto estado.
11.- Cuando se considere necesario para prevenir la caída de objetos, especialmente cuando se incida sobre una vía pública, en la base del segundo nivel del andamio se montarán redes o bandejas de protección y recogida de objetos desprendidos, cuyos elementos serán expresamente calculados.
12.- No se iniciará un nuevo nivel de un andamio sin haber concluido el anterior.
13.- El andamio se montará de forma que las plataformas de trabajo estén separadas del paramento, como máximo, 15 ó 20 cm.
14.-Los operarios durante el montaje o desmontaje utilizarán cinturones de seguridad contra caídas, amarrados a puntos de anclaje seguros. Asimismo deberán ir equipados con casco de seguridad y de guantes de protección contra agresiones mecánicas.
15.-Se asegurará la estabilidad del andamio mediante los elementos de arriostramiento propio y a paramento vertical (fachada) de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del plan de montaje, utilizando los elementos establecidos por ellos, y ajustándose a las irregularidades del paramento.
16.- El andamio se montará con todos sus componentes, en especial los de seguridad. Los que no existan, serán solicitados para su instalación, al fabricante, proveedor o suministrador.
17.- Las plataformas de trabajo deberán estar cuajadas y tendrán una anchura mínima de 60 cm (mejor 80 cm) conformadas preferentemente por módulos fabricados en chapa metálica antideslizante y dotadas de gazas u otros elementos de apoyo e inmovilización.
18.-Las plataformas de trabajo estarán circundadas por barandillas de 1 m de altura y conformadas por una barra superior o pasamanos, barra o barras intermedia y rodapié de al menos 15 cm.
19.- Si existe un tendido eléctrico en la zona de ubicación del andamio o en su zona de influencia, se eliminará o desviará el citado tendido. En su defecto se tomarán las medidas oportunas para evitar cualquier contacto fortuito con dicho tendido tanto en el montaje como en la utilización o desmontaje del andamio.
En caso de tendidos eléctricos grapeados a fachada se prestará especial atención en no afectar su aislamiento y provocar el consiguiente riesgo de electrocución.
En todo caso, deberá cumplirse lo indicado al respecto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, de riesgo eléctrico.
20.-Conforme se vaya montando el andamio se irán instalando las escaleras manuales interiores de acceso a él para que sean utilizadas por los propios montadores para acceder y bajar del andamio. En caso necesario dispondrán de una escalera manual para el acceso al primer nivel, retirándola cuando se termine la jornada de trabajo, con el fin de evitar el acceso a él de personas ajenas.
21.- La persona que dirige el montaje así como el encargado, de forma especial vigilarán el apretado uniforme de las mordazas, rótulas u elementos de fijación de forma que no quede flojo ninguno de dichos elementos permitiendo movimientos descontrolados de los tubos.
22.- Se revisarán los tubos y demás componentes del andamio para eliminar todos aquellos que presenten oxidaciones u otras deficiencias que puedan disminuir su resistencia.
23.- Nunca se apoyarán los andamios sobre suplementos formados por bidones, pilas de material, bloques, ladrillos, etc.

Utilización del andamio

1.- No se utilizará por los trabajadores hasta el momento que quede comprobada su seguridad y total idoneidad por la persona encargada de vigilar su montaje, avalado por el correspondiente certificado, y éste autorice el acceso al mismo.
2.- Se limitará el acceso, permitiendo su uso únicamente al personal autorizado y cualificado, estableciendo de forma expresa su prohibición de acceso y uso al resto de personal.
3.- Periódicamente se vigilará el adecuado apretado de todos los elementos de sujeción y estabilidad del andamio. En general se realizarán las operaciones de revisión y mantenimiento indicadas por el fabricante, proveedor o suministrador.

4.- El acceso a las plataformas de trabajo se realizará a través de las escaleras interiores integradas en la estructura del andamio. Nunca se accederá a través de los elementos estructurales del andamio. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra caídas amarrados a puntos de anclaje seguros o a los componentes firmes de la estructura siempre que éstas puedan tener la consideración de punto de anclaje seguro.
Se permitirá el acceso desde el propio forjado siempre que éste se encuentre sensiblemente enrasado con la plataforma y se utilice, en su caso, pasarela de acceso estable, de anchura mínima 60 cm, provista de barandillas a ambos lados, con pasamanos a 1 m de altura, listón o barra intermedia y rodapié de 15 cm.
5.- Deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del viento, especialmente cuando estén dotados de redes, lanas o mallas de cubrición.
6.- Bajo régimen de fuertes vientos se prohibirá el trabajo o estancia de personas en el andamio.
7.- Se evitará elaborar directamente sobre las plataformas del andamio, pastas o productos que puedan producir superficies resbaladizas.
8.- Se prohibirá trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando y desde las que pueden producirse caídas de objetos con riesgo de alcanzar a dichos trabajadores. En caso necesario se acotará e impedirá el paso apantallando la zona.
9.- Se vigilará la separación entre el andamio y el paramento de forma que ésta nunca sea mayor de 15 ó 20 cm.
10.- Sobre las plataformas de trabajo se acopiarán los materiales mínimos imprescindibles que en cada momento resulten necesarios.
11.- Deben utilizarse los aparejos de elevación dispuestos para el acopio de materiales a la plataforma de trabajo.
12.- Los trabajadores no se sobreelevarán sobre las plataformas de trabajo. En caso necesario se utilizarán plataformas específicas que para ello haya previsto el fabricante, proveedor o suministrador, prohibiéndose la utilización de suplementos formados por bidones, bloques, ladrillos u otros materiales. En dicho caso se reconsiderará la altura de la barandilla debiendo sobrepasar al menos en 1 m la plataforma de apoyo del trabajador.

12.- REPARACIONES, ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

12.1.- TIPO DE TRABAJO PREVISIBLE PARA REPARACIONES, ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

- Trabajos de reparación de materiales de revestimiento
- Trabajos de reparación de instalaciones de fontanería y/o AACC.
- Trabajos de reparación y mantenimiento de instalación eléctrica y de alumbrado.
- Trabajos de reparación de carpinterías interiores / exteriores
- Trabajos de reparaciones en la cubierta del inmueble.

12.2. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN, ENTRETENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

A) RIESGOS MAS FRECUENTES
- Caídas a diferente nivel – trabajos en altura
- Caídas a zanjas abiertas.
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a diferente nivel
- Caídas de objetos.
- Atrapamientos.
- Electrocuciones.
- Quemaduras

- Sobreesfuerzos.
- Golpes contra objetos.
- Otros.

B) NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCION COLECTIVA
- En el caso de equipos sin reglamentar, fundamentalmente no sobrepasar los niveles aceptables de riesgo.
- Utilización de la misma protección colectiva que la maquinaria a emplear, según el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud y según el tipo de trabajo que se esté efectuando en cada caso.
- Se pondrán carteles de aviso de peligro en las zonas donde sea necesario.
- Definición previa de las zonas de trabajo en altura y delimitación de dichas zonas en el suelo, para evitar caída de materiales, herramienta, etc., a personal que se encuentre trabajando en la zona inferior. Evitar trabajos simultáneos.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de manera segura.

C) PROTECCIONES PERSONALES
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturones de seguridad.
- Calzado de seguridad homologado.
- Todos aquéllos elementos según el tipo de trabajo especificado en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud y según el tipo de trabajo que se esté efectuando en cada caso.
- Línea de vida con arnés de seguridad, en todo tipo de trabajos en altura.

13.- PLAN BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Real Decreto 1.627/1.997 establece en su artículo 7 la obligación por parte del Contratista de la redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El Plan citado constará de los mismos documentos que el Estudio (Memoria, Pliego, Presupuesto y Planos) y puede contemplar medidas de prevención alternativas a las definidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, con la correspondiente justificación técnica, pero no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio de Seguridad y Salud.

Dado que en la presente obra se efectúa un Estudio Básico de Seguridad y Salud, se deberá redactar Plan Básico de Seguridad y éste se elevará a su aprobación, antes del inicio de las obras, al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

14.- CERTIFICACIÓN

Con todo lo descrito en la presente memoria y el resto de documentos que integran el presente Estudio de Seguridad y Salud, quedan definidos todos los riesgos y prevenciones que se estiman necesarios para la maquinaria, instalaciones, oficios, medios auxiliares y unidades de obra que se utilizarán inicialmente en la realización de la obra proyectada.

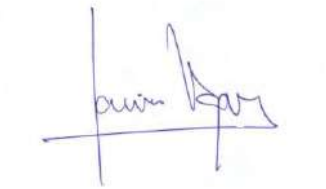
Si se realizase alguna otra actividad no contemplada específicamente en este estudio o se cambiara algún planteamiento de los aquí desarrollados, se deberán consultar con el responsable Técnico Facultativo las medidas a adoptar en su caso.

Las normas de seguridad a adoptarse en tal caso se harán constar en el Libro de Ordenes de la obra.

D. Fco Javier Vaquero nieves en su calidad de Técnico Colegiado por el COAATN con el nº 930, certifica bajo su responsabilidad que todos los datos que se consignan en el presente documento son ciertos.

Santacara, enero de 2024

El Arquitecto Técnico



Fco. Javier Vaquero Nieves

CENTRO CÍVICO LA TORRE
LUDOTECA, JUBILOTECA, COWORKING, ASOCIACIONES, ACCESIBILIDAD

AYUNTAMIENTO DE SANTACARA

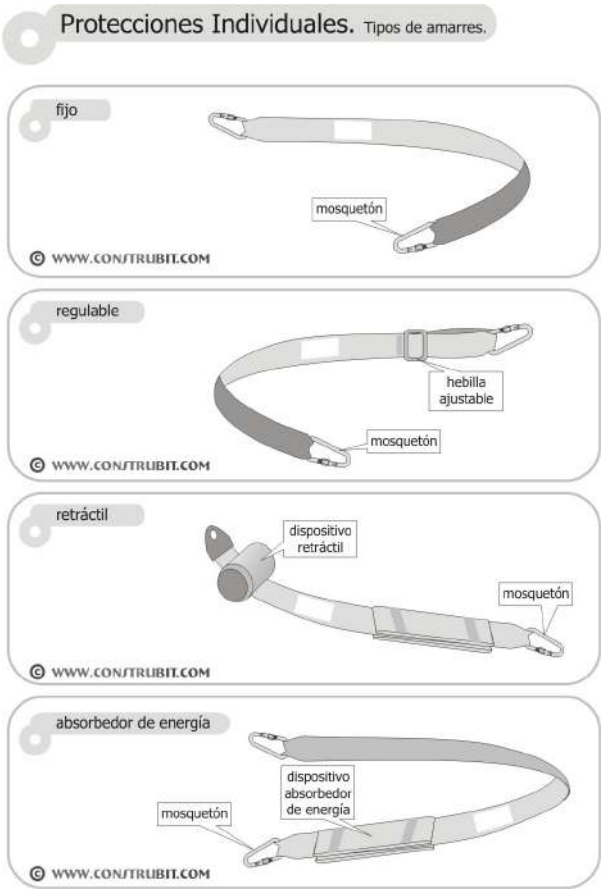


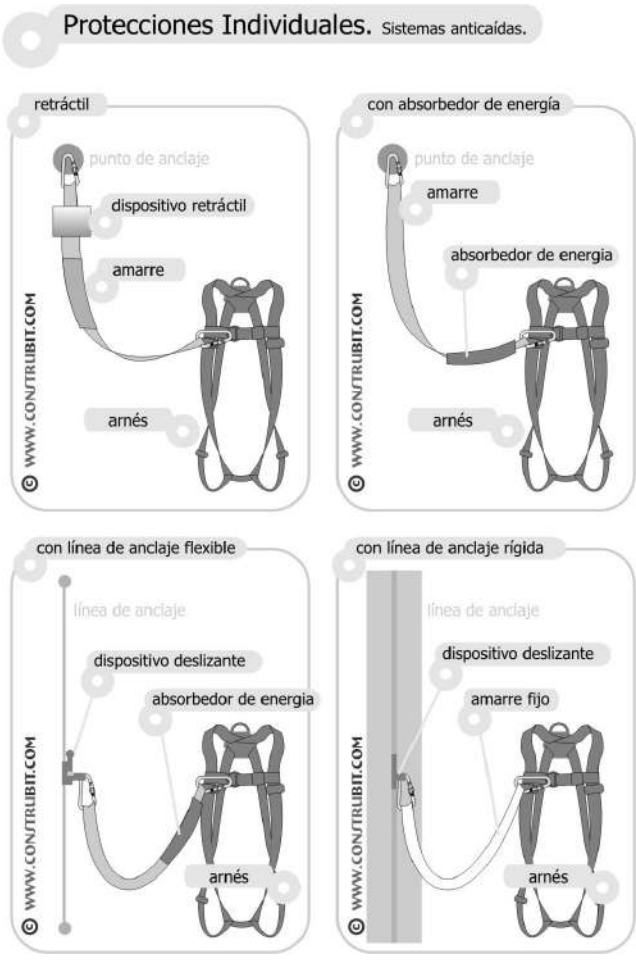
CROQUIS Y DETALLES

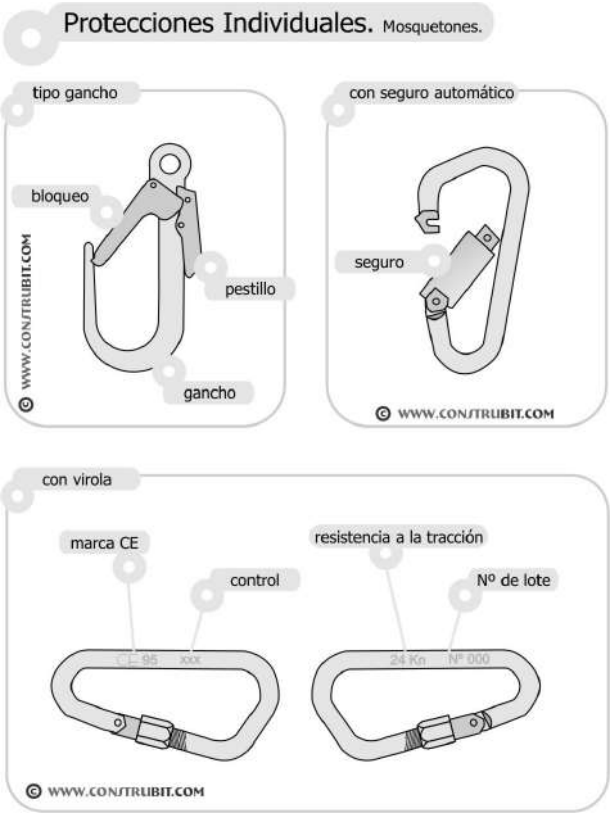
Francisco Javier Vaquero Nieves
Aparejador y Arquitecto Técnico

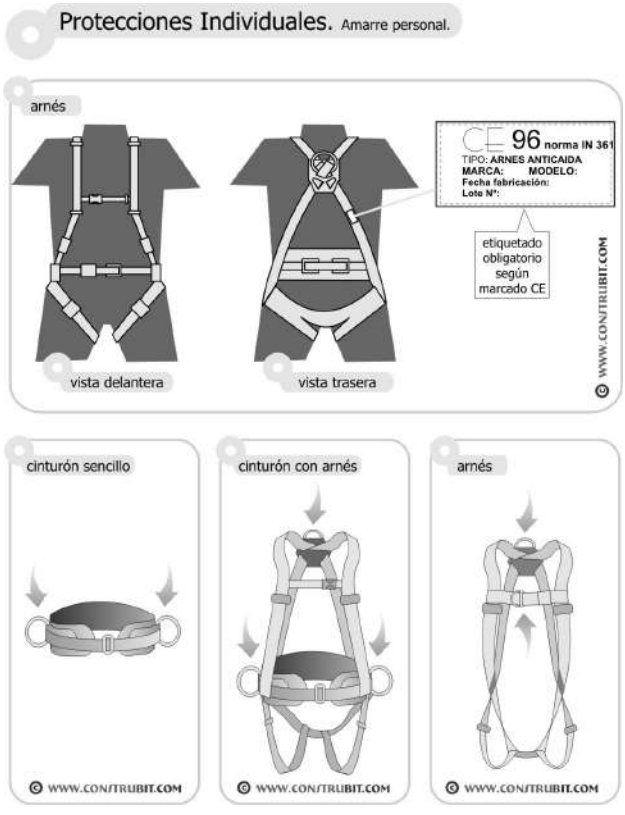
Calle Valle de Orba, 17 — 31390 Olite
Tel/fax: 636453032 — (Navarra)

PLANO 4. DETALLES MEDIDAS SEGURIDAD



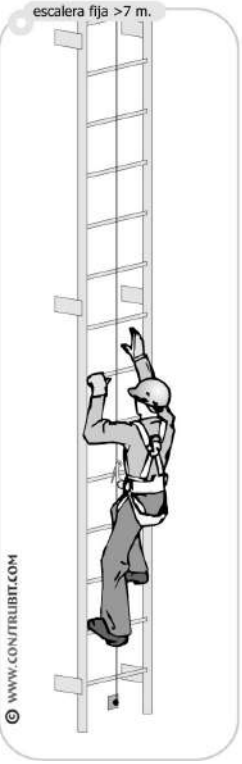






Protecciones Individuales. Usos líneas de vida.

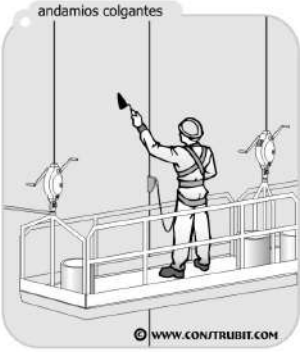
escalera fija >7 m.



armado de andamio

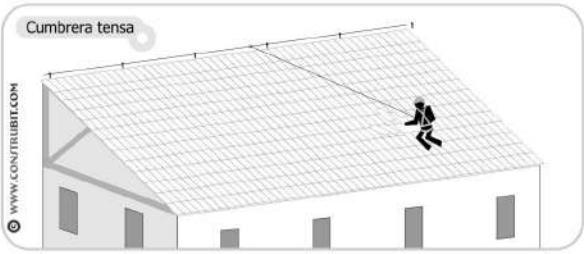


andamios colgantes

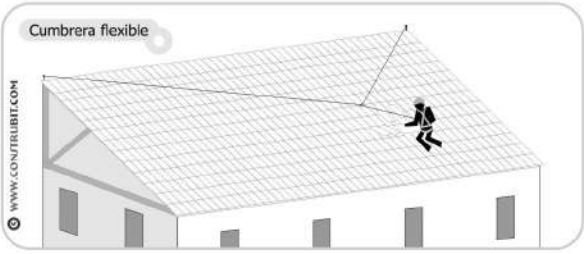


Protecciones Individuales. Líneas de vida en cumbrera.

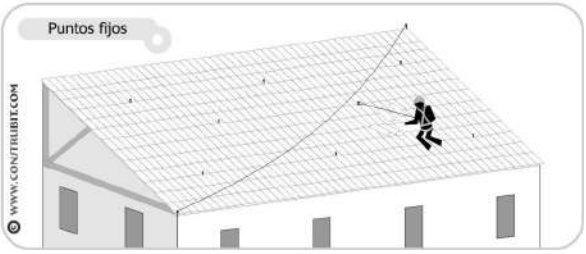
Cumbrera tensa



Cumbrera flexible

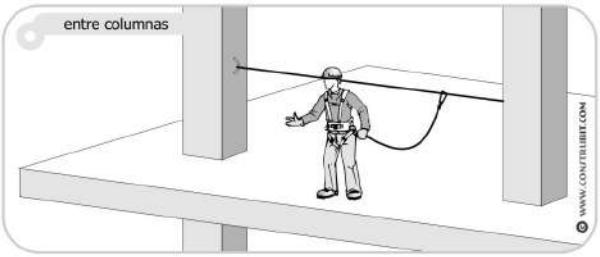


Puntos fijos

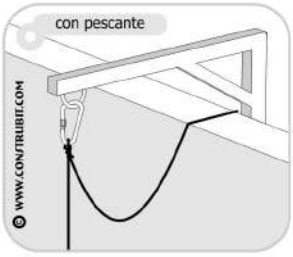


Protecciones Individuales. Anclajes.

entre columnas



con pescante



herraje fijo con testigo de caída



amurado normal



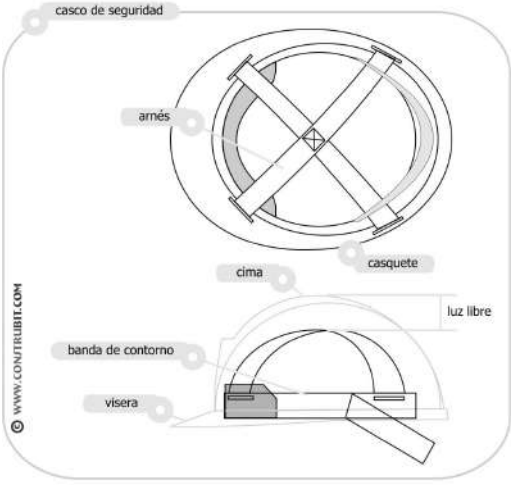
sometido a mas de 300 daN

punto de anclaje fijo



Protecciones Individuales. Casco.

casco de seguridad



casco de seguridad



Protecciones Individuales. Auditivos.

tapones de espuma



espuma de poliuretano

© WWW.CONSTRUBIT.COM

tapones de espuma con arco



© WWW.CONSTRUBIT.COM

orejeras



© WWW.CONSTRUBIT.COM

coquillas sobre casco



© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Gafas.

montura universal



© WWW.CONSTRUBIT.COM

integral



© WWW.CONSTRUBIT.COM

pantalla facial



© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Vías respiratorias.



simple de uso único

© WWW.CONSTRUBIT.COM



con válvula de uso único

© WWW.CONSTRUBIT.COM



semimascara filtrante

© WWW.CONSTRUBIT.COM



filtrante

© WWW.CONSTRUBIT.COM

respiración asistida



1 / cinturón
2 / unidad filtrante
3 / ventilador
4 / baterías

© WWW.CONSTRUBIT.COM

respiración autónoma



1 / botella aire comprimido
2 / regulador
3 / manómetro
4 / grifo

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Ropa Reflectante.

parca



© WWW.CONSTRUBIT.COM

chubasquero



© WWW.CONSTRUBIT.COM

peto



© WWW.CONSTRUBIT.COM

chaleco



© WWW.CONSTRUBIT.COM

conjunto lluvia



© WWW.CONSTRUBIT.COM

conjunto



© WWW.CONSTRUBIT.COM

mono



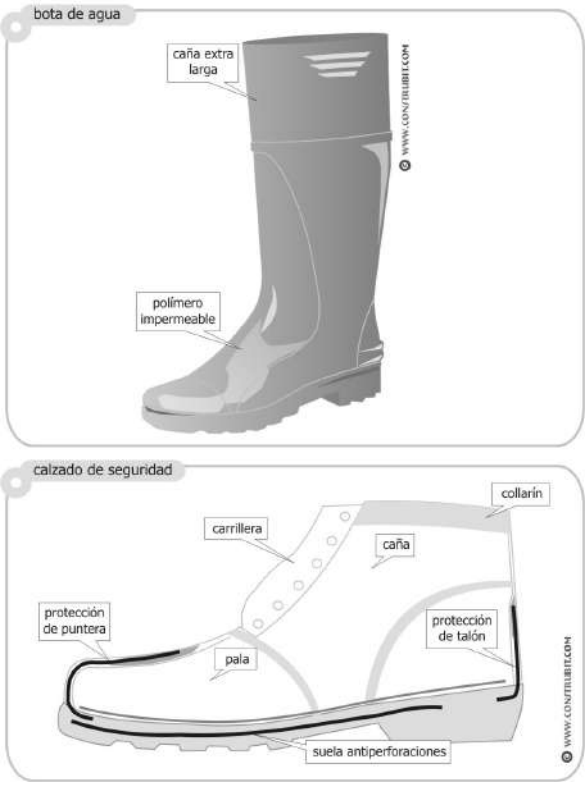
© WWW.CONSTRUBIT.COM

pantalón con peto

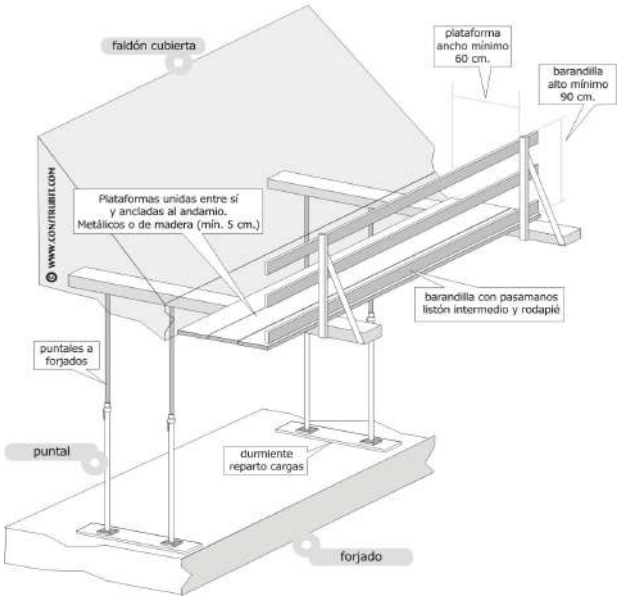


© WWW.CONSTRUBIT.COM

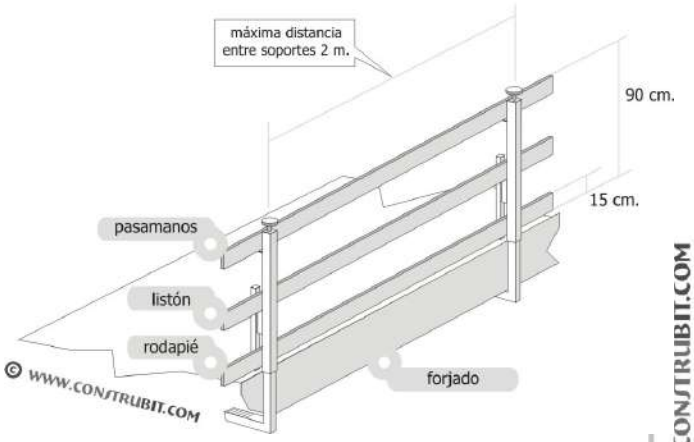
Protecciones Individuales. Calzado.



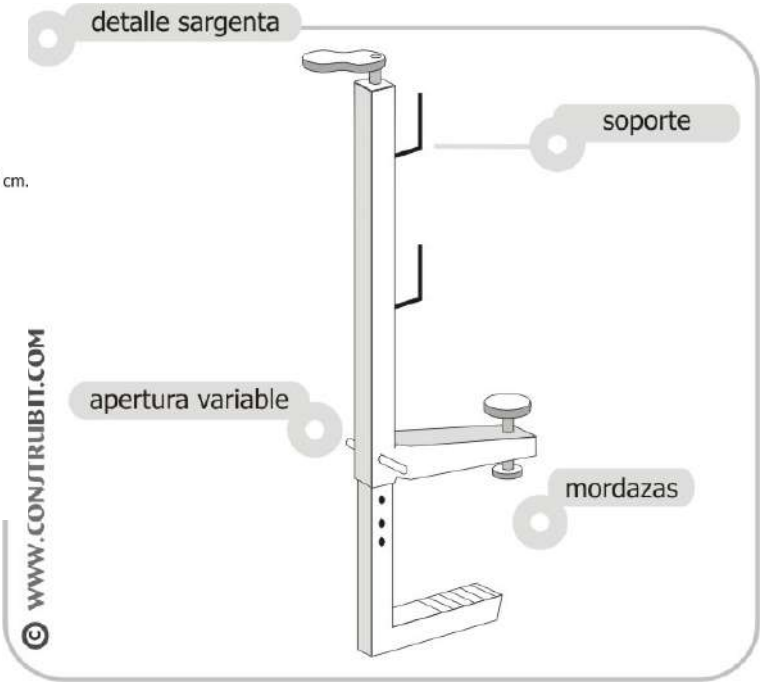
Protecciones Colectivas. Barandillas borde de alero.



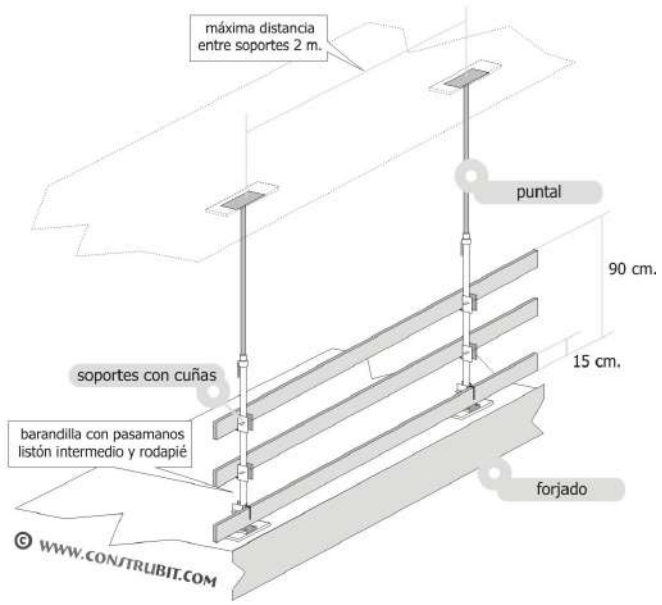
Protecciones Colectivas. Barandillas formadas con sargentas.



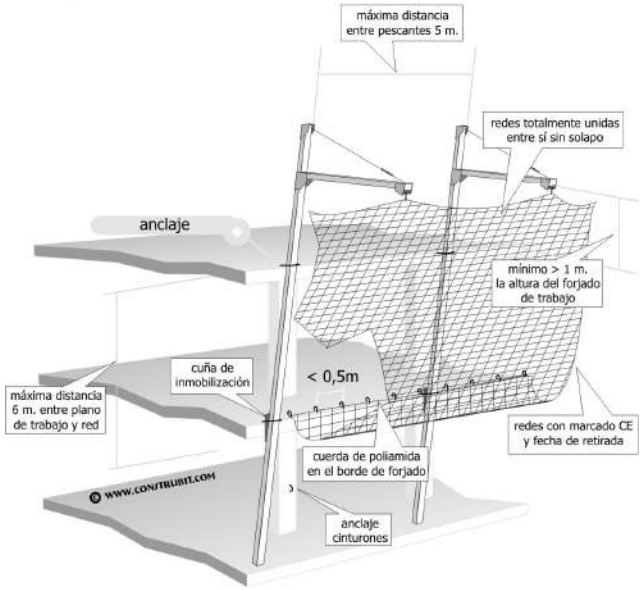
detalle sargenta



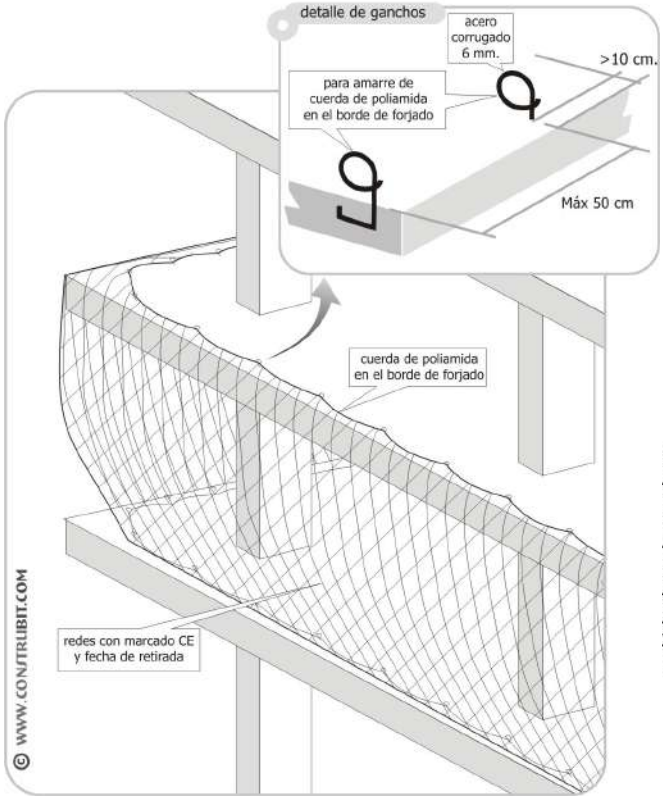
Protecciones Colectivas. Barandillas formadas con puntales.



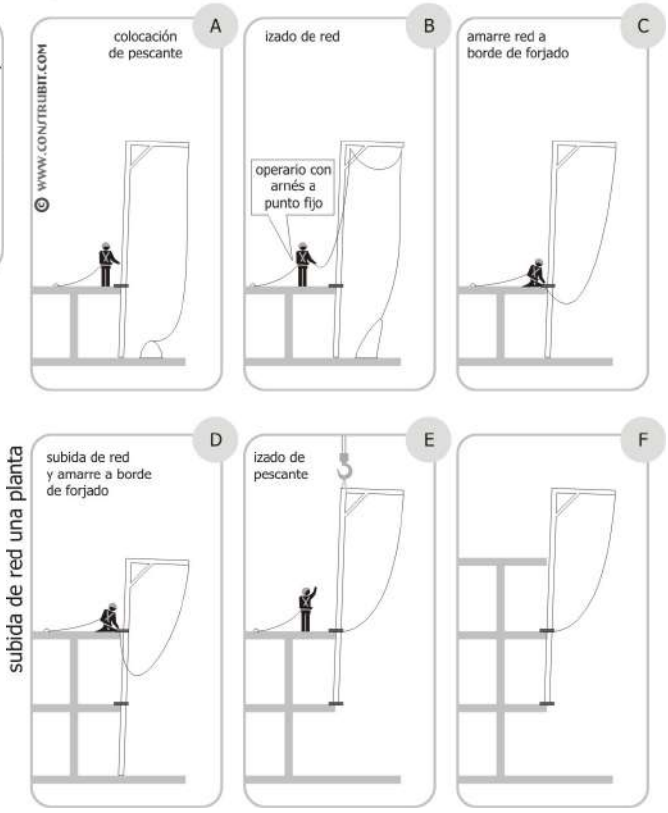
Protecciones Colectivas. Red de horca.



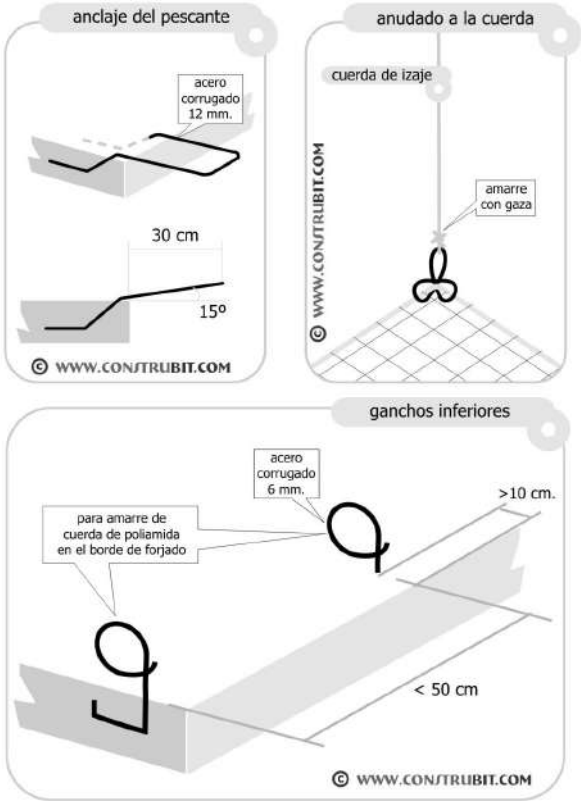
Protecciones Colectivas. Redes perimetro forjado.



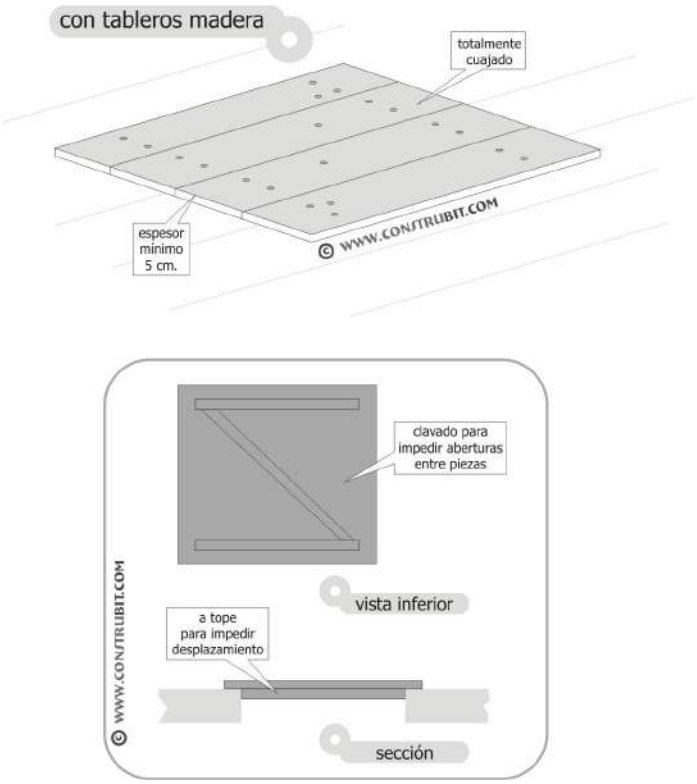
Protecciones Colectivas. Montaje red de horca.



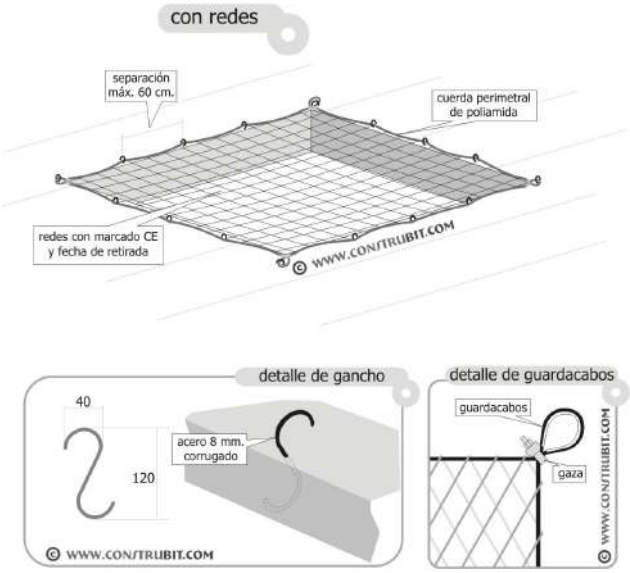
Protecciones Colectivas. Red de horca.



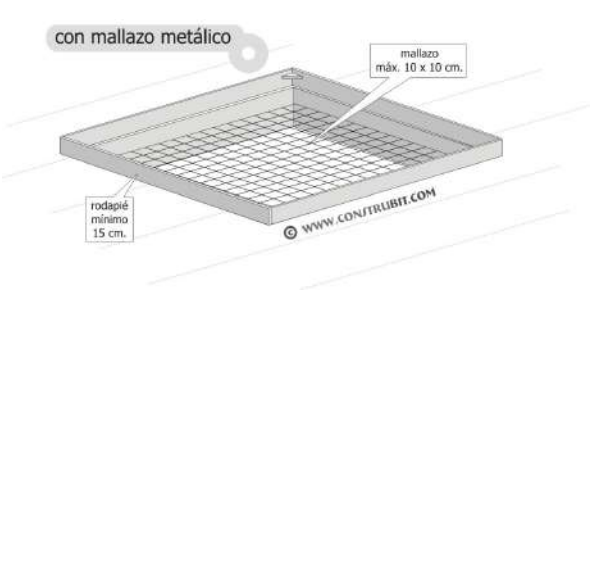
Protecciones Colectivas. Protección huecos horizontales.



Protecciones Colectivas. Protección huecos horizontales.

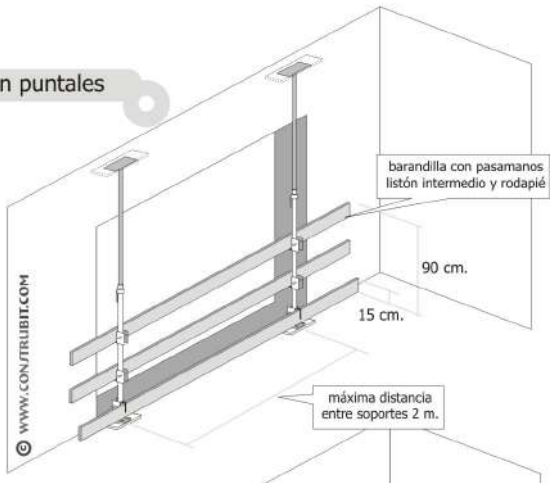


Protecciones Colectivas. Protección huecos horizontales.

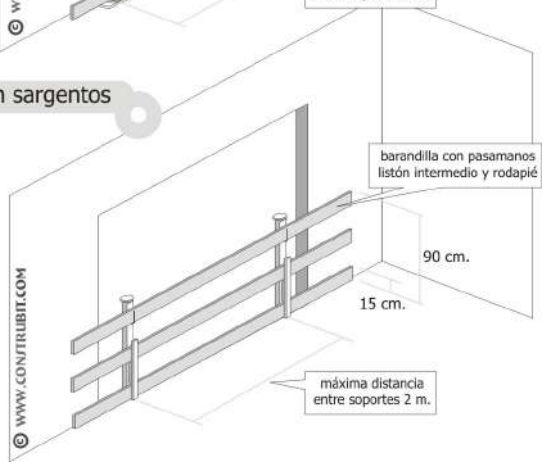


Protecciones Colectivas. Protección huecos verticales.

con puntales

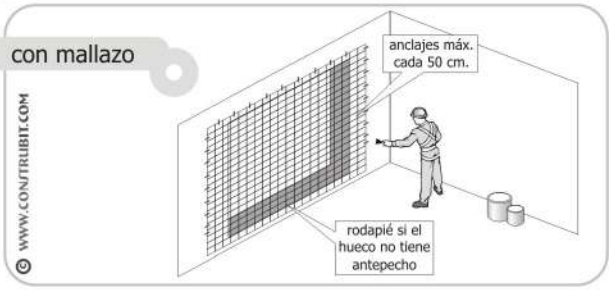


con sargentos

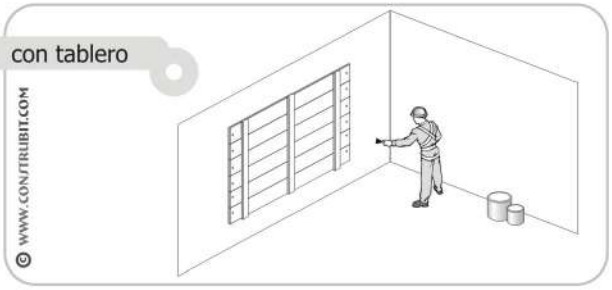


Protecciones Colectivas. Protección huecos verticales.

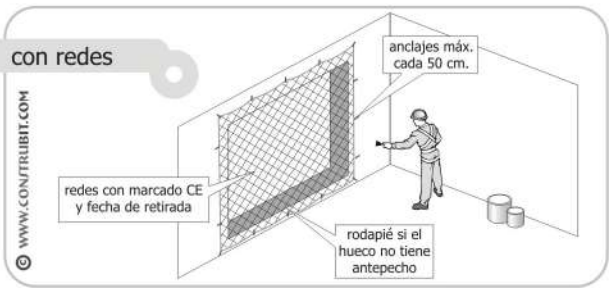
con mallazo



con tablero

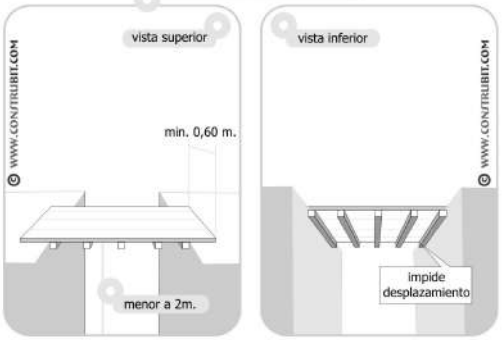


con redes

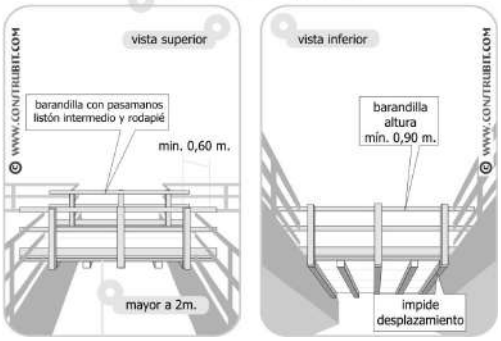


Protecciones Colectivas. Pasarelas.

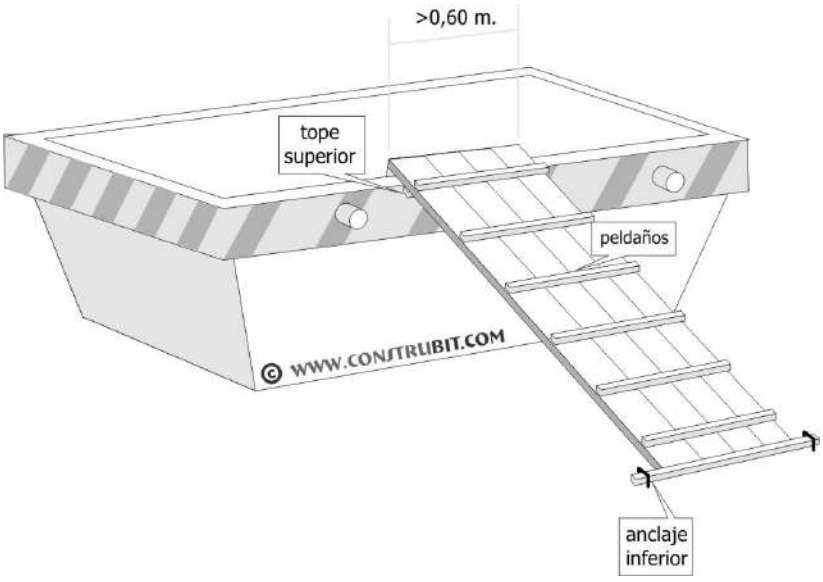
Sin barandilla: altura menor de 2 m.



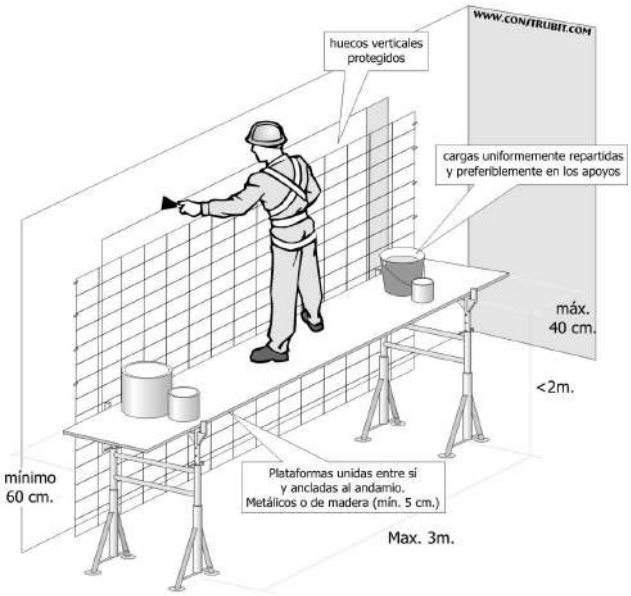
Con barandilla: altura mayor de 2 m.



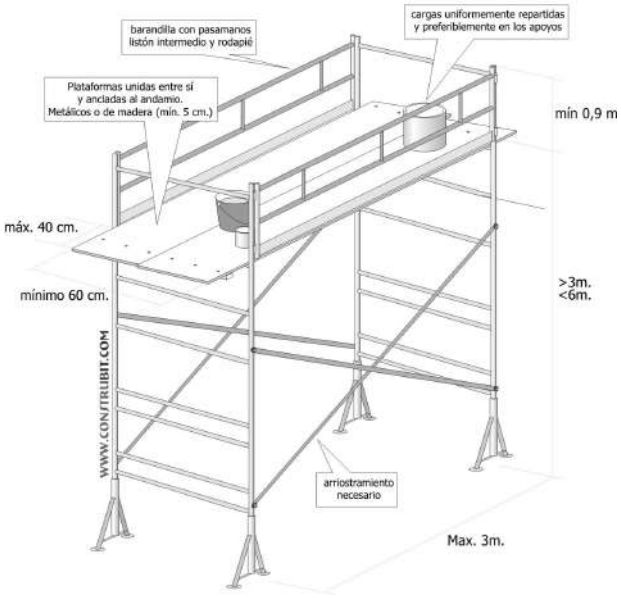
Protecciones Colectivas. Rampa de contenedor.



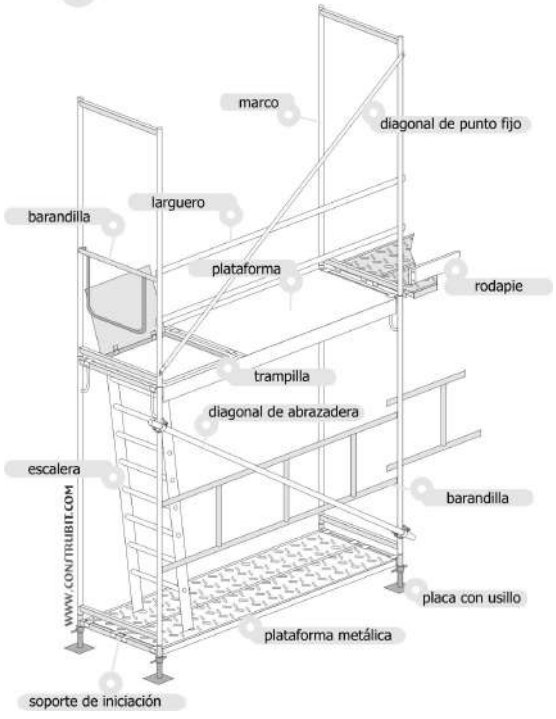
Andamios. Andamio de borriquetas < 2 m.



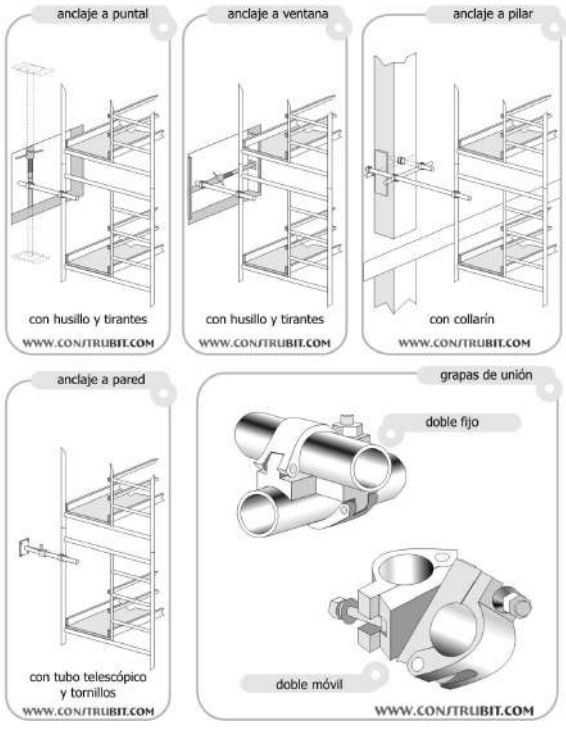
Andamios. Andamio de borriquetas > 3 m. y < 6 m.



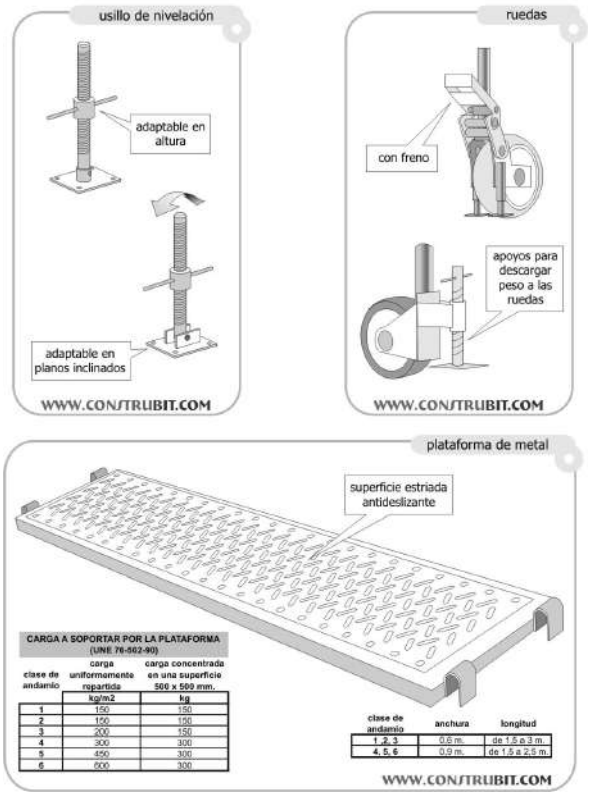
Andamios. Andamio tubulares tipo "Europeo".



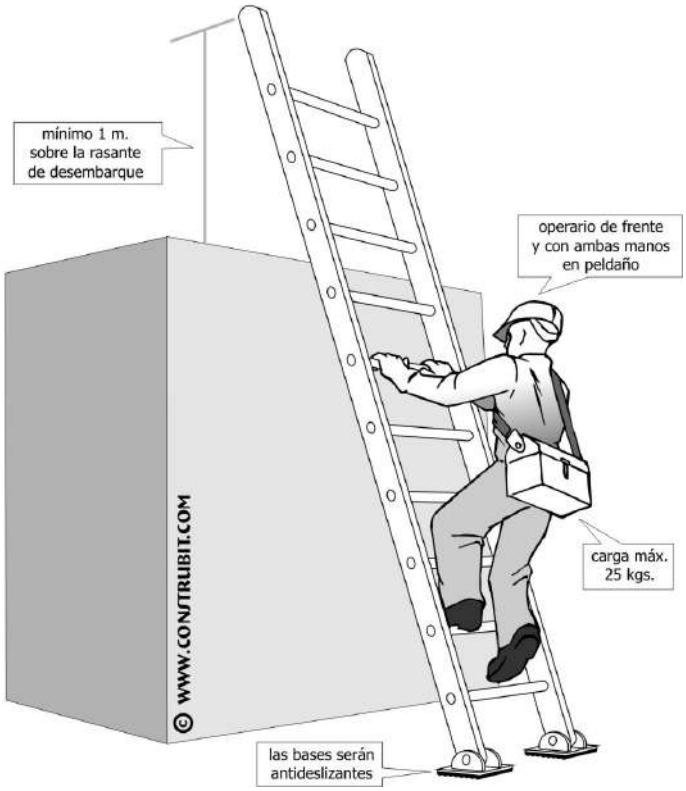
Andamios. Andamio tubulares. Arriostramientos.



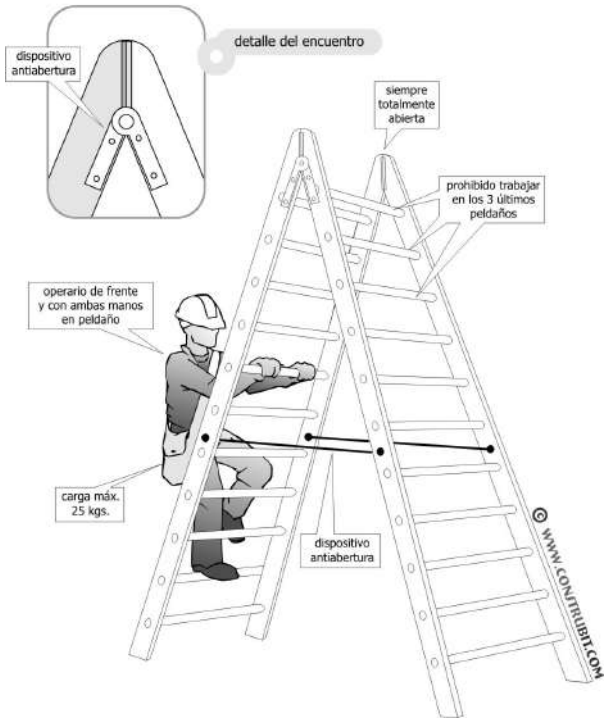
Andamios. Andamio tubulares. Detalles.



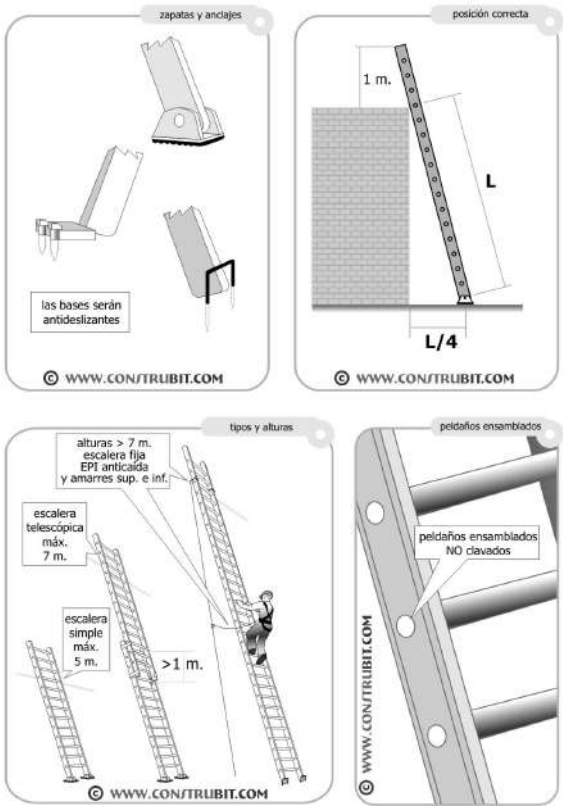
Escaleras. Medidas de seguridad.



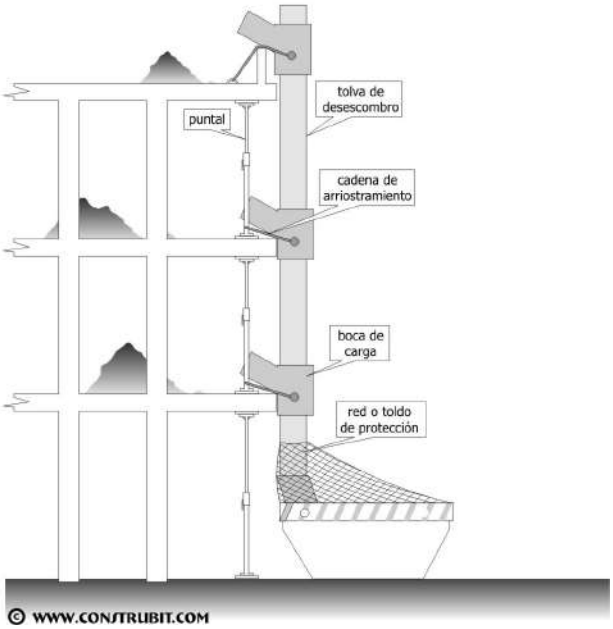
Escaleras. Escaleras dobles. Medidas de seguridad.



Escaleras. Detalles.

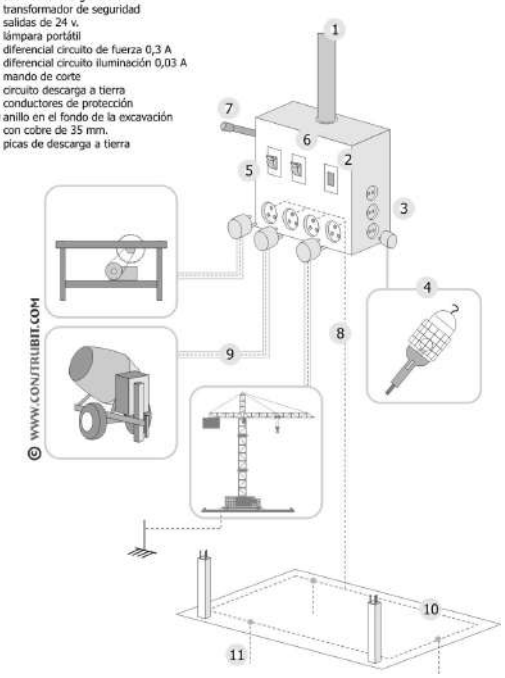


Tubo de desescombro. Vista lateral.



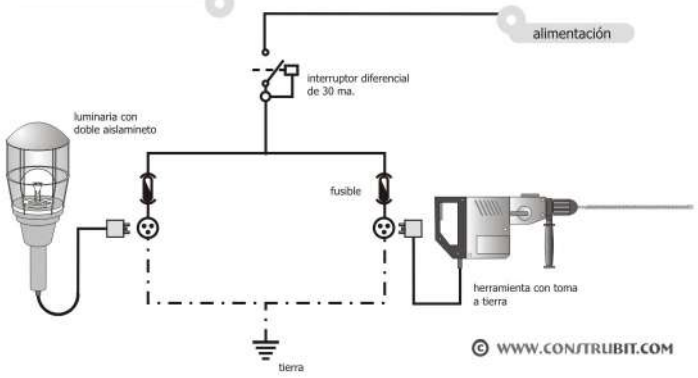
Instalación eléctrica. Esquema instalación.

1 acometida energía eléctrica
2 transformador de seguridad
3 salidas de 24 v.
4 lámpara portátil
5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
7 mando de corte
8 circuito descarga a tierra
9 conductores de protección
10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
11 picas de descarga a tierra

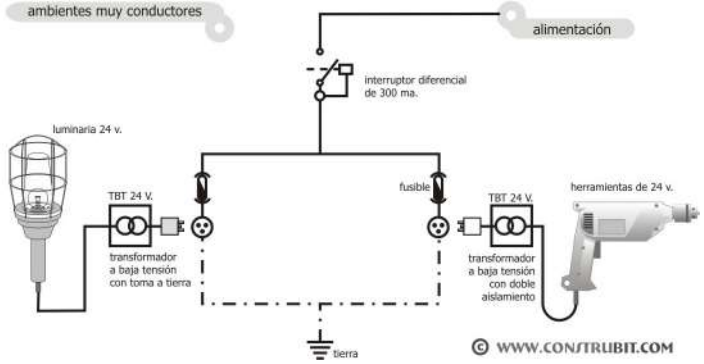


Instalación eléctrica. Esquemas para ambientes.

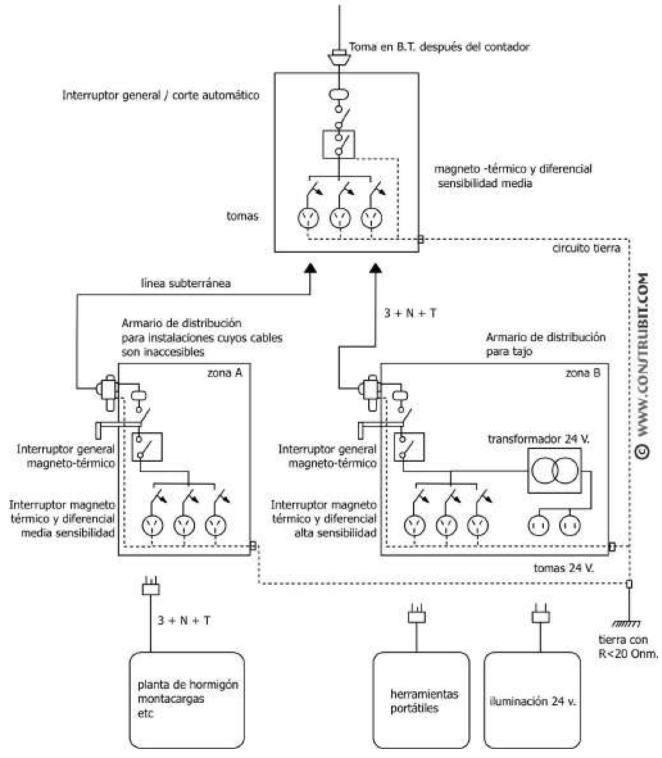
ambientes normales



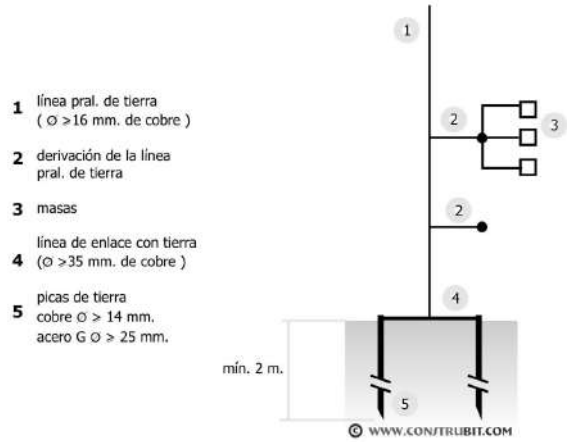
ambientes muy conductores

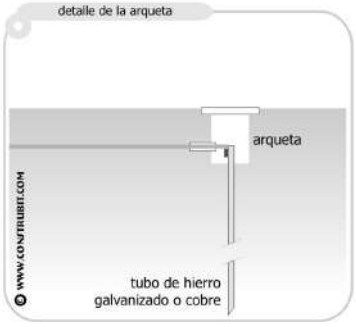


Instalación eléctrica. Esquema unifilar.

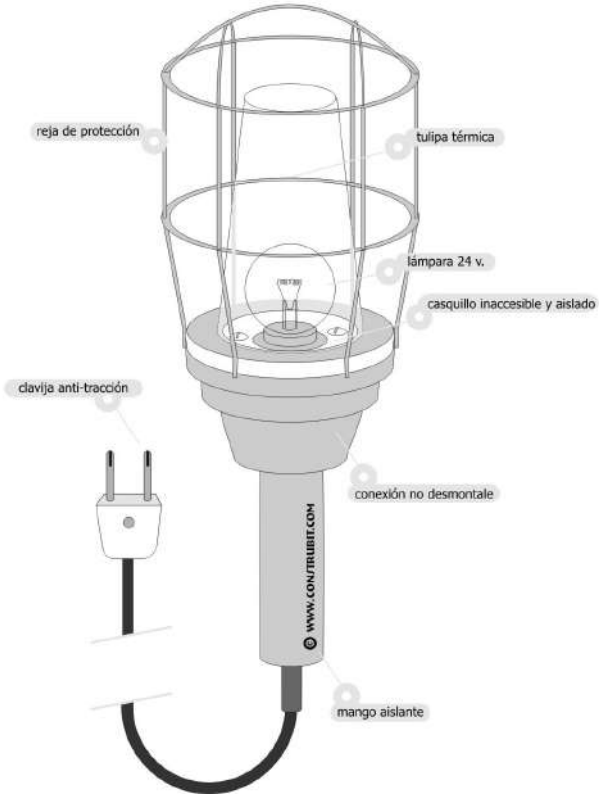


Instalación eléctrica. Esquema del circuito de puesta a tierra.

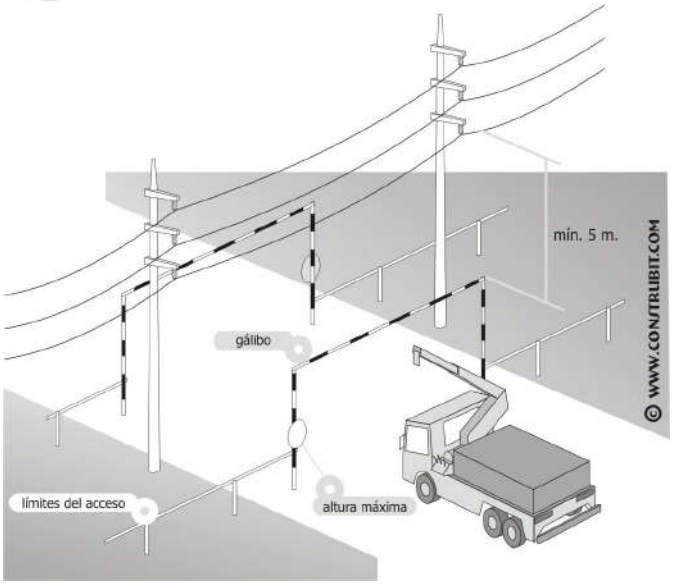




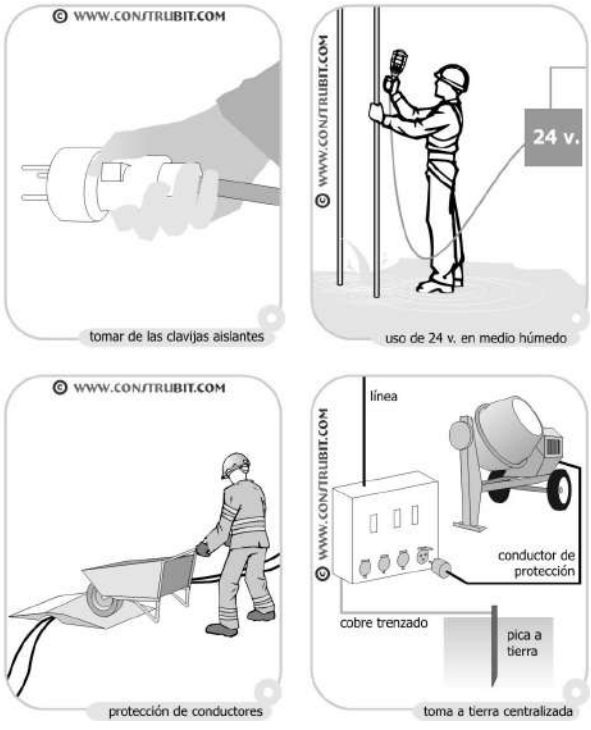
Instalación eléctrica. Lámpara de seguridad.



Instalación eléctrica. Protección redes aéreas.



Instalación eléctrica. Medidas de protección.



Instalación eléctrica. Códigos de protección.

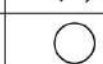
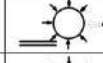
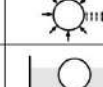
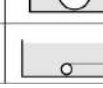
GRADOS DE PROTECCION IP UNE EN 60529

IP [ ] [ ]

1º cifra: Protección contra cuerpos sólidos

IP	tests	Potección contactos eléctricos directos
0		Sin protección
1		Protegido contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 50 mm. (ej: contactos involuntarios de la mano)
2		Protegido contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 12 mm. (ej: dedos de la mano)
3		Protegido contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 2,5 mm. (ej: herramientas, cables)
4		Protegido contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 1 mm. (ej: herramientas finas)
5		Protegido contra el polvo (sin sedimentos perjudiciales)
6		Totalmente protegido contra polvo

2º cifra: Protección contra los líquidos.

IP	tests	Potección contactos eléctricos directos
0		Sin protección
1		Protegido contra caídas verticales de gotas de agua (condensación)
2		Protegido contra las caídas de agua hasta 15º de la vertical
3		Protegido contra el agua de lluvia hasta 60º de la vertical
4		Protegido contra las proyecciones de agua en todas las direcciones
5		Protegido contra el lanzamiento de agua en todas las direcciones
6		Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes del mar
7		Protegido contra la inmersión
8 m.		Protegido contra los efectos prolongados de la inmersión bajo presión

GRADOS DE PROTECCION IK UNE EN 50102/96

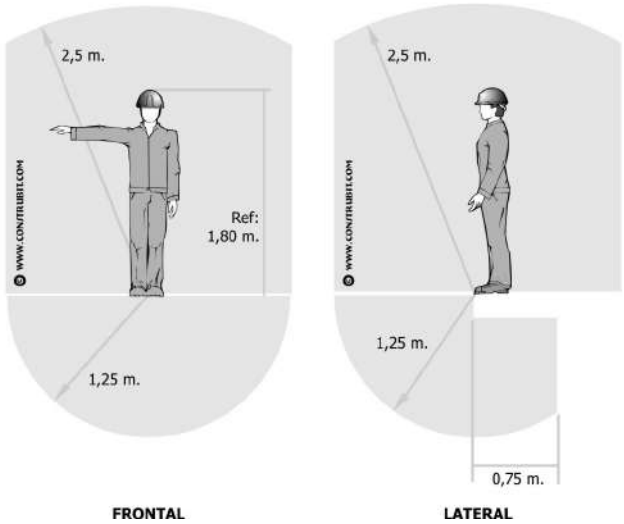
IK [ ]

protección CONTRA CHOQUES MECÁNICOS

IK	Energía de choque (en julios)	Antigua 3º cifra IP
00	0	0
01	0.15	
02	0.25	
03	0.35	
04	0.50	3
05	0.70	
06	1	
07	2	5
08	5	
09	10	
10	20	9

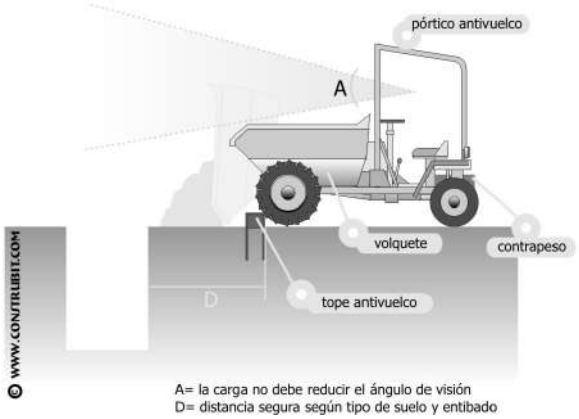
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Instalación eléctrica. Distancias mínimas a elementos activos.



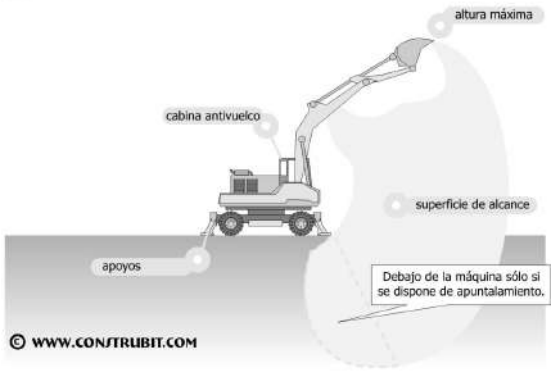
FRONTAL **LATERAL**

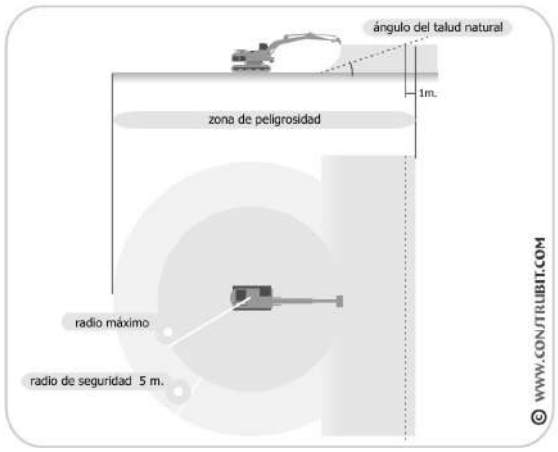
Movimiento de tierras. Uso de dumpers. Medidas de seguridad.



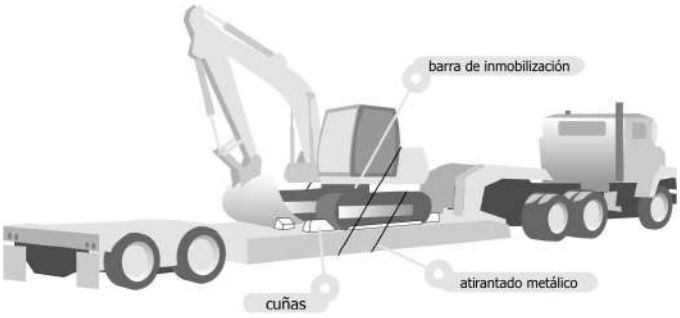
A= la carga no debe reducir el ángulo de visión
D= distancia segura según tipo de suelo y entibado

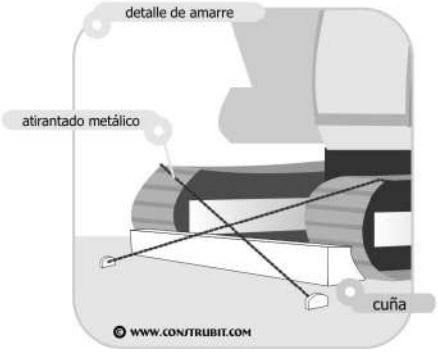
Movimiento de tierras. Zonas seguras.



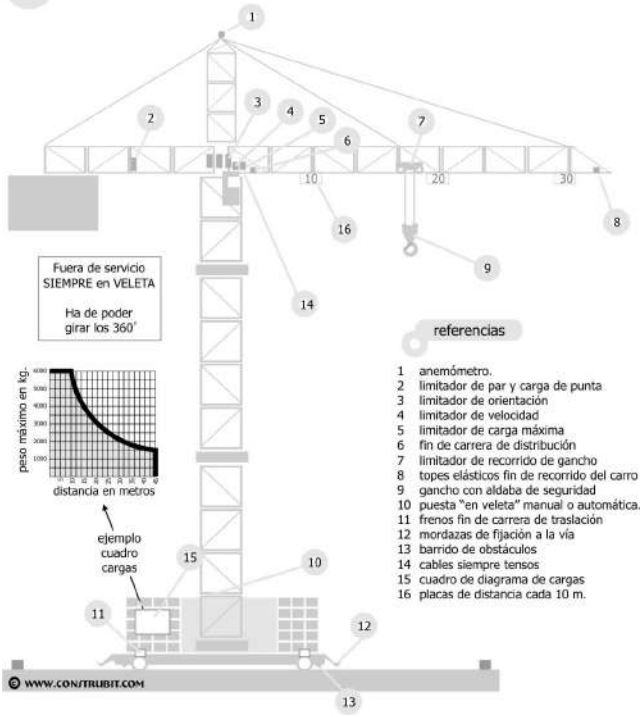


Movimiento de tierras. Transporte de maquinaria.





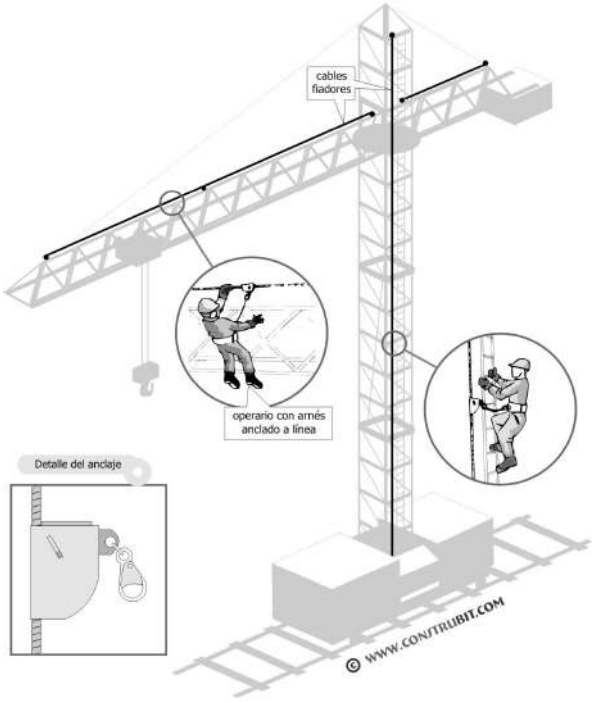
Grúa torre. Dispositivos de seguridad.



referencias

1 anemómetro.
2 limitador de par y carga de punta
3 limitador de orientación
4 limitador de velocidad
5 limitador de carga máxima
6 fin de carrera de distribución
7 limitador de recorrido de gancho
8 topes elásticos fin de recorrido del carro
9 gancho con aldaba de seguridad
10 puesta "en veleta" manual o automática.
11 frenos fin de carrera de traslación
12 mordazas de fijación a la vía
13 barrido de obstáculos
14 cables siempre tensos
15 cuadro de diagrama de cargas
16 placas de distancia cada 10 m.

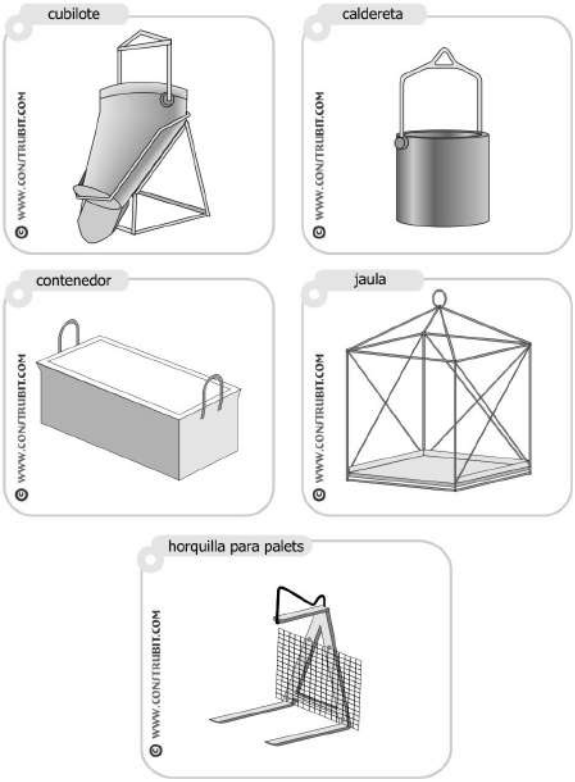
Grúa torre. Trabajos mantenimiento y montaje.



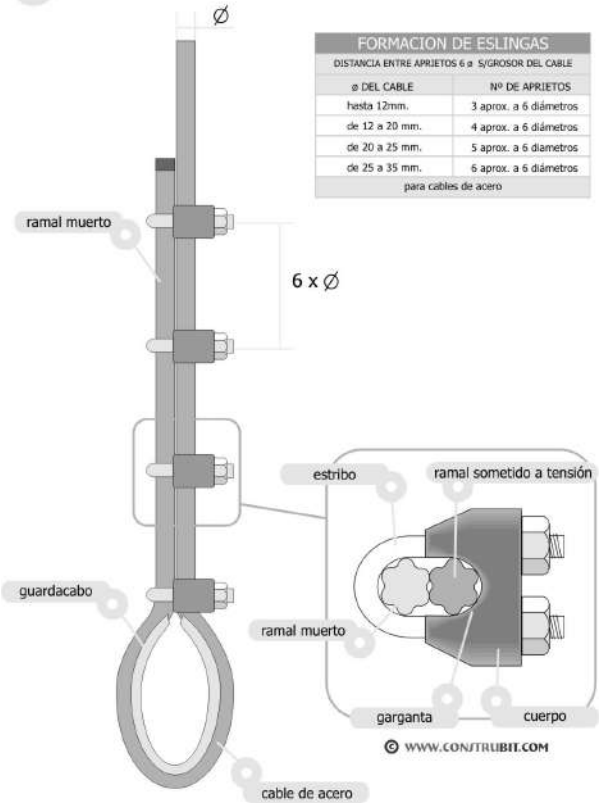
Maquinaria de Elevación. Normas básicas.



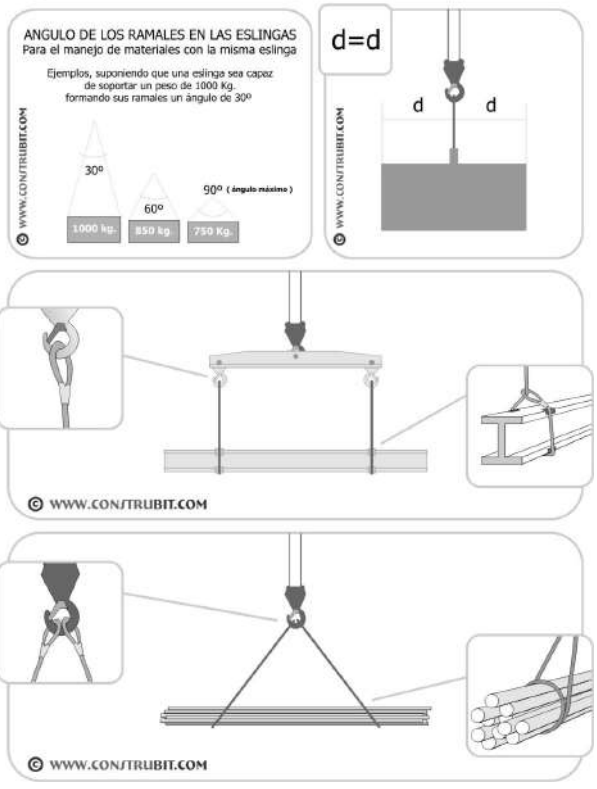
Maquinaria de elevación. Accesorios de elevación.



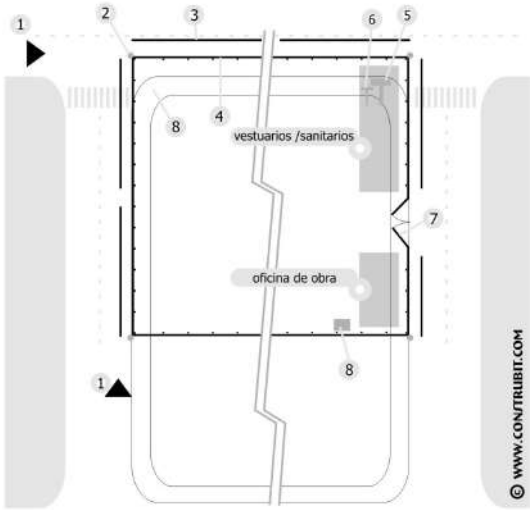
Maquinaria de elevación. Eslingas.



Maquinaria de elevación. Eslingas.

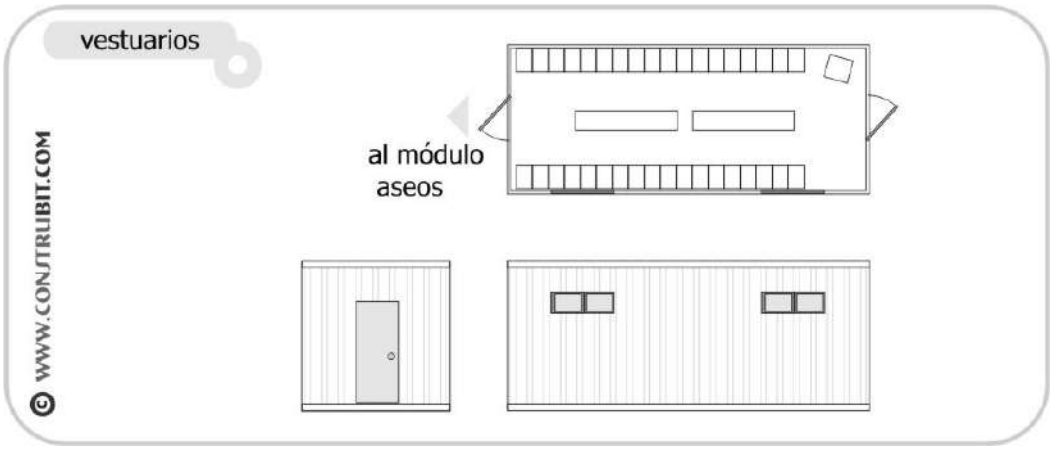


Organización de obras. Casetas de obra.

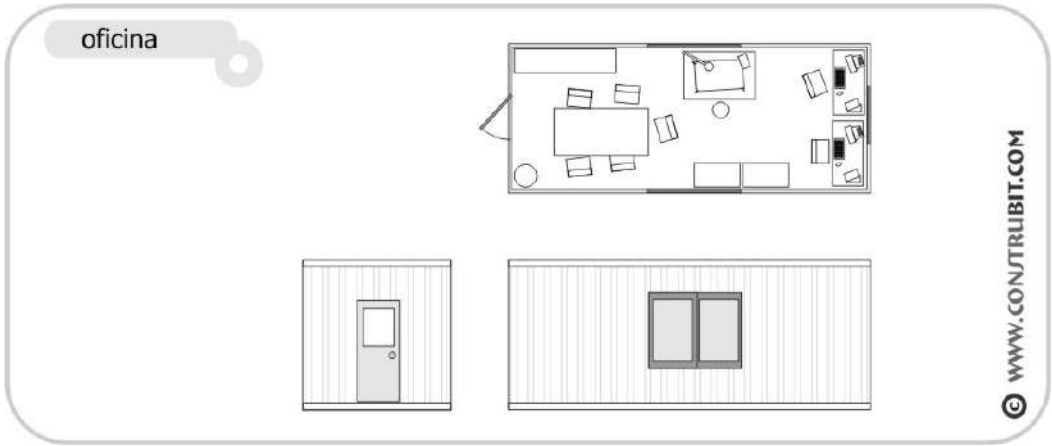


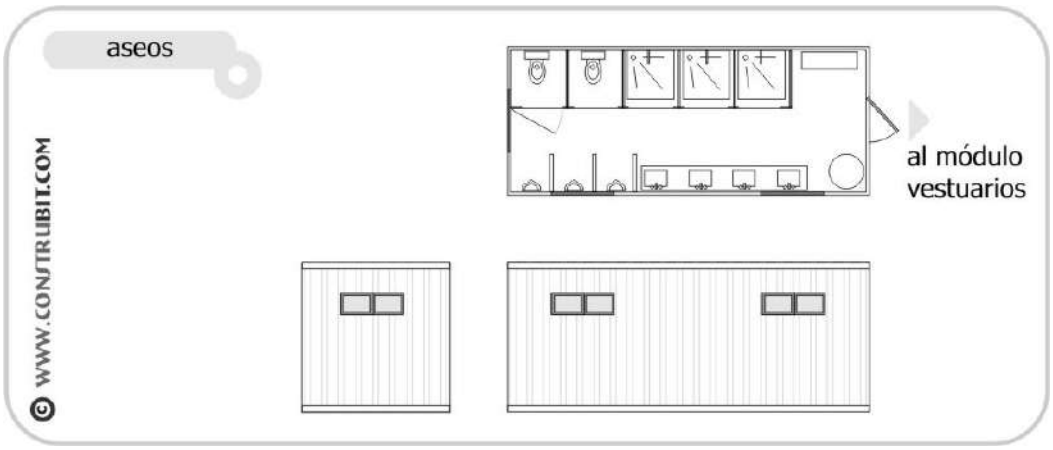
1- señalización en la vía pública
2- luz de señalización
3- pasillo peatonal
4- vallado
5- desague
6- acometida de agua
7-portón de ingreso
8- acera
9- acometida de energía eléctrica

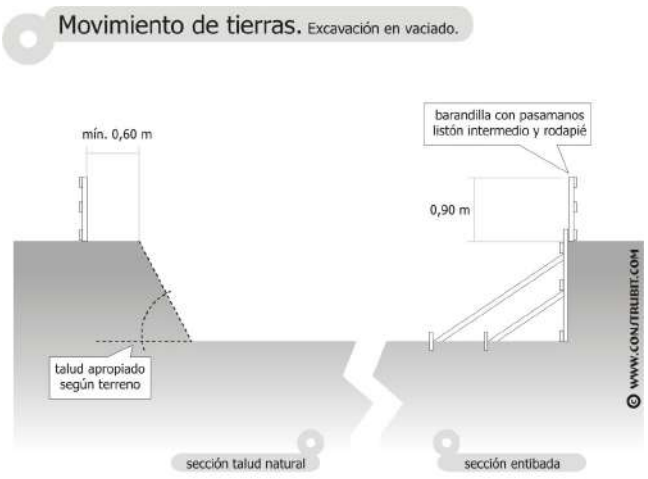
vestuarios

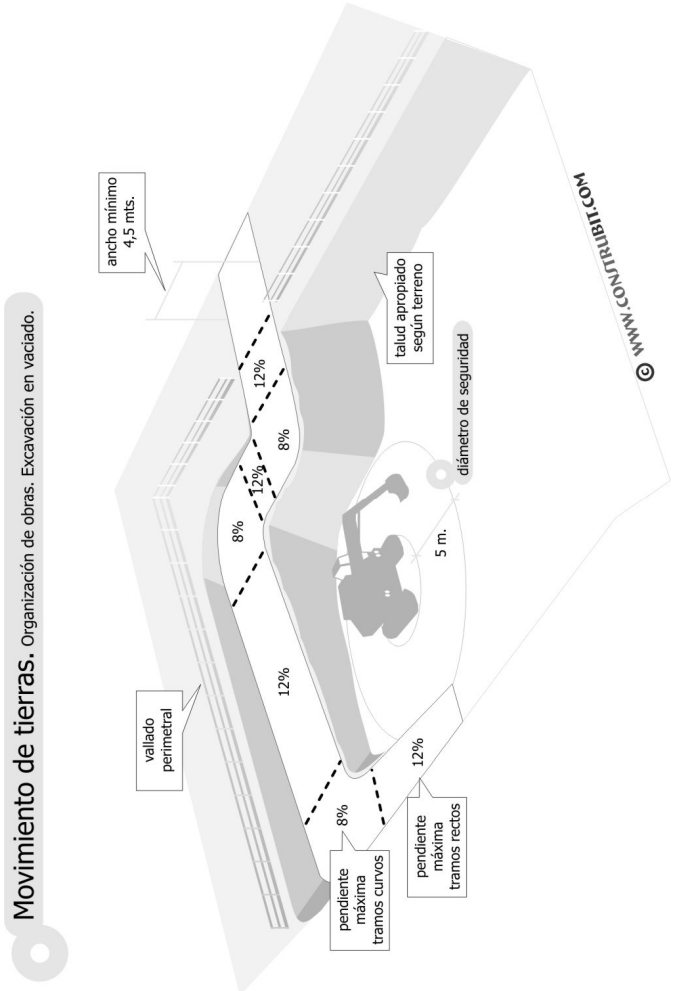


oficina

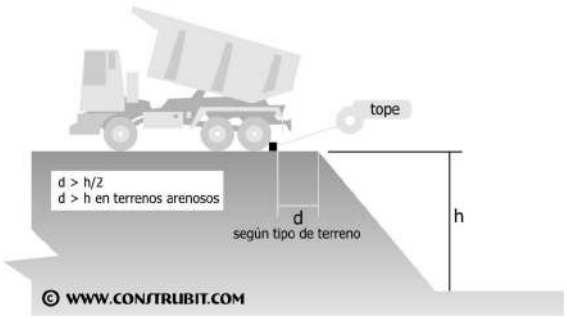



aseos
al módulo vestuarios
© WWW.CONSTRUBIT.COM

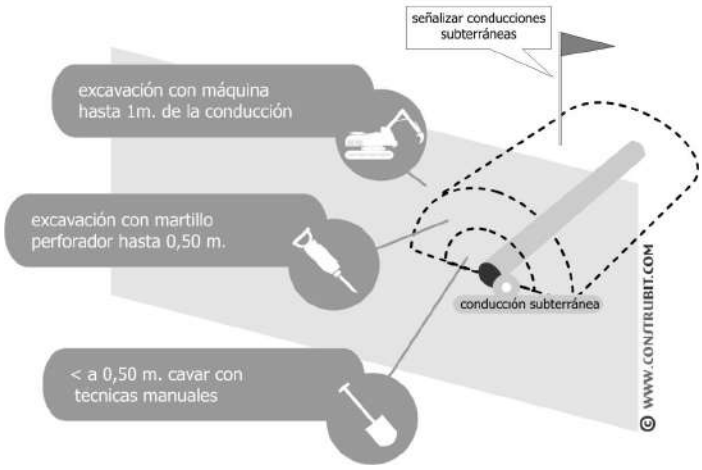

Movimiento de tierras. Excavación en vaciado.
mín. 0,60 m
talud apropiado según terreno
barandilla con pasamanos listón intermedio y rodapié
0,90 m
sección talud natural
sección entibada
© WWW.CONSTRUBIT.COM


Movimiento de tierras. Organización de obras. Excavación en vaciado.
ancho mínimo 4,5 mts.
talud apropiado según terreno
diámetro de seguridad
5 m.
12%
8%
12%
8%
12%
12%
8%
vallado perimetral
pendiente máxima tramos curvos
pendiente máxima tramos rectos
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Movimiento de tierras. Tope para vehículos.

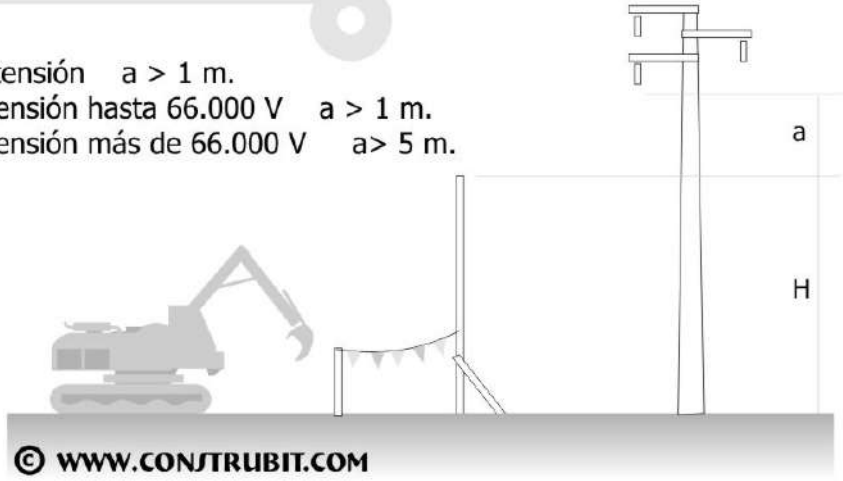


Movimiento de tierras. Protección de instalaciones.

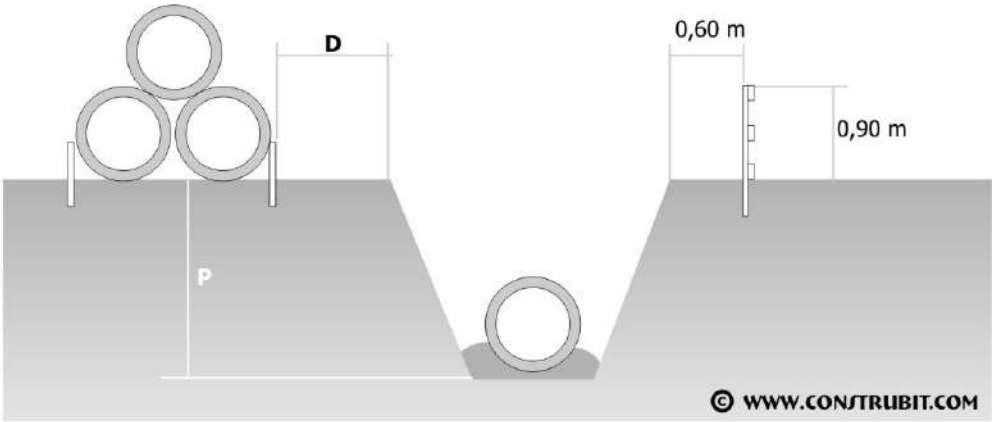


vista lateral

Baja tensión a > 1 m.
Alta tensión hasta 66.000 V a > 1 m.
Alta tensión más de 66.000 V a> 5 m.



Movimiento de tierras. Canalizaciones con talud.



D≥ P/2
D≥ P en terrenos porosos

Movimiento de tierras. Tabla de taludes.

TABLA DE ÁNGULOS DE INCLINACION Y PENDIENTES DE LOS TALUDES

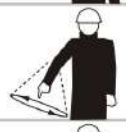
Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno vírgen o terraplenes homogéneos muy antiguos				Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes			
	secos		inmersos		secos		inmersos	
	Ángulo con la horiz.	pendiente	Ángulo con la horiz.	pendiente	Ángulo con la horiz.	pendiente	Ángulo con la horiz.	pendiente
Roca dura	80º	5/1	80º	5/1				
Roca Blanda o fisurada	55º	7/5	55º	7/5				
Restos rocosos, pedregosos	45º	1/1	45º	4/5	45º	1/1	40º	4/5
tierra fuerte (mezcla de arena y arcilla) mezclada con tierra vegetal y piedra	45º	1/1	40º	3/5	35º	7/10	30º	3/5
Grava, arena gruesa no arcillosa	35º	7/1	30º	3/5	35º	7/10	30º	3/5
Arena fina no arcillosa	35º	3/5	30º	1/3	30º	6/10	20º	1/3

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Gestos Generales.

significado	descripción	ilustración
Comienzo: Atención Toma de mando	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante	
Alto: Interrupción Fin de movimiento	El brazo extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante	
Fin de las operaciones	Las dos manos juntas a la altura del pecho	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos verticales.

significado	descripción	ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, la palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos horizontales.

significado	descripción	ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo	
Hacia la derecha con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Hacia la izquierda con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

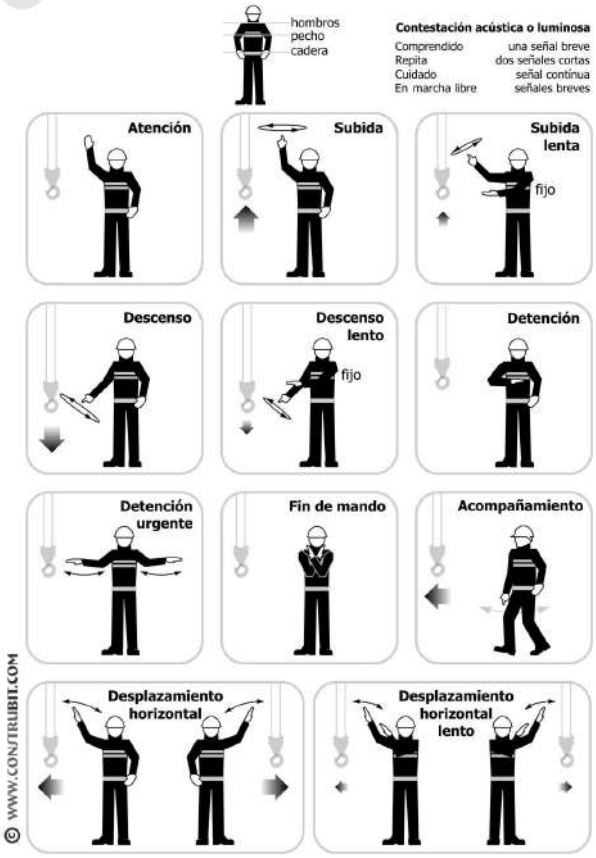
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Peligro.

significado	descripción	ilustración
Peligro: Alto Parada de emergencia	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante	
Rápido	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez	
Lento	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente	

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Señalización. Señales normalizadas en el manejo de grúas.



Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general (puede acompañarse de señales adicionales)	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De prohibición.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio de guantes y calzado de seguridad



elevación de cargas

Posición correcta de piernas y espalda.





Peligro de lesión

© WWW.CONSTRUBIT.COM

movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

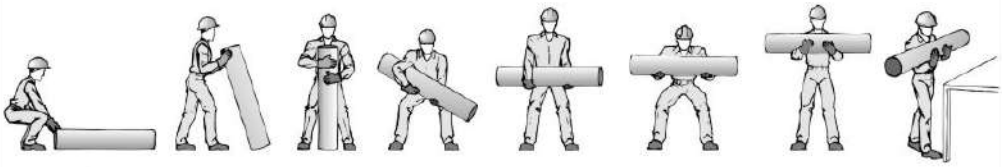
desde el suelo



inicio 1 2 3 4 1 2

© WWW.CONSTRUBIT.COM

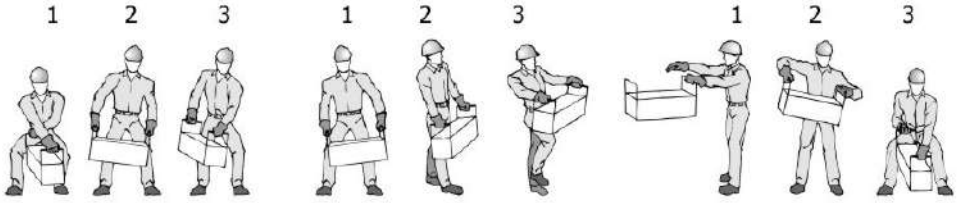
movimiento de tubos



inicio 1 2 3 4 5 6 7

© WWW.CONSTRUBIT.COM

movimiento de cajas con asas



1 2 3 desde el suelo

1 2 3 subir a banco o vehículo

1 2 3 bajar del banco o vehículo

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio de guantes y calzado de seguridad



elevación de cargas

Posición correcta de piernas y espalda.





Peligro de lesión

© WWW.CONSTRUBIT.COM

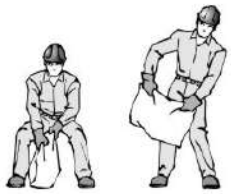
movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas



inicio 1 2 3 4

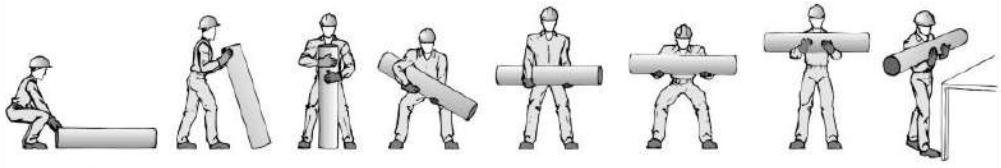
desde el suelo



1 2

© WWW.CONSTRUBIT.COM

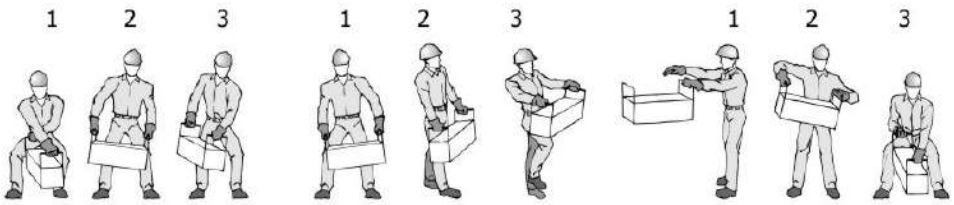
movimiento de tubos



inicio 1 2 3 4 5 6 7

© WWW.CONSTRUBIT.COM

movimiento de cajas con asas



1 2 3 — desde el suelo

1 2 3 — subir a banco o vehículo

1 2 3 — bajar del banco o vehículo

© WWW.CONSTRUBIT.COM