



Ayuntamiento de
Pamplona | **Iruñeko**
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Memoria

2. Importe de ejecución por contrata (IVA incluido)

3. Plazo de ejecución

4. Agentes

5. Información previa

- 5.1. Objeto del proyecto
- 5.2. Ubicación del edificio
- 5.3. Descripción del estado actual
- 5.4. Normativa de aplicación

6. Descripción del proyecto

- 6.1. Descripción general del edificio
- 6.2. Cumplimiento del CTE y otras normas específicas
 - 6.2.1. Cumplimiento del CTE. Generalidades
 - 6.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas
- 6.3. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto
 - 6.3.1. Sistema estructural
 - 6.3.2. Sistema envolvente
 - 6.3.3. Sistema de compartimentación
 - 6.3.4. Sistema de acondicionamiento ambiental
 - 6.3.5. Sistema de servicios

7. Prestaciones del edificio

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. Gestión de los residuos de construcción y demolición

2. Sistema estructural

- 2.1. Estructura para la apertura de nuevos huecos en el forjado, cierre de huecos existentes y apertura de huecos en muros

3. Sistema envolvente

- 3.1. Fachada
- 3.2. Cubierta
- 3.3. suelo

4. Sistema de compartimentación

5. Sistema de acabados

- 5.1. Revestimientos interiores
- 5.2. Solados
- 5.3. Falsos techos



6. Sistema de acondicionamiento e instalaciones

- 6.1. Subsistema de protección contra incendios
- 6.2. Subsistema de electricidad
- 6.3. Subsistema de alumbrado
- 6.4. Subsistema de fontanería
- 6.5. Subsistema de evacuación de residuos líquidos y sólidos
- 6.6. Subsistema de instalaciones térmicas del edificio y ventilación

7. Equipamiento

- 7.1. Baños y aseos

JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE

- 1. SE: Seguridad estructural**
- 2. SI: Seguridad en caso de incendio**
- 3. SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad**
- 4. HS: Salubridad**
- 5. HR: Protección contra el ruido**
- 6. HE: Ahorro de energía**

DOCUMENTACIÓN PRECEPTIVA



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. MEMORIA

El proyecto que nos ocupa plantea la instalación de un ascensor que elimine las barreras tanto físicas como sensoriales existentes en el edificio de la Ikastola Pública Amaiur.

2. IMPORTE DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (IVA INCLUIDO)

El presupuesto de la obra alcanza la cifra de **162.941,24€** IVA incluido.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo previsto inicialmente por estos trabajos es de cuatro meses.

4. AGENTES

Promotor: Ayuntamiento de Pamplona

Arquitecto: Fermín Ibarrola Labiano

Arquitecta Técnica: Lidia Martínez Zancajo

5. INFORMACIÓN PREVIA

5.1. Objeto del proyecto

El objeto del presente proyecto, es aportar la documentación necesaria para llevar a cabo la obra de instalación de un ascensor en la Ikastola Pública Amaiur.

5.2. Ubicación del edificio

El edificio de la Ikastola Pública Amaiur se encuentra situado en la Unidad Integrada XVIII unidad Z-1 (Iturrama), uso pormenorizado dotacional público.

Emplazamiento Dirección: C/ Iturrama 43
Polígono: 4
Parcela: 711
Localidad: Pamplona

5.3. Descripción del estado actual

El edificio sobre el que se prevé actuar, cuenta con planta baja y planta primera. Actualmente se accede al edificio desde la esquina existente en la confluencia de las calles Iturrama y Fuente del Hierro, a través de una leve inclinación de la acera con una pendiente aproximada del 5,0%. En el interior del edificio, la comunicación entre las distintas plantas del edificio se realiza a través de varios núcleos de escaleras, y aunque existe una rampa que une ambas plantas, esta es de 33,50 metros de longitud y salva una altura de 3.45 metros de altura, siendo su pendiente ligeramente superior al 10%, lo cual impide el acceso a personas con movilidad reducida a las aulas de la planta primera (últimos años lectivos de primaria).

El edificio cuenta con el abastecimiento de los servicios necesarios para el uso que se pretende.

Las actuaciones que se contemplan como objeto del presente proyecto, además de no tener carácter de intervención total, no modifican la configuración arquitectónica de la edificación, al



no producirse con las mismas una variación esencial de la composición general exterior, la volumetría, o el conjunto del sistema estructural, ni cambiar los usos característicos del edificio".

5.4. Normativa de aplicación

Planeamiento urbanístico de aplicación La Normativa Urbanística vigente en el Municipio y de aplicación al solar es el Plan Municipal de Pamplona, con homologación definitiva a la Ley Foral 35/2002, de Ordenación del Territorio y Urbanismo, el 30 de mayo de 2007 (BON nº 67).

Según dicho planeamiento, el edificio objeto del presente proyecto no está catalogado.

Este proyecto cumple con las exigencias planteadas en los documentos citados.

General: Código Técnico de la Edificación: SE, HS, SI, SUA, HR y HE (R.D. 314/2006) y Calificación Energética de los Edificios (R.D. 47/2007).

Este proyecto cumple con las exigencias planteadas en los documentos citados.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1. Descripción general

La intervención consiste principalmente en la instalación de un ascensor que tendrá un recorrido desde la planta baja hasta la planta primera del edificio, con un total de 2 paradas, salvando las barreras arquitectónicas existentes actualmente y haciendo posible la utilización del mencionado ascensor por personas con movilidad reducida.

Se detallan en este apartado, por capítulos, las actuaciones precisas para la ejecución del ascensor:

Derribos y demoliciones

Tras la retirada del mobiliario existente se procederá al desmontaje de la carpintería, tanto interior como exterior, así como al derribo de tabiques que se ven afectados por la obra. Se desmontarán las instalaciones que puedan verse afectadas (electricidad, fontanería, saneamiento y calefacción). Entre otras actuaciones está previsto el picado y levantado de zócalos, pavimentos y falsos techos.

El elemento más significativo de esta parte de la actuación, será el marcado y corte del forjado en la zona necesaria para la ubicación del hueco del ascensor. Este se realizará previo apuntalamiento del mismo, respetando las vigas existentes y cortando únicamente el forjado de losa de hormigón armado.

Para realizar el foso del ascensor, se desmontan pavimentos y soleras y se excavan las tierras necesarias. Si no fuera solera sino forjado sanitario, se procederá apuntalando donde fuera posible, generando apoyos por medio de muros para el posterior corte y escavado del foso.

Será preciso practicar un hueco en el techo de la planta primera para permitir la circulación de la cabina del ascensor, dado que contamos con una altura aproximada en la última planta de 3,00 m., construiremos un pequeño casetón en cubierta.

Se han previsto también partidas para levantado de barandillas, de cercos, reparación de peldaños, reparación de suelos de terrazo entre otras.



Estructura

El foso del ascensor se realizará con un encachado de grava de 15 cm, hormigón de limpieza, losa de cimentación de hormigón armado de 25 cm de espesor, muros de hormigón armado de 20 cm de espesor con un zuncho en su coronación y todo ello con un tratamiento impermeable. Los zunchos del hueco practicado en el forjado se ejecutarán con perfilería de acero.

La estructura sustentante del ascensor se ejecutará con perfiles tubulares cuadrados o rectangulares de acero tipo S 275 JOH RHS/SHS al que se le aplicarán dos manos de minio de plomo y posterior protección pasiva mediante pintura intumescente R90. Dicha estructura se apoyará sobre cuatro pletinas de acero A-42b de dimensiones 200x200x15 mm, ancladas con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm de diámetro y 45 cm de longitud total.

Albañilería

Para los nuevos levantes de albañilería se ha previsto de tabicón de 9 cm., excepto en la fachada principal que se realizará con ladrillo caravista similar al existente 24x12x5.

En cubierta se ejecutará la ventilación del ascensor, se realizará con elemento estándar para cubiertas invertidas.

Se colocarán, a modo de separación entre la albañilería y la estructura metálica que sustenta el ascensor, placas de poliestireno expandido para separar la estructura metálica del ascensor de las fábricas de ladrillo próximas, de 20 mm de espesor que absorban los movimientos diferenciales entre ambos elementos.

Se incluye también en este capítulo una partida para recibido de cercos, placas de anclaje, así como ayudas de albañilería.

Revestimientos y falsos techos

Se repondrán los revestimientos a base de tendido de yeso y posterior enlucido con yeso en aquellos paramentos verticales que se hayan visto afectados. Si el paramento afectado hubiese sido ladrillo caravista, se repondrá, siguiendo la estética previa. Del mismo modo, se repondrán los falsos techos registrables afectados por las obras.

En la sala del RAC se colocará a una altura de 10 cm. por debajo del forjado, un falso techo continuo de cartón-yeso, en el vestíbulo se plantea un falso techo continuo acústico que permita una absorción del ruido en toda la zona de acceso, donde se recolocará conserjería.

En el techo de la caja del ascensor, en caso de que sea necesario, se instalará un falso techo formado por dos placas FOC de CARTÓN-YESO de 15 mm de espesor, colocadas sobre una estructura oculta de acero galvanizado.

Se repondrán los pavimentos de terrazo de grano medio instalando un material similar al actual (o Porcelánico si no se pudiera localizar), sobre cama de arena y recibido con mortero de cemento, incluyendo el rejuntado y la colocación de rodapié del mismo material.

Carpintería, pintura y vidriería

Los frentes de la caja del ascensor se forrarán mediante bandejas de acero inoxidable AISI 304 pulido mate. El ascensor en su lado izquierdo (según se accede a él) tendrá el lateral acristalado, siendo de este modo la fachada Noreste, acristalada por dos grandes ventanales de aluminio, similares a los existentes, tanto en planta baja como en planta primera.

Los paramentos verticales y techos irán en pintura plástica lisa satinada o mate similar a la existente.



El exterior de la cabina del ascensor y los elementos móviles metálicos que no estén en contacto con grasa se pintará con dos manos de pintura al esmalte mate y una mano de imprimación de minio o antioxidante.

Los perfiles metálicos del ascensor, la carpintería metálica y la de madera irán recubiertos con 2 manos de imprimación y dos manos de esmalte satinado similar al actual.

Electricidad e iluminación

Se dotará al ascensor para su funcionamiento de un nuevo cuadro eléctrico, trasladando las líneas necesarias.

Se instalarán los puntos de luz sencillos necesarios para el hueco del ascensor, así como las bases de enchufe precisas, que estarán dotadas de toma tierra.

En cuanto a la iluminación, se colocarán bloques autónomos de emergencia modelo DAISALUX serie Hydra N2S empotrado o similar.

El ascensor contará con una toma de teléfono, toma de tierra independiente ejecutada con pica de acero cobrizado.

Finalmente, se reubicarán las luminarias necesarias situadas en los pasillos o bien se instalarán nuevas, conforme a la normativa Eléctrica de Baja Tensión.

Saneamiento e impermeabilización

El foso del ascensor se impermeabilizará mediante la obturación de vías de agua con Proquick o similar, formación de escocia realizada con Premhor o similar, aditivado con Cryladit o similar, y acabado a base de dos manos de impermeabilizante cementoso aditivado.

Junto al foso del ascensor se ejecutará una arqueta registrable para la recogida y elevación de aguas freáticas por bombeo, de 100x100x100 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de un asta de espesor con tapa rellenable. En dicha arqueta se instalará una bomba de impulsión agua freática de 0,75 kW.

El agua bombeada desde la arqueta se verterá a la red general de saneamiento a través de una tubería enterrada de PVC liso multicapa con un diámetro 110 mm encolado, colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm.

Perimetralmente al foso se colocará una tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple circular ranurado de diámetro nominal 160 mm colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor, revestida con geotextil y rellena con 25 cm de grava filtrante 25 cm por encima del tubo.



Ascensor

El ascensor eléctrico **Otis Gen2 Switch**, modelo SE0882FD. Sin cuarto de máquinas, de frecuencia variable y velocidad 1 m/s, 2 paradas, **630 kg** de carga útil, 8 pasajeros. **Recorrido** de **4,5 m** aproximadamente. Dimensiones de **hueco** por unidad: **1450 x 1650 mm** (ancho x fondo) y **foso** de **1000 mm**. **Recorrido libre de seguridad** en última planta de **3.400 mm**. Dimensiones de **cabina** **1.100 x 1.400 x 2.200 mm** (ancho x fondo x alto). **Puertas de piso** apoyadas en el forjado de planta, con paso libre de **900 x 2000 mm** (ancho x alto), con apertura automática lateral de tres hojas. Maniobra automática simple con sistema de comunicación CAN-BUS.

Máquina de baja inercia sin engranajes, dotada de motor síncrono de diseño radial e imanes permanentes embebidos y equipada con freno de disco, situada en la parte superior del hueco sobre las guías, las cargas son transmitidas directamente al foso. Tracción eléctrica con cintas planas compuestas por hilos de acero inoxidable recubiertas de poliuretano con sistema de monitorización permanente "OTIS Pulse" que controla el estado de los hilos de acero. Drive regenerativo, el motor en condiciones favorables de carga genera energía, y el sistema la inyecta a la red filtrando los armónicos. Eficiencia energética categoría A según ISO 25745 con stand-by de menos de 30W. Tensión de red en corriente alterna monofásica 230 V / 50 Hz. Potencia nominal de la máquina de 2,62 kW, equipado con un sistema de acumuladores que permite que la unidad se mantenga en servicio durante un corte de suministro eléctrico proporcionando más de 100 viajes.

Cabina panorámica con una cara acristalada y el resto en acero inoxidable, suelo preparado para granito, pasamanos en acero inoxidable. Dimensiones interiores de cabina 1100x1400 mm. y altura 2200 mm. **Colección Modern**, acabado Standard de paneles en vinilo a elegir del catálogo comercial. Botonera de cabina en columna plana de suelo a techo, con iluminación adicional a través de tiras de LEDs verticales, en acero inoxidable cepillado, con indicador de posición y sentido de marcha en cabina mediante multi-pantalla digital de 10", con capacidad de emisión de contenidos multimedia, según EN:81-28. Pulsadores de cabina de micro recorrido cóncavos iluminados y numeración Braille. Pasamanos. Techo plano. Suelo en vinilo hormigón. Puerta de cabina de apertura automática lateral de tres hojas en acabado acero inoxidable cepillado.

Exterior del ascensor: puertas de piso con acabado en imprimación en plantas 0 y 1. Clasificación al fuego de las puertas según EN 81-58 con protección E-120 en las plantas 0 y 1. Señalizador en planta de posición y sentido de marcha, de la cabina mediante indicador, en accesos de planta, 0, 1. Señalización de sentido de marcha en columna de la cabina. Llamadores en planta de micro-recorrido acústico y luminoso. Diseño en pulsador cuadrado. Equipos complementarios: Detector de seguridad en puerta de cabina por cortina horizontal de infrarrojos. Pesa-cargas con sensores digitales en cabina. 3 horas de luz de emergencia en cabina. Armario de inspección ubicado en la última planta, del mismo lado que la máquina.

Incluida escalera de acceso al foso y alumbrado de hueco. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: replanteo, colocación de tacos anti-vibratorios, fijación del grupo, montaje del cuadro de maniobra y pruebas de servicio, dejándolo en correcto estado de funcionamiento. Conforme Real Decreto 203/2016 y trasposición de la Directiva de Ascensores 2014/33/UE. Diseñado bajo los criterios de seguridad de las normas UNE EN:81-20 y 21 y UNE EN:81-50. Conforme a la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE.

Ventilará directamente a cubierta.



6.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas

6.2.1. Cumplimiento del CTE. Generalidades

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE.

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas, el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

Requisitos básicos relativos a la seguridad

Seguridad estructural, el edificio tendrá un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto. El edificio se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con la fiabilidad adecuada las exigencias básicas SE 1 y SE 2.

Conforme a la exigencia básica SE 1, la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos del edificio, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

Conforme a la exigencia básica SE 2, la aptitud al servicio será acorde con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple con las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.



No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se han proyectado de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

Se tienen en cuenta otros aspectos funcionales de los elementos constructivos y de las instalaciones que permiten un uso satisfactorio.

6.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

Además de las exigencias básicas del CTE, son de aplicación la siguiente normativa:

REBT	Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002).
RITE	Se cumple con las prescripciones del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.D. 1027/2007).
Otras	Se cumple con el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. Asimismo, se cumple con la L.F. 5/2010 y D.F. 154/1989, sobre supresión de barreras físicas y sensoriales, reglamento a cumplir mientras no se apruebe el reglamento que desarrolle la L.F. 5/2010. Se adaptan los vestuarios y aseos a las dimensiones establecidas por el D.F. 154/1989, no existen en los recorridos escalones y las rampas proyectadas cumple con el decreto foral y con el Documento Básico de Seguridad de Utilización.

6.3. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los sistemas concretos del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.

6.3.1. Sistema estructural

La estructura existente del edificio es de vigas y pilares de hormigón armado y forjado a base losa de hormigón armado.



6.3.2. Sistema envolvente

Conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los cerramientos del edificio.

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 elementos de fachada afectados por la colocación del ascensor, se realizarán con material similar al existente y con su mismo sistema constructivo de modo que parezca que no se ha actuado en el edificio, tanto en los elementos macizos, como las carpinterías.

6.3.3. Sistema de compartimentación

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos proyectados cumplen con las exigencias básicas del CTE, cuya justificación se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Partición interior Levante tabicón LHD, guarnecido, lucido de yeso y pintado
Levante machetón LHD, guarnecido, lucido de yeso y pintado

Puertas interiores Las puertas serán fabricadas por tablero compacto de madera DM de 4 cm de espesor lacado en el mismo color que las puertas existentes en el edificio.

Se definen en este apartado una relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Revestimientos interiores Guarnecidos y enlucidos de yesos.

Solados En la zona de acceso al ascensor en planta semisótano se colocará un terrazo similar al existente.

Para la elección de estos materiales se ha tenido en cuenta la reacción al fuego del material de acabado (DB SI), así como la resbaladicidad del mismo (DB SUA).

6.3.4. Sistema de acondicionamiento ambiental

Entendiendo como tal, los sistemas y materiales que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.



Climatización

Dos zonas se ven afectadas en esta actuación, **la Conserjería** y la **sala del RAC**, ambas con problemas térmicos.

La primera al estar en medio del Vestíbulo de entrada, tiene grandes problemas de frío en invierno y calor en verano, la segunda sobretodo mucha temperatura por el RAC

Para solventar esto se coloca una Climatizadora con dos Splits de pared para frío y calor, sistema partido con unidad exterior e interior, unidad exterior modelo Perfera 2MXM40N (eficiencia energética A+++/A++) e interiores FTXM20R y FTXM25R,

6.3.5. Sistema de servicios

Se entiende por sistema de servicios, el conjunto de servicios externos del edificio necesarios para el correcto funcionamiento de éste.

Se definen en este apartado una relación y descripción de los servicios que dispondrá el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos. Su justificación, si es precisa, se desarrolla en la Memoria de cumplimiento del CTE y en la Memoria de cumplimiento otros reglamentos y disposiciones.

Abastecimiento de agua Este apartado no es de aplicación al proyecto.

Evacuación de aguas Este apartado no es de aplicación al proyecto.

Suministro eléctrico Se prevé instalar un nuevo cuadro eléctrico para el ascensor.



7. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

El edificio que desarrollamos en el presente proyecto está destinado en todas sus plantas a centro docente, en consecuencia, su uso es el propio de un edificio de uso pública concurrencia.

El proyecto no contempla ningún uso del edificio diferente al indicado. Tanto el edificio como sus instalaciones deberán utilizarse adecuadamente y de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento indicadas en el Libro del Edificio, absteniéndose de hacer cualquier uso incompatible con el previsto

Para garantizar la buena conservación del edificio se deberá realizar un adecuado mantenimiento, mediante la realización de las siguientes acciones:

Llevar a cabo el plan de mantenimiento del edificio.

Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación.

Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el Libro del Edificio.

El uso del edificio proyectado podrá ser aquel que no supere las condiciones específicas diseñadas, que consiste en:

Situación de cargas. Las cargas no deben superar las especificadas en la presente memoria y en los cuadros de los planos correspondientes.

Resistencias al fuego diseñadas y sistemas de evacuación. El uso deberá ser compatible con la resistencia al fuego especificada en la presente memoria y su uso y distribución deberá ser compatible con la evacuación diseñadas.

Pamplona, noviembre de 2025

El Arquitecto Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Fermín Ibarrola Labiano

Fdo.: Lidia Martínez Zancajo



MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se cumplirá con el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y el Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad de Navarra. Los residuos de construcción y demolición se separarán en fracciones indicadas en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

1.1. Demoliciones

Tras la retirada del mobiliario existente se procederá al desmontaje de la carpintería, tanto interior como exterior, así como al derribo de tabiques que se ven afectados por la obra. Se desmontarán las instalaciones que puedan verse afectadas (electricidad, fontanería, saneamiento y calefacción). Entre otras actuaciones está previsto el picado y levantado de zócalos, pavimentos y falsos techos.

El elemento más significativo de esta parte de la actuación, será el marcado y corte del forjado en la zona necesaria para la ubicación del hueco del ascensor. Este se realizará previo apuntalamiento del mismo, respetando las vigas existentes y cortando únicamente el forjado de losa de hormigón armado.

Para realizar el foso del ascensor, se desmontan pavimentos y soleras y se excavan las tierras necesarias. Si no fuera solera sino forjado sanitario, se procederá apuntalando donde fuera posible, generando apoyos por medio de muros para el posterior corte y escavado del foso.

Será preciso practicar un hueco en el techo de la planta segunda para permitir la circulación de la cabina del ascensor, al estar el edificio protegido en grado 2 no se actuará en el exterior del edificio, por lo que contamos con una altura aproximada en la última planta de 3,00 m., habrá que realizar medidas compensatorias de seguridad para no tener que construir un casetón en cubierta.

Se han previsto también partidas para levantado de barandillas, de cercos, reparación de peldaños, reparación de suelos de terrazo entre otras.

Los elementos a recuperar serán:

Luminarias de superficie.

Luminarias de emergencia y detectores de humos que se encuentren en buen estado.

Extintores y señales de indicación foto luminiscentes de los medios de evacuación, así como BIEs.

1.2. Gestión de residuos

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción, y del 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 de Navarra, se realiza una previsión del volumen de residuos que generará la ejecución de la obra. La estimación de la cantidad de los mismos se realiza directamente a partir del estado de mediciones para, a partir de éstos, calcular las toneladas de cada uno de los distintos tipos de residuos.



Estimación de la cantidad de residuos (identificación según Lista Europea de Residuos):

Código LER	Residuo	Cantidad	
		Tn	m³
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	3,300	4,9500
170201	Madera	0,2000	0,3000
170202	Vidrio	0,0250	0,0375
170203	Plástico	0,0750	0,0750
170405	Hierro y acero	0,1250	0,1875
170411	Cables	0,2500	0,3750
170504	Tierras y piedras no reutilizadas	0,4500	0,4500
170802	Materiales de construcción a partir de yeso	0,0100	0,0100

Los residuos de construcción y demolición se separarán en fracciones indicadas en el artículo 5 del Decreto Foral 23/2011.

Medidas genéricas de prevención a adoptar:

Antes del comienzo de estas actividades, se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de seguridad y salud.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que pueden servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica.

Destino previsto para los residuos:

El "poseedor de residuos" (contratista) está obligado, si no procede a gestionarlos por sí mismo, a entregar los residuos a un "gestor de residuos" que es quien se encargará de su recogida, transporte y vertido o reciclado. Estos vertidos se trasladarán a planta recicladora o vertedero Municipal autorizado de acuerdo con las disposiciones de éste.

Valoración:

El presupuesto del transporte y gestión de residuos se ha extraído a partir de los precios descompuestos de las partidas presupuestarias relativas a derribos.

Prescripciones técnicas particulares:

Se han extraído del Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto.

DESCRIPCIÓN

Operaciones y trabajos destinados a la supresión progresiva, total o parcial, de un edificio o de un elemento concreto. Dentro de estos trabajos cabe englobar el concepto de Derribo que entendemos como el trabajo de demoler un edificio, pero aprovechando parte de los materiales que lo integran para ser nuevamente empleados.



En el presente proyecto se realiza la demolición elemento a elemento, planeando la misma en orden generalmente inverso al que siguió durante la construcción.

CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición, se reconocerá, mediante inspección e investigación, las características constructivas del edificio a demoler, intentando conocer:

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.
- Las características de la estructura inicial.
- Las variaciones que han podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.
- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.
- Estado actual de las diversas instalaciones.

Todo este proceso de inspección servirá para el necesario diseño de las soluciones de consolidación, apeo y protección relativas tanto al edificio o zonas del mismo a demoler como a edificios vecinos y elementos de servicio público que puedan resultar afectados.

COMPONENTES

Los únicos componentes que aparecen en los trabajos de derribo de un edificio o parte de él son los materiales que se producen durante ese mismo derribo y que, salvo excepciones, serán trasladados íntegramente a vertedero y plantas de reciclajes.

EJECUCIÓN

Para completar los trabajos de derribo se precisa llevar a cabo dos operaciones, a saber:

- Demolición propiamente dicha, y
- Retirada de escombros (o, en su caso, acopio de material aprovechable).

Demolición elemento a elemento:

- Este sistema obliga, por lo general, a realizar los trabajos de arriba hacia abajo y con medios generalmente manuales o poco mecanizados.
- Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción.
- Se procederá a retirar la carga que gravite sobre cualquier elemento antes de demoler éste. En ningún caso se permitirá acumular escombros sobre los forjados en cuantía mayor a la especificada en el estudio previo, aun cuando el estado de dichos forjados sea bueno. Tampoco se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros mientras estos deban permanecer en pie.
- Se contrarrestarán o suprimirán las componentes horizontales de arcos y se apuntalarán los elementos de cuya resistencia y estabilidad se tengan dudas razonables.
- Se mantendrán todo el tiempo posible los arrostros existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios.
- En general, los elementos que puedan producir cortes como vidrios, loza sanitaria, etc. Se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario. El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caídas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo.
- El abatimiento de un elemento se llevará a cabo de modo que se facilite su giro sin que este afecte al desplazamiento de su punto de apoyo y, en cualquier caso, aplicándole los medios de anclaje y atirantamiento para que su descenso sea lento.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.



- Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea.
- Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. Aplicados en jornadas anteriores; también se estudiará la evolución de las grietas mas representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

RETIRADA DE ESCOMBROS

- A la empresa que realiza los trabajos de demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que indique la Dirección Técnica.
- Cuando no existan especificaciones al respecto, todo el producto resultante de la demolición se trasladará al correspondiente vertedero municipal o planta recicladora. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendentes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

CONTROL

Mientras duren los trabajos de demolición, se seguirá un exhaustivo control, específico para cada una de las actividades a desarrollar.

SEGURIDAD

Será necesario, disponer en todo momento, de las adecuadas medidas de seguridad personal, homologadas. Asimismo, se dispondrán medidas de protección colectiva para el personal que interviene en la demolición.

2. SISTEMA ESTRUCTURAL (CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA PORTANTE Y ESTRUCTURA HORIZONTAL)

2.1. Estructura para la apertura de nuevos huecos en el forjado, cierre de huecos existentes y apertura de huecos en muros

La estructura proyectada está constituida por pilares y vigas metálicas a modo de zuncho perimetral al hueco donde irá integrado el ascensor.

3. SISTEMA ENVOLVENTE

A continuación, se hace una descripción de los diferentes cerramientos de la edificación:

3.1. Fachada

La fachada afectada utilizará los mismos elementos que los existentes actualmente.

3.2. Cubierta

En la cubierta solo se actúa en la zona de cabina de ascensor, para proporcionar la altura necesaria de seguridad y se ejecutará siguiendo los criterios actuales de cubierta invertida.

3.3. Suelo

Solo se actúa sobre el suelo del edificio, en aquellas zonas de reparación, utilizando materiales similares a los existentes. También se prevé ejecutar un foso en el interior del mismo para el uso y funcionamiento del ascensor.



3.4. Carpintería exterior

Se realizan dos carpinterías (planta baja y primera) similares a las existentes que permiten iluminar el interior de ascensor y evitar sensaciones claustrofóbicas.

4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Definición de los elementos de compartimentación relacionados en la Memoria Descriptiva con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del DB HE 1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Hay que recordar que la carga de tabiquería no debe sobrepasar la prevista en el proyecto de estructura.

Partición 1: Partición distribución interior

Descripción constructiva:

Tabiquería interior formada por

Levante tabicón LHD, guarnecido, lucido de yeso y pintado.

Levante machetón LHD, guarnecido, lucido de yeso y pintado.

Partición 2: Carpintería interior

Descripción constructiva:

Las puertas estarán formadas por tablero compacto de madera DM de 4 cm de espesor, lacadas en el mismo color que las puertas existentes. En sala de calderas puertas El₂ 45-C5.

Partición 3: Carpintería exterior

Descripción constructiva:

Ventana compuesta por una hoja fija sin persiana, fabricada con perfil de aluminio anodizado en color natural. Recibida y sellada al hueco con tornillos y espuma de poliuretano. Con marco de 54 mm de profundidad, para un acristalamiento de 40 mm de espesor como máximo y un aislamiento acústico de $R_w=38$ dB máximo. Espesor de los perfiles de 1,5 mm provistos de rotura de puente térmico estanqueidad clase E750, resistencia al viento clase C5 y Transmitancia 2,0 W/m²K para la ventana descrita anteriormente.

Hojas y junquillos rectos y herrajes de colgar y seguridad de alta calidad.

Acristalamiento con vidrio climalit 4S 5+5/16A/6 (de exterior a interior; cámara rellena con gas argón).

5. SISTEMA DE ACABADOS

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos descritos en la Memoria Descriptiva a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

La carga de los acabados no debe sobrepasar la prevista en el proyecto de estructura.



5.1. Revestimientos interiores

No se actúa sobre los revestimientos interiores del edificio.

5.2. Solados

Solado 1 **Descripción:** Solado de terrazo similar al existente, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5), i/cama de arena de 2 cm. de espesor), en zonas interiores secas de planta baja y planta 1ª.

Funcionalidad: Resistencia a la humedad.

Seguridad: Reacción al fuego según DB SI 1: clase de reacción al fuego A1 y A1_{FL}.
Seguridad de utilización según DB SU 1: clase de resbaladicidad 3.

Solado 2 **Descripción:** Pavimento de baldosa hidráulica similar a la existente en el exterior del edificio en encuentros entre la urbanización colindante y la zona afectada.

Funcionalidad: Resistente al desgaste y a la humedad.

Seguridad: Reacción al fuego según DB SI 1: clase de reacción al fuego C_{FL-s1}
Seguridad de utilización según DB SU 1: clase de resbaladicidad 1.

5.3. Falsos techos

Falso techo 1 **Descripción:** Falso techo de pladur fon R12-20-35 continuo, sujeción mediante perfiles de acero galvanizado cada 600 mm., placa de yeso laminado Pladur hidrófugo tipo N de 12,5 mm. de espesor.

Funcionalidad: Resistente a la humedad.

Seguridad: Reacción al fuego según DB SI 1: clase de reacción al fuego A₂ s₁ d0(C1).

6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, electricidad, alumbrado, fontanería, evacuación, ventilación, etc.

2. Instalaciones térmicas del edificio y su rendimiento energético.

La carga de acondicionamiento e instalaciones no debe sobrepasar la prevista en el proyecto de estructura.



6.1. Subsistema de protección contra incendios

Datos partida	Obra de reforma destinada a pública concurrencia (docente).
Objetivos a cumplir	Disponer de equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción de un incendio.
Prestaciones	Dotación de extintores portátiles, así como alumbrado de emergencia.
Bases de cálculo	Según DB SI 4, extintor cada 15 m. de recorrido desde todo origen de evacuación.

Descripción y características Se dispondrán de extintores portátiles de eficacia 21^a-113B, y de nieve carbónica junto a cuadros eléctricos.

El extintor estará señalizado con una placa foto luminiscente de 210x210 mm., conforme a la norma UNE 23035-4.

Todos los elementos y características de las Instalaciones de Protección contra Incendios están definidos en la justificación del DB SI adjunto a la presente memoria.

6.2. Subsistema de electricidad

Datos de partida	Obra de reforma de uso pública concurrencia. Suministro por la red de distribución de IBERDROLA.
Objetivos a cumplir	El suministro eléctrico en baja tensión para la instalación proyectada, preservar la seguridad de las personas y bienes, asegurar el normal funcionamiento de la instalación, prevenir las perturbaciones en otras instalaciones y servicios, y contribuir a la fiabilidad técnica y a la eficiencia económica de la instalación.
Prestaciones	Suministro eléctrico en baja tensión para alumbrado, tomas de corrientes y aparatos y usos varios.
Bases de cálculo	Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2002), así como a las Instrucciones Técnicas Complementarias.

6.3. Subsistema de alumbrado

Datos de partida	Obra de reforma de uso pública concurrencia.
Objetivos a cumplir	Dotar a los locales de los niveles de iluminación necesarios para el desarrollo de la actividad que en ellos se va a desarrollar, así como la iluminación de emergencia.
Prestaciones	Eficiencia energética según HE 4.



6.4. Subsistema de fontanería

Este apartado no es de aplicación en el proyecto por no actuarse en este ámbito.

6.5. Subsistema de evacuación de residuos líquidos y sólidos

Este apartado no es de aplicación en el proyecto por no actuarse en este ámbito.

6.6. Subsistema de instalaciones térmicas del edificio y ventilación

Datos de partida Obra de reforma de uso pública concurrencia.

Objetivos a cumplir Dotar a los locales de los niveles de temperatura y ventilación necesarios para el desarrollo de la actividad que en ellos se va a desarrollar.

Prestaciones Ventilación mecánica descentralizada con recuperación de calor KOSNER modelo KRC 2 AURA PRO
Climatizadora con dos Splits de pared para frío y calor, sistema partido con unidad exterior e interior, unidad exterior modelo Perfera 2MXM40N (eficiencia energética A+++ / A++) e interiores FTXM20R y FTXM25R,

7. EQUIPAMIENTO

Este apartado no es de aplicación en el proyecto por no actuarse en este ámbito.

Pamplona, noviembre de 2025

El Arquitecto Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Fermín Ibarrola Labiano

Fdo.: Lidia Martínez Zancajo



JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO CTE

1. SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006).

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-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.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

1.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL (DB-SE)

1.1.1. Proceso

- Análisis formal y de los condicionantes generales del edificio.
- Abstracción del problema estructural.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis de solicitaciones.
- Dimensionamiento y comprobación de los Estados Límites de la estructura.

1.1.2. Situaciones de dimensionado

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



1.1.3. Periodo de servicio

50 años.

1.1.4. Método de comprobación

Estados límites, debiéndose comprobar los diferentes estados límite, en cada fase, considerando como mínimo:

- Fase de construcción
- Fase de servicio

1.1.5. Definición de estado límite

Situaciones que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.

1.1.6. Resistencia y estabilidad

Estado Límite Último: Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:

- Pérdida de equilibrio.
- Deformación excesiva.
- Transformación estructura en mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

En la comprobación de los Estados Límites Últimos se debe satisfacer la condición:

$R_d \geq S_d$ donde:

R_d es el valor de cálculo de la respuesta estructural

S_d es el valor de cálculo del efecto de las acciones

1.1.7. Aptitud de servicio

Estado Límite de Servicio: Situación que de ser superada se afecta:

- Al nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- Al correcto funcionamiento del edificio.
- A la apariencia de la construcción.

En la comprobación de los Estados Límites de Servicio se debe satisfacer la condición:

$C_d \geq E_d$ donde:

C_d es el valor límite para el Estado Límite a comprobar

E_d es el valor de cálculo del efecto de las acciones

1.1.8. Durabilidad

Estado Límite de Durabilidad: Situación que de ser superada se afecta:

- Correcto funcionamiento del edificio.
- Apariencia de la construcción.



En la comprobación del Estado Límite de Durabilidad se debe satisfacer la condición:

$t_i \geq t_d$ donde:

t_i es el tiempo necesario para que el agente agresivo produzca un ataque o degradación significativa.

t_d es el valor de cálculo de la vida útil

1.1.9. Clasificación de las acciones

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

1.1.10. Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.

1.1.11. Datos geométricos de la estructura

La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.

1.1.12. Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.

1.1.13. Modelo de análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

1.1.14. Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$, siendo:

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

$E_{d,stab}$ Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

1.1.15. Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$, siendo:

E_d Valor de cálculo del efecto de las acciones.

R_d Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.



1.1.16. Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de las fórmulas generales de combinación de acciones descritas en el artículo 4.2.2 (combinación de acciones) del DB-SE,

- para hallar el valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitorias,
- para hallar el valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria,
- incluyendo el caso en el que la acción accidental sea la acción sísmica.

Y se han aplicado los coeficientes cuyo valor queda definido en las tablas 4.1 (coeficientes parciales de seguridad para las acciones) y 4.2 (coeficientes de simultaneidad).

- Situación persistente o transitoria: $\sum \gamma_G \cdot G_k + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_Q \cdot Q_k + \sum \gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot G_k$
- Situación extraordinaria: $\sum \gamma_G \cdot G_k + \gamma_P \cdot P_k + A_d + \gamma_Q \cdot \psi_1 \cdot Q_k + \sum \gamma_Q \cdot \psi_2 \cdot G_k$
- Acción sísmica: $\sum G_k + P_k + A_d + \sum \psi_2 \cdot Q_k$
- Incendio: $\sum G_k + P_k + A_d$

1.1.17. Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

FLECHAS	<p>Se considera lo especificado en el artículo 4.3.3.1 del DB-SE, que en el caso general estima la deformación máxima activa en:</p> <ul style="list-style-type: none"> o 1/500 en pisos con tabiques frágiles, o 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas, o 1/300 en el resto de los casos. <p>Ante cualquier combinación de acciones característica.</p> <p>RESPECTO AL CONFORT DE LOS USUARIOS, se limita la flecha relativa a 1/350 ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración.</p> <p>RESPECTO A LA APARIENCIA DE LA OBRA, se limita la flecha relativa a 1/300 ante cualquier combinación de acciones casi permanentes.</p>
DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES	<p>Respecto a los desplomes del edificio debido a las acciones horizontales, se comprueba el cumplimiento del artículo 4.3.3.2 del DB-SE, en el que se limita CUANDO SE CONSIDERE LA INTEGRIDAD DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, ante cualquier acción característica el desplome total a 1/500 de la altura total del edificio, y localmente a 1/250 en cada planta respecto a la altura de esa planta.</p> <p>Se limita RESPECTO A LA APARIENCIA DE LA OBRA a 1/250 de la altura total del edificio, considerando las combinaciones de acciones cuasi-permanente.</p>
VIBRACIONES	<p>Se verifica el cumplimiento del apartado 4.3.4.</p>



1.2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (DB-SE-AE)

1.2.1. Acciones gravitatorias

TECHO DE PLANTA BAJA

Zona	Tipo de carga	Descripción	Peso
Todas	Forjado	Forjado unidireccional 25+5, vigueta semiresistente 60 cm. de intereje	2.50 KN/m ²
		Forjado unidireccional 25+5, vigueta autoresistente 60 cm. de intereje	2.50 KN/m ²
	Tabiquería		1.00 KN/m ²
	Pavimento		2.00 KN/m ²
	Uso		5.00 KN/m ²

1.2.2. Acciones térmicas

De acuerdo a la SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación:

- La forma y tamaño del edificio,
- las temperaturas de referencia de construcción del edificio,
- las temperaturas máximas y mínimas de ambiente, de verano e invierno respectivamente, y
- el efecto de la radiación solar.

En este caso la dimensión máxima del edificio no es superior a 40 metros, con lo que no se considera necesario estimar el efecto de las dilataciones térmicas sobre la estructura.

1.2.3. Acción sísmica (NCSE-02)

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Pamplona, en Navarra, Sí se consideran las acciones sísmicas, ya que según el artículo 1.2.3. de la propia Norma, en las construcciones de importancia normal, con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones, cuando la aceleración sísmica sea inferior a **0.08g**, la aplicación de los criterios de la Norma no es obligatoria.

En este caso, la aceleración sísmica la establece el correspondiente anexo de la Norma en 0.04g, y el edificio está clasificado como de importancia **normal**.

1.3. CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)

1.3.1. Descripción de la estructura

Vigas y pilares de hormigón armado, forjado losas de hormigón armado.

1.3.2. Forjados de losa maciza



DESCRIPCIÓN	Los forjados de losas macizas se definen por el canto (espesor del forjado) y la armadura, consta de una malla que se dispone en dos capas (superior e inferior) con los detalles de refuerzo a punzonamiento (en los pilares), con las cuantías y separaciones según se indican en los planos de los forjados de la estructura.
DETALLES DE MONTAJE	Se indican en los planos de los forjados de las losas macizas de hormigón armado los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, y la cuantía y separación de la armadura.
DEFORMACIÓN	En lo que respecta al estudio de la deformabilidad los forjados de losa de hormigón armado, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1.a Los límites de deformación vertical (flechas) establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan en el cuadro que se incluye a continuación, según lo establecido en el artículo 50 de la EHE:
LÍMITE DE LA FLECHA TOTAL A PLAZO INFINITO	Se considerará el más restrictivo de los siguientes valores: <ul style="list-style-type: none">o flecha $\leq L/250$o flecha $\leq L / 500 + 1$ cm.
LÍMITE RELATIVO DE LA FLECHA ACTIVA	Se considerará el más restrictivo de los siguientes valores: <ul style="list-style-type: none">o flecha $\leq L/500$o flecha $\leq L / 1000 + 0.5$ cm.



1.3.3. Programa de cálculo

NOMBRE COMERCIAL	CYPECAD espacial
VERSIÓN	2011.k
LICENCIA	40.590, a nombre de Fernando Sarría Estructuras, S.L.
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA, IDEALIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y SIMPLIFICACIONES EFECTUADAS	El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando barras con los elementos lineales que definen la estructura: pilares, vigas, viguetas, forjados nervados y reticulares, y láminas plantas conformada mediante elementos finitos con los elementos planos: muros, pantallas y losas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

1.3.4. Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la **Teoría de los Estados Límites** de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el **Método de Cálculo en Rotura**.

1.3.5. Redistribución de esfuerzos

Cuando se realiza un análisis lineal con redistribución limitada, simplificada y salvo justificación especial, para vigas y placas unidireccionales continuas y para dinteles de estructuras sensiblemente intraslacionales, se puede admitir según el artículo 21 de la EHE una redistribución del momento de la sección crítica de hasta un 30% cuando se utilizan armaduras de acero tipo SD (alta ductilidad) y 20% para Acero tipo S (ductilidad normal).

En la redistribución de esfuerzos de forjados unidireccionales es posible considerar como leyes envolventes de momentos flectores las que resulten de igualar, en valor absoluto, los momentos en los apoyos y en el vano. En los apoyos sin continuidad se considerará un momento flector negativo no menor que $\frac{1}{4}$ del momento flector positivo del tramo contiguo, suponiendo el momento nulo en dicho apoyo.

EL anejo 12 de la EHE se presenta un método simplificado para la redistribución de esfuerzos en forjados.

1.3.6. Deformaciones

Los valores comprobados se justifican con la aplicación del artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la **Inercia Equivalente** (I_e) a partir de la Formula de **Branson**. Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE, artículo 39.1.

Respecto a las deformaciones de los forjados unidireccionales de hormigón con elementos prefabricados armados o pretensados, se consideran los 2 casos siguientes:



- Para forjados de viguetas con luces menores que 7 m y de forjados de losas alveolares pretensadas con luces menores de 12 m y sobrecargas no mayores de 4 kn/m², si el canto de los forjados es igual o superior al mínimo establecido en la norma EHE (artículo 50.2.2.1) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas, no sería necesaria su comprobación de flecha.
- Si el canto de los forjados excede los valores marcados en la norma EHE (artículo 50.2.2.1), se comprobarán las flechas conforme al artículo 50.2.1 de la instrucción EHE. Las flechas se calcularán conforme al método simplificado desarrollado en el mismo artículo, en el que se propone el cálculo de las deformaciones considerando un valor de inercia equivalente (I_e) en cada vano de forjado, considerando los efectos de fisuración y pérdida de rigidez del forjado.

No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su rigidez K "EI" y las cargas consideradas, así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados, exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EHE en el artículo 50.1. En las expresiones anteriores, para la aplicación de la norma en el caso de las deformaciones máximas, "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares si se trata de forjados apoyados en vigas planas) y, en el caso de voladizo, 1.6 veces el vuelo.

1.3.7. Cuanfías geométricas

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

1.3.8. Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios del Documento Básico SE-AE y la Norma Básica EHE. Los valores característicos de las acciones se basan en lo establecido en la Norma Básica SE-AE, y se describen en el apartado correspondiente.

1.3.9. Consideración de los efectos de segundo orden

Se considera el efecto del pandeo en los elementos verticales en general, y a los efectos de la componente traslacional de la estructura se aplican los siguientes criterios:

- Si la estructura es capaz de soportar una acción horizontal de viento de al menos el 2% del peso del edificio, y el desplome entre plantas no es superior a 1/500 de su altura, esta componente de pandeo se despreciará.
- Si la altura entre plantas no es superior a 3,00 metros, y el lado del soporte es de al menos 0,25 metros, se prescindirá de la componente intraslacional.

1.3.10. Durabilidad

Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece las correspondientes estrategias. A estas estrategias le corresponde la definición de una serie de parámetros relativos a (artículo 37.2):

- Selección de formas estructurales adecuadas.
- Definición de la calidad del hormigón.
- Espesores de recubrimiento.
- Control del valor máximo de abertura de fisura.



- Disposición de protecciones superficiales en el caso de ambientes muy agresivos.
- Adopción de medidas específicas contra la corrosión (por ejemplo, galvánica o química) de las armaduras.

Las formas estructurales son las definidas en los planos.

Las calidades del material se encuentran definidas en los planos y en apartado correspondiente de esta misma memoria.

Los espesores de recubrimiento se encuentran definidos en las correspondientes tablas en los planos de replanteo de la estructura. Además, los recubrimientos se ajustarán al cumplimiento del DB-SI para garantizar la estabilidad al fuego exigible a la estructura. Los valores especificados en las tablas de recubrimientos de los planos establecen el valor más desfavorable (mayor recubrimiento), según durabilidad y seguridad en caso de incendio.

El control de apertura de fisura ha sido considerado para el dimensionado de los elementos estructurales, de tal manera que los valores máximos en cada caso no sean rebasados.

De ser necesarias las protecciones superficiales adicionales, éstas serán definidas en los correspondientes pliegos de condiciones.

Las medidas específicas en cada caso estarán definidas en los correspondientes pliegos de condiciones.



1.3.11. Materiales

Hormigón

	Elementos de Hormigón Armado				
	Losa de hormigón armado				
Designación	HA-25/B/20/IIa				
Resistencia característica a los 28 días: f_{ck} (n/mm²)	25				
Tipo de cemento (rc-93)	II-AS/P/V-42.5				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m³)	400/275				
Máxima relación a/c	0.60				
Características especiales	-				
Tamaño máximo del árido (mm)	20				
Tipo de ambiente (agresividad)	IIa				
Consistencia del hormigón	Blanda				
Asiento cono de abrams (cm)	6 a 9				
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de control previsto	Normal			I	
Coefficiente de minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (n/mm²)	16.66				



Acero en barras

	Acero en barras				
	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite elástico (n/mm²)	500				
Nivel de control previsto	Normal				
Coefficiente de minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (n/mm²)	434.78				

Acero en mallazos

	Acero en mallazos				
	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite elástico (kp/cm²)	500				



1.3.12. Dosificaciones orientativas y control de los hormigones

INSTRUCCIÓN DE HORMIGON ESTRUCTURAL EHE LOTES DE HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa					
DATOS DEL PROYECTO	Proyecto:	COLEGIO PÚBLICO VAZQUEZ DE MELLA			
	Emplazamiento:				
	Población:	PAMPLONA (NAVARRA)			
	Promotor:				
	Arquitecto:	SOLEDAD CASTIELLA RAMÍREZ			
HORMIGONES	TIPO DE HORMIGON (art. 39.2)				
	HA-25/B/20/IIa	Elaborado en obra	<input type="checkbox"/>	Dosificación orientativa:	Cemento (Kg/m ³):
		Elaborado en central. Con sello, marca o distintivo	<input checked="" type="checkbox"/>	(Art. 71.3.2.1)	Aridos (Kg/m ³):
		Elaborado en central. Sin sello, marca o distintivo	<input type="checkbox"/>		Agua (Litros):
	COMPONENTES DEL HORMIGON				
	CEMENTO (Art. 26, 85.1 y Anejo 4)		ARIDO (Art. 28 y 85.2)		AGUA (Art. 2
	Tipo de cemento:	CEM II-AS/P/V-42,5	Clase:	Calizo; Machaqueo <i>Aceptable por la pr. tienen antecedente</i>	
	Toda la obra:		Designación:	AG - 20 - T - C <i>previamen</i>	
	<input checked="" type="checkbox"/> Se efectuarán los ensayos de recepción de los componentes del hormigón cuando sean preceptivos (Art				
	ADITIVOS (Art.29 y 85.3)		Proporción (% peso cemento)	ADICIONES (Art. 30 y 85.4)	
	Fluidificantes		<1%		
	CONTROL DEL HORMIGON (Art. 86)				
	CONTROL INDIRECTO (Art. 86.5.6) <input type="checkbox"/>				
	Medición de la consistencia del hormigón.				
	Nº de mediciones diarias (≥4):			f _{cd} (≤ 10 N/m ²)	
CONTROL AL 100 POR 100 (Art. 86.5.5) <input type="checkbox"/>		CONTROL ESTADISTICO (Art. 8			
Se determina la resistencia de todas las amasadas.		Se conoce la resistencia de una fracción de que se colocan.			
γ _c =1,50		γ _c =1,50			
Nº Lote	Descripción	Nº Lote	Descripción		
			1 cada 100m ³ /1 semana Los		
Nº amasadas/lote:	Nº probetas/amasada:	Nº amasadas/lote:	Nº probetas/amasad		
		≥ 1	2		



1.4. ESTRUCTURAS DE ACERO (DB-SE-A)

1.4.1. Bases de cálculo, criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura:	Se adjuntan comprobaciones manuales.
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	-

<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la estructura	Nombre del programa:	CYPE Metal3D
				Versión:	2011.K
				Empresa:	CYPE INGENIEROS
				Domicilio:	Avda. Eusebio Sempere 5 03003 Alicante - España

<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	Identificar los elementos de la estructura:	-
		Nombre del programa:	CYPE Metal3D
		Versión:	2011.K
		Empresa:	CYPE INGENIEROS
		Domicilio:	Avda. Eusebio Sempere 5 03003 Alicante - España

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

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
ESTADO LÍMITE DE SERVICIO	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

1.4.2. Bases de cálculo, modelo y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.

Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.

Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.

En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.



la estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/>	existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	separación máxima entre juntas de dilatación	d > 40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	sí <input type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>	no existen juntas de dilatación					no <input type="checkbox"/>	
						¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	sí <input type="checkbox"/>	LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES NO HACEN NECESARIO TENER EN CUENTA DICHAS ACCIONES
							no <input type="checkbox"/>	

<input type="checkbox"/>	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo.
<input checked="" type="checkbox"/>	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio.

1.4.3. Bases de cálculo, estados límites últimos

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

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

y para el estado límite último de resistencia, en donde

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

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

1.4.4. Bases de cálculo, estados límites de servicio

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

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

1.4.5. Bases de cálculo, geometría



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

1.4.6. Durabilidad

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

Se prevé la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto (situación, uso, etc.), la estructura (exposición, ventilación, etc.), los elementos (materiales, tipos de sección, etc.) y, especialmente, los detalles, evitando:

1. La existencia de sistemas de evacuación de aguas no accesibles para su conservación que puedan afectar a elementos estructurales.
2. La formación de rincones, en nudos y en uniones a elementos no estructurales, que favorezcan el depósito de residuos o suciedad.
3. El contacto directo con otros metales (el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.).
4. El contacto directo con yesos.

En el proyecto de edificación se indican las protecciones adecuadas a los materiales para evitar su corrosión, de acuerdo con las condiciones ambientales internas y externas del edificio. A tal fin se utilizará la norma UNE-ENV 1090-1: 1997, tanto para la definición de ambientes, como para la definición de las especificaciones a cumplir por las pinturas y barnices de protección, así como por los correspondientes sistemas de aplicación.

Los materiales protectores se almacenarán y utilizarán 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.

A los efectos de la preparación de las superficies a proteger y del uso de las herramientas adecuadas, se utilizará la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

Las superficies que no se puedan limpiar por chorreado, se someterán a un cepillado metálico que elimine la cascarilla de laminación y después se limpiarán para quitar el polvo, el aceite y la grasa.

Todos los abrasivos utilizados en la limpieza y preparación de las superficies a proteger, serán compatibles con los productos de protección a emplear.

Los métodos de recubrimiento: metalización, galvanización y pintura se especificarán y ejecutarán de acuerdo con la normativa específica al respecto y las instrucciones del fabricante. Se utilizará la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

Se definirán y cuidarán especialmente las superficies que deban resistir y transmitir esfuerzos por rozamiento, superficies de soldaduras y para el soldeo, superficies inaccesibles y expuestas exteriormente, superficies en contacto con el hormigón, la terminación de las superficies de aceros resistentes a la corrosión atmosférica, el sellado de espacios en contacto con el ambiente agresivo y el tratamiento de los elementos de fijación. Para todo ello se utilizará la norma UNE-ENV 1090-1: 1997.

En aquellas estructuras que, como consecuencia de las consideraciones ambientales indicadas, sea necesario revisar la protección de las mismas, el proyecto prevé la



inspección y mantenimiento de las protecciones, asegurando, de modo permanente, los accesos y el resto de condiciones físicas necesarias para ello.

1.4.7. Materiales

Al tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es:

En vigas	S275JR
----------	--------

Las características mecánicas de los aceros utilizados se corresponden con las descritas en el artículo 4.2 de la instrucción SE-A. En su párrafo 2 (tabla 4.1) se especifican los siguientes valores:

Designación	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpa (°C)
	fy (N/mm ²)			fu (N/mm ²)	
	t ≤ 16	16 < t ≤ 40	40 < t ≤ 63	3 ≤ t ≤ 100	

S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	470	20 0 -20 -20(1)
S450J0	450	430	410	550	0

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.

fy tensión de límite elástico del material

fu tensión de rotura

1.4.8. Análisis estructural

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



1.4.9. Estados límites últimos

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

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

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

1. Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
 - o Resistencia de las secciones a tracción
 - o Resistencia de las secciones a corte
 - o Resistencia de las secciones a compresión
 - o Resistencia de las secciones a flexión
 - o Interacción de esfuerzos:
 1. Flexión compuesta sin cortante
 2. Flexión y cortante
 3. Flexión, axil y cortante
2. Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
 - o Tracción
 - o Compresión
 - o Flexión
 - o Interacción de esfuerzos:
 - o Elementos flectados y traccionados
 - o Elementos comprimidos y flectados
3. Respecto a los efectos de segundo orden originadas por la inestabilidad lateral global (artículo 5.3 del DB SE-A):
 - o No se considerarán los efectos de segundo orden derivados de los desplazamientos horizontales de la estructura, ya que el edificio cuenta con los elementos necesarios para materializar una trayectoria clara de fuerzas horizontales hasta la cimentación, y el valor del coeficiente r es igual o inferior a 0,1 (según fórmula 5.3 del artículo 5.3.1 del DB SE-A).

1.4.10. Estados límite de servicio

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



establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".

1.5. CIMENTACIONES (DB-SE-C)

No se interviene en la cimentación propia del edificio, únicamente se ejecuta una losa de hormigón en el foso del ascensor. No obstante, no se modifican las cargas muertas ni el uso del local a reformar.

2. SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

2.1. Resistencia al fuego de la estructura (SI 6)

Según el Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio, la resistencia al fuego suficiente de los elementos en un edificio de uso Pública Concurrencia es de:

- o R90 para todas las plantas.

2.2. Resistencia de los elementos estructurales principales

Los elementos estructurales principales son:

- o Losa maciza y muros de cimentación.
- o Pilares y elementos metálicos.

En general, para los elementos de hormigón armado y pretensado (caso de algunos elementos de hormigón prefabricado) la resistencia al fuego se garantiza mediante las dimensiones mínimas y recubrimientos exigidos en el anejo c del citado documento.

2.3. Resistencia al fuego de la estructura de hormigón armado

Como ya se ha indicado anteriormente, la garantía del cumplimiento de la resistencia suficiente se establece mediante el cumplimiento del Anejo C del DB-SI. Se emplean métodos simplificados y tablas que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón armado ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura.

En este caso se fijan los recubrimientos necesarios sin necesidad de aplicar capas adicionales protectoras del elemento estructural, recubrimientos estos que quedarán definidos en los planos de estructura y que se resumen en la tabla que se muestra a continuación.

Así, se comprueba la validez de la estructura para la resistencia al fuego de 90 minutos (R90) sobre rasante, según el Anejo C "Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado" del citado CTE DB-Seguridad en caso de Incendio.

Losas macizas: La losa proyectadas cumple sobradamente con las dimensiones mínimas exigidas. En cuanto a su forma de trabajo, consideraremos el caso más desfavorable, flexión en una dirección.

A continuación, realizamos una tabla resumen con la comparativa de los recubrimientos requeridos por la norma y los recubrimientos especificados en los planos de proyecto.



Elemento	Resistencia requerida	Recubrimiento Requerido (mm) al eje del redondo	Recubrimiento especificado a cara exterior del redondo o al estribado, si existe.	Cumplimiento
Losa maciza	R 90	25	25	SI CUMPLE

2.4. Resistencia al fuego de la estructura de acero

Se deberá aplicar un sistema de protección pasiva de manera que se garantice 90 minutos de resistencia al fuego según la curva estándar.

3. SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Sección SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

1 Resbaladidad de los suelos

En el proyecto que nos ocupa los pavimentos tendrán la siguiente exigencia:

	RECINTO	SUELOS	CLASE EXIGIDA	CLASE PROYECTADA
1	Zonas comunes	Terrazo	1	1
2	Zonas comunes	Baldosa Hidráulica	3	3

2 Discontinuidades en el pavimento

En el proyecto que nos ocupa no existen irregularidades ni desniveles en los pavimentos susceptibles de producir traspies o tropiezos.

3 Desniveles

No existen desniveles.

4 Escaleras y rampas

No se ejecutan nuevas escaleras ni rampas.

5 Limpieza de acristalamientos exteriores

No es de aplicación por no ser un edificio con uso residencial vivienda.

Sección SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

1 Impacto

1.1. Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2.100 mm en zonas de uso restringido y 2.200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2.000 mm, como mínimo. En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen mas de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 150 mm y 2.200 mm medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.



1.2. Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor de 2,50 m se han dispuesto de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

1.3. Impacto con elementos frágiles

Las superficies acristaladas en las carpinterías de fachada deberán resistir sin romper un impacto de nivel 2, las superficies acristaladas de las puertas de acceso un impacto de nivel 3.

1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o pasos dispondrán en toda su longitud de señalización situada en su parte inferior entre 850 y 1100 mm. y superior entre 1500 y 1700 mm.

2 Atrapamiento

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

Sección SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1 Aprisionamiento

En las puertas con dispositivo para su bloqueo desde el interior y en donde las personas pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo se colocará un sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto y dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior. Se cumple así el apartado 1 de la sección 3 del DB SU.

Las dimensiones y la disposición de los pequeños recintos y espacios serán adecuadas para garantizar a los posibles usuarios en sillas de ruedas la utilización de los mecanismos de apertura y cierre de las puertas y el giro en su interior, libre del espacio barrido por las puertas. Se cumple así el apartado 2 de la sección 3 del DB SU.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en la de los pequeños recintos y espacios, en las que será de 25 N, como máximo. Se cumple así con el apartado 3 de la sección 3 del DB SU.

Sección SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1 Alumbrado normal en zonas de circulación

El nivel de iluminación mínimo medido a nivel de suelo será de 50 lux, con un factor de uniformidad mínimo del 40%.

2 Alumbrado de emergencia

2.1. Dotación

El edificio dispondrá de alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.



2.2. Posición y características de las luminarias

Con el fin de proporcionar una iluminación adecuada las luminarias se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo, se dispondrán 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.

La ubicación de los aparatos de iluminación de emergencia se describe en los planos de seguridad en caso de incendio y en los de instalaciones de electricidad e iluminación.

2.3. Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera 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 debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de 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:

- a) 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.
- b) 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 de alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c) 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.
- d) 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.
- e) 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.

2.4. Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.
- b) 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.
- c) La relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{color} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) 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.



Sección SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

Ámbito de aplicación No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.

Sección SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

Ámbito de aplicación No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.

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

Ámbito de aplicación No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.

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

Ámbito de aplicación No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.

SUA 9: Accesibilidad

1. Condiciones de accesibilidad

Con la instalación del nuevo ascensor, la Ikastola público Amaiur cuenta con un itinerario accesible que comunica todas las plantas del edificio y el acceso desde el exterior. Cumple con los criterios de accesibilidad que figuran en el DB-SUA 9.

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

Se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1 con las características indicadas en el apartado 2.2.

4. HS: SALUBRIDAD

Sección HS 1. Protección frente a la humedad

Ámbito de aplicación No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.

Sección HS 2. Recogida y evacuación de residuos

Ámbito de aplicación: dado que nos es un edificio de vivienda la sección HS 2 no es de aplicación. Los residuos generados serán mínimos.

Sección HS 3. Calidad del aire interior

Ámbito de aplicación: La sección no es de aplicación al presente edificio por no tratarse de viviendas.

Sección HS 4. Suministro de agua

Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a la instalación de suministro de agua en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

En este caso no se actúa sobre el número de aparatos receptores por lo que no se considera de aplicación este apartado.



Sección HS 5. Evacuación de aguas

Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a la instalación de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación.

En este no se actúa sobre el número de aparatos receptores por lo que no se considera de aplicación este apartado.

5. HR: PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

Ámbito de aplicación: No es de consideración en este proyecto por tratarse de una reforma en un edificio existente, conforme se describe en el punto 2 del DB HR.

6. HE: AHORRO DE ENERGÍA

Sección HE 1. Limitación de la demanda energética

Ámbito de aplicación: No es de aplicación en el presente proyecto, no se actúa sobre la envolvente del edificio.

Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas

Este apartado no es de aplicación por tratarse de un edificio existente y no actuarse sobre el sistema de calefacción/climatización.

Sección HE 3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Este apartado no es de aplicación por tratarse de una rehabilitación de edificio existente donde no se renueva la superficie iluminada.

Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa, no se actúa sobre instalación de agua caliente sanitaria.

Sección HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Ámbito de aplicación: No es de aplicación en el proyecto que nos ocupa.



DOCUMENTACIÓN PRECEPTIVA

De acuerdo con lo establecido en el artículo 128 de la Ley Foral 6/2006, de Contratos Públicos de Navarra:

- La idoneidad del proyecto se justifica en el fin perseguido: dotar al edificio de un ascensor y eliminar las barreras arquitectónicas existentes en el mismo.
- Las obras que se van a llevar a cabo se ejecutarán en un edificio que es propiedad del Ayuntamiento de Pamplona, por consiguiente, no existe inconveniente en la ocupación de parte del mismo para la ejecución de las obras.
- No es precisa la elaboración de un estudio de impacto ambiental puesto que las obras no están incluidas en ninguno de los casos descritos en la legislación.

Creyendo haber cumplimentado lo solicitado, se presenta el presente proyecto en Pamplona, a noviembre de 2025.

El Arquitecto Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Fermín Ibarrola Labiano

Fdo.: Lidia Martínez Zancajo



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR Y ACCESIBILIDAD EN LA IKASTOLA PÚBLICA AMAIUR

PROGRAMA DE TRABAJO

CAPÍTULOS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	TOTAL	
C01	ACTUACIONES PREVIAS	199,94			199,94	
C02	DEMOLICIONES Y DEMOLICIONES	2.667,36			2.667,36	
C03	HORMIGONES, ESTRUCTURA Y ALBAÑILERIA	7.000,00	4.521,72		11.521,72	
C04	CARPINTERIA DE MADERA, METALICA Y VIDRIOS			8.000,00	9.314,79	17.314,79
C05	PAVIMENTOS, TECHOS ACABADOS Y PINTURA		4.000,00	4.000,00	14.813,58	22.813,58
C06	ELECTRICIDAD, ILUMINACION Y TELECO		5.000,00	4.206,94		9.206,94
C07	CALEFACCION	178,24				178,24
C08	SANEAMIENTO	759,74				759,74
C09	ASCENSOR			15.000,00	24.940,60	39.940,60
C10	PROTECCION CONTRA INCENDIOS		1.412,11			1.412,11
C11	VENTILACION FORZADA Y CLIMATIZACION			1.000,00	2.842,94	3.842,94
C12	SEGURIDAD Y SALUD	1.022,70	1.022,70	1.022,69	1.022,69	4.090,78
C13	MEDIOS AUXILIARES	203,00	203,00	203,00	202,93	811,93
C14	GESTION DE RESIDUOS	584,00	584,00	584,00	584,88	2.336,88
	TOTAL PARCIAL	12.614,98	16.743,53	34.016,63	53.722,41	117.097,55
	TOTAL A ORIGEN	12.614,98	29.358,51	63.375,14	117.097,55	

Pamplona, noviembre de 2025

El Arquitecto Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Fermín Ibarrola Labiano

Fdo.: Lidia Martinez Zancajo



ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO Y DE DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.

D^a Fermín Ibarrola Labiano, Arquitecto Municipal y D^a Lidia Martínez Zancajo, Arquitecta Técnica Municipal, adscritos al Área de Proyectos Estratégicos y Movilidad del Excmo. Ayuntamiento de Pamplona, como coordinadores de las obras de **PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR Y ACCESIBILIDAD EN LA IKASTOLA PÚBLICA AMAIUR.**

Expresan que:

Realizada la visita de inspección a la zona objeto de la actuación, se verifica que la realidad geométrica de la obra y la aplicación de las especificaciones técnicas del condicionado hacen viable la ejecución de los trabajos señalados en el presente expediente.

Las obras a desarrollar en la ejecución del presente expediente, se verifican en un edificio de propiedad municipal, libre de elementos que impidan la realización de los trabajos; y por tanto, no existe inconveniente en la ocupación de parte del mismo para el desarrollo de aquellos.

Y para que conste a los efectos oportunos, se firma la presente

ACTA DE DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y DE REPLANTEO DEL PROYECTO.

Pamplona, noviembre de 2025

El Arquitecto Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Fermín Ibarrola Labiano

Fdo.: Lidia Martínez Zancajo



Ayuntamiento de
Pamplona | **Iruñeko**
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	ACTUACIONES PREVIAS				
01.01	LEVANTADO/REPOSICIÓN CARTELERÍA ACCESO	ud			
	Levantado y reposición de rotulación y cartelería en fachada junto a la puerta principal con aporte de pequeño material necesario.				
U01AA011	Peón suelto	2,500 h	18,37	45,93	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,459 %	7,00	3,21	
	TOTAL PARTIDA				49,14
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS				
01.02	RETIRADA MOBILIARIO Y TRANSPORTE	m²			
	Retirada de mobiliario, electrodomésticos y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso acopio en obra y posterior traslado a su nueva ubicación, con p.p. de costes indirectos.				
U01AA010	Peón especializado	0,135 h	18,40	2,48	
U01AA011	Peón suelto	0,135 h	18,37	2,48	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,050 %	7,00	0,35	
	TOTAL PARTIDA				5,31
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	DERRIBOS Y DEMOLICIONES				
02.01	DEMOLICIÓN INST. ELÉCTRICA /m² SUPERFICIE	m²			
	Repercusión/m² de los trabajos de levantado de instalación eléctrica en la zona afectada por la obra (cajas, mecanismos, luminariarias, hilos, parte de red general correspondiente, etc) i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos.				
U01AA008	Oficial segunda	0,040 h	19,38	0,78	
U01AA011	Peón suelto	0,080 h	18,37	1,47	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,023 %	7,00	0,16	
	TOTAL PARTIDA				2,41
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS				
02.02	DEMOLICIÓN INST. CALEFACCIÓN /m² SUPERFICIE	m²			
	Repercusión/m² de los trabajos de levantado de instalación de calefacción en la zona afectada por la obra (radiadores, tuberías, accesorios, etc.) y parte de red general correspondiente, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos.				
U01AA008	Oficial segunda	0,050 h	19,38	0,97	
U01AA011	Peón suelto	0,150 h	18,37	2,76	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,037 %	7,00	0,26	
	TOTAL PARTIDA				3,99
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
02.03	LEVANTADO MAMPARA VIDRIO i/PUERTA	m²			
	Levantado, por medios manuales, de mampara fabricada en madera, aluminio, PVC o similares, i/retirada previa del acristalamiento existente, apilado de materiales aprovechables en el lugar de acopio, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.				
U01AA506	Cuadrilla F	0,220 h	37,75	8,31	
U01FZ305	Ayudante vidriería	0,130 h	19,00	2,47	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,108 %	7,00	0,76	
	TOTAL PARTIDA				11,54
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
02.04	LEVANTADO DE CARPINTERÍA EN MURO LADR. CV	ud			
	Levantado, por medios manuales, de carpintería de madera de hasta 3 m² en muros o tabiques de ladrillo caravista, incluso levantado de cercos, i/traslado y apilado de material recuperable para su reposición en la obra, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-18.				
U01AA011	Peón suelto	1,500 h	18,37	27,56	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,276 %	7,00	1,93	
	TOTAL PARTIDA				29,49
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
02.05	APERT. HUECO FORJ. RETICULAR COMPRESOR	m²			
	Apertura de hueco en forjado reticular de hasta 35 cm de canto, con martillo compresor de 2000 L/min, i/aapeo previo (no incluido), retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-11.				
U01AA008	Oficial segunda	0,185 h	19,38	3,59	
U01AA011	Peón suelto	0,750 h	18,37	13,78	
U02AK001	Martillo compresor 2.000 L/min	0,400 h	2,60	1,04	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,184 %	7,00	1,29	
	TOTAL PARTIDA				19,70
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06	APEO ESTRUCT. PUNTALES METÁLICOS	m²			
	Apeo de estructura mediante sopandas y durmientes de madera y puntales metálicos, hasta una altura máxima de 3 m, i/replanteo y p.p. de costes indirectos.				
U01AA503	Cuadrilla C	0,025 h	46,20	1,16	
U06XQ001	Puntal telescópico 3 m	0,200 ud	12,50	2,50	
U07AI007	Madera pino para entibaciones	0,001 m ³	370,98	0,37	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,040 %	7,00	0,28	
TOTAL PARTIDA					4,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
02.07	LEVANTADO PELDAÑO CALATORAO A MANO	m			
	Levantado de peldaño de Calatorao por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.				
U01AA011	Peón suelto	0,365 h	18,37	6,71	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,067 %	7,00	0,47	
TOTAL PARTIDA					7,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
02.08	EXC. COMPRESOR POZOS T.DURO i/CORTE PAV.	m³			
	Excavación, con compresor de 2000 l/min, de terrenos de consistencia dura, en apertura de pozos, i/corte con radial y levantado de pavimento de baldosa hidráulica, extracción mecánica de tierras a los bordes y p.p. de costes indirectos.				
U01AA011	Peón suelto	1,550 h	18,37	28,47	
U02SA050	Cortadora de disco manual	0,250 h	2,81	0,70	
U02AK001	Martillo compresor 2.000 L/min	0,840 h	2,60	2,18	
U02AK000	Transporte compresor	0,005 ud	42,00	0,21	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,316 %	7,00	2,21	
TOTAL PARTIDA					33,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
02.09	EXC. MINI-RETRO ZANJAS TERRENO FLOJO	m³			
	Excavación, con mini-retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con corte previo del pavimento, extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.				
U01AA011	Peón suelto	0,232 h	18,37	4,26	
U02FK205	Mini retroexcavadora	0,417 h	28,00	11,68	
U02SA060	Cortadora doble disco	0,500 h	1,67	0,84	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,168 %	7,00	1,18	
TOTAL PARTIDA					17,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
02.10	EXC. MINI-RETRO ZANJAS INSTAL. TERRENO FLOJO	m³			
	Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de consistencia floja, con corte previo del pavimento, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.				
U01AA011	Peón suelto	0,300 h	18,37	5,51	
U02FK205	Mini retroexcavadora	0,650 h	28,00	18,20	
U02SA060	Cortadora doble disco	0,500 h	1,67	0,84	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,246 %	7,00	1,72	
TOTAL PARTIDA					26,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
02.11	APERT. HUECO FÁB. LAD. CV 1/2 ASTA c/MART. ELÉCTR.	m²			
	Demolición de fábrica de ladrillo caravista de 1 pie de espesor, con martillo eléctrico, i/ corte previo del paramento, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.				
U01AA011	Peón suelto	0,700 h	18,37	12,86	
U02AK010	Martillo eléctrico	0,240 h	1,65	0,40	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,133 %	7,00	0,93	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaier

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					14,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
02.12	APERT. HUECO FÁB. LAD. CV 1 ASTA c/MART. ELÉCTR.	m²			
Demolición de fábrica de ladrillo caravista de 1 pie de espesor, con martillo eléctrico, i/ corte previo del paramento, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.					
U01AA011	Peón suelto	0,950 h	18,37	17,45	
U02AK010	Martillo eléctrico	0,275 h	1,65	0,45	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,179 %	7,00	1,25	
TOTAL PARTIDA					19,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
02.13	DEMOL. PAVIMENTO TERRAZO c/COMPRESOR	m²			
Demolición de pavimento de baldosa de terrazo i/mortero de agarre, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.					
U01AA011	Peón suelto	0,425 h	18,37	7,81	
U02AK001	Martillo compresor 2.000 L/min	0,280 h	2,60	0,73	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,085 %	7,00	0,60	
TOTAL PARTIDA					9,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaior

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03 HORMIGONES, ESTRUCTURA Y ALBAÑILERÍA					
03.01	HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL	m³			
	Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m ³ , con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.				
U01AA011	Peón suelto	0,250 h	18,37	4,59	
A02FA400	HORMIGÓN HL-150/P/20 CENTRAL	1,000 m ³	92,00	92,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,966 %	7,00	6,76	
TOTAL PARTIDA					103,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.02	SOLERA HA-25 #150x150x12 20 cm+ENCACHADO	m²			
	Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/XC3 N/mm ² , tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x12 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor, extendido y compactado con pisón. Según Código Estructural 2021.				
D04PF601	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20 cm	1,000 m ²	10,46	10,46	
D04PM212	SOLERA HA-25 #150x150x12 20 cm	1,000 m ²	49,57	49,57	
TOTAL PARTIDA					60,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS					
03.03	HA-25/P/20/ XC3 ZANJAS CIMENT. V. M.	m³			
	Hormigón armado HA-25/P/20/ XC3 N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zanjas, i/armadura B-500 S (50 kg/m ³), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.				
U01AA011	Peón suelto	0,500 h	18,37	9,19	
A02FA723	HORMIGÓN HA-25/P/20/XC1-4 CENTRAL	1,000 m ³	115,50	115,50	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	50,000 kg	1,30	65,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,897 %	7,00	13,28	
TOTAL PARTIDA					202,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
03.04	HORM. ARM. HA-25 60 kg/m³ MUROS 1 CARA e= 30 cm	m³			
	Hormigón armado HA-25/P/20/ XC2 ó XC4 N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (60 kg/m ³), equivalente a cuadrícula de 15x15 cm de redondo D=12 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a una cara, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.				
U01AA011	Peón suelto	1,000 h	18,37	18,37	
A02FA723	HORMIGÓN HA-25/P/20/XC1-4 CENTRAL	1,000 m ³	115,50	115,50	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	60,000 kg	1,30	78,00	
D04CX601	ENCOFRADO METÁLICO EN MUROS 1 C	3,330 m ²	25,44	84,72	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,966 %	7,00	20,76	
TOTAL PARTIDA					317,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.05	HA-25/P/20/XC1 CENTRAL MADERA ZUNCHOS	m³			
	Hormigón armado HA-25/P/20/ XC1 N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en zunchos, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (75 kg/m ³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según Código Estructural 2021.				
U01AA007	Oficial primera	0,350 h	20,40	7,14	
U01AA011	Peón suelto	0,350 h	18,37	6,43	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03KB010	PLUMA GRÚA DE 30 m	0,300 h	8,63	2,59	
A02FA723	HORMIGÓN HA-25/P/20/XC1-4 CENTRAL	1,000 m ³	115,50	115,50	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	75,000 kg	1,30	97,50	
D05AC070	ENCOF. ZUNCHOS CON MADERA 8 POSTURAS	13,500 m ²	30,19	407,57	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	6,367 %	7,00	44,57	
TOTAL PARTIDA					681,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
03.06	ACERO S275 EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES	kg			
kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en elementos estructurales aislados, tensión de rotura de 410 N/mm ² , con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según Código Estructural 2021 y CTE/DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.					
U01FG405	Montaje estructura metálica	0,034 h	22,00	0,75	
U06JA001	Acero laminado S275J0	1,000 kg	0,96	0,96	
U36IA010	Minio electrolítico	0,010 L	10,58	0,11	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,018 %	7,00	0,13	
TOTAL PARTIDA					1,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.07	FÁB. LADRILLO 1/2 ASTA CV ROJO	m²			
Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo caravista rojo de 25x12x5 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.					
U01FJ001	Mano obra colocación ladrillo 1/2 pie c/v 5 cm	1,000 m ²	25,00	25,00	
U10DC006	Ladrillo perforado c/v rojo liso 25x12x5	70,000 ud	0,44	30,80	
A01JF005	MORTERO CEMENTO M7,5	0,035 m ³	107,28	3,75	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,596 %	7,00	4,17	
TOTAL PARTIDA					63,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
03.08	FÁB. LADRILLO PERF. TOSCO 7 cm 1/2 ASTA	m²			
Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/DB-SE-F.					
U01FL015	Mano obra colocación ladrillo macizo de 7 cm 1/2 pie	1,000 m ²	18,50	18,50	
U01AA011	Peón suelto	0,100 h	18,37	1,84	
U10DB005	Ladrillo tosco perforado 24x12x7	52,000 ud	0,14	7,28	
A01JF005	MORTERO CEMENTO M7,5	0,028 m ³	107,28	3,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,306 %	7,00	2,14	
TOTAL PARTIDA					32,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03.09	RECONSTR. MOCHETA LADR. PERF. CV ROJO	m			
Reconstrucción de mocheta tras apertura de hueco en fachada de ladrillo caravista, con ladrillo caravista rojo de 25x12x5 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998, i/ejecución de enjarjes y trabas, remates, cortes, replanteo, aplomado y nivelación, según CTE/ DB-SE-F.					
U01AA505	Cuadrilla E	1,500 h	38,77	58,16	
U10DC006	Ladrillo perforado c/v rojo liso 25x12x5	15,000 ud	0,44	6,60	
A01JF005	MORTERO CEMENTO M7,5	0,015 m ³	107,28	1,61	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,664 %	7,00	4,65	
TOTAL PARTIDA					71,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.10	RECIBIDO CERCOS MURO FÁBRICA VISTA < 4 m²	ud			
	Recibido de cercos o precercos de cualquier material de hasta 4 m ² en fábrica vista, utilizando mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.				
U01FN016	Mano obra colocación cerco en 1 cara vista	3,000 m ²	9,40	28,20	
A01EA001	PASTA DE YESO MANUAL CONSTRUCCIÓN B1 (YG)	0,030 m ³	103,01	3,09	
A01JF004	MORTERO CEMENTO M10	0,120 m ³	109,93	13,19	
U06DA010	Puntas plana 20x100	0,450 kg	4,20	1,89	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,464 %	7,00	3,25	
TOTAL PARTIDA					49,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
03.11	VIERTAGUAS HORMIGÓN POLÍMERO 26 cm	m			
	Vierteaguas de hormigón polímero modelo L de Ulma ó similar en color blanco, en piezas de 26 cm y bocel de 25 mm con goterón, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de anclajes metálicos para favorecer el recibido, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V/22,5 y limpieza posterior de superficie realizada, totalmente colocado.				
U01AA007	Oficial primera	0,200 h	20,40	4,08	
U01AA010	Peón especializado	0,050 h	18,40	0,92	
U09PD015	Vierteaguas hormigón polímero mod. L < 26	1,000 m	26,20	26,20	
A01JF006	MORTERO CEMENTO M5	0,005 m ³	101,81	0,51	
A01GT401	LECHADA DE CEMENTO BL II/B-L 32,5	0,001 m ³	161,61	0,16	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,319 %	7,00	2,23	
TOTAL PARTIDA					34,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
03.12	DINTEL HORMIGÓN POLÍMERO	m			
	Suministro y colocación de dintel de hormigón polímero igual o similar al existente, con mortero de cemento, i/ replanteo, nivelación y limpieza.				
U01AA506	Cuadrilla F	0,070 h	37,75	2,64	
U09PD015.1	Dintel hormigón polímero mod. L < 26	1,000 m	38,00	38,00	
A01JF004	MORTERO CEMENTO M10	0,010 m ³	109,93	1,10	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,417 %	7,00	2,92	
TOTAL PARTIDA					44,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03.13	ENFOSCADO MAEST. FRATASADO M10 VERTICAL	m²			
	m ² . Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.				
U01AA011	Peón suelto	0,100 h	18,37	1,84	
U01FQ115	Mano obra enfoscado maestreado vertical	1,000 m ²	8,40	8,40	
A01JF004	MORTERO CEMENTO M10	0,020 m ³	109,93	2,20	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,124 %	7,00	0,87	
TOTAL PARTIDA					13,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.14	GUARNECIDO + ENLUCIDO VERTICAL	m²			
	m ² . Guarnecido de yeso manual de fraguado controlado sobre paramentos verticales a revestir hasta 3 m de altura, formado por una capa de pasta de yeso de construcción B1 (YG/L) de 15 mm de espesor, con maestras en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos, intercalando las maestras necesarias para que su separación sea aproximadamente 1,20 m y enlucido de yeso manual en base escayola MECAFINO de amasado con batidora y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones, colocación de maestras intermedias y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. Según UNE-EN 13279-1:2009 (yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción) y NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).				
U01AA011	Peón suelto	0,060 h	18,37	1,10	
U01FQ020	Mano obra guarnecido paramentos verticales	1,000 m ²	5,80	5,80	
U01FQ002	Mano obra enlucido yeso paramentos verticales	1,000 m ²	0,60	0,60	
A01EA005	PASTA DE YESO MANUAL CONTROLADO CONSTRUCCIÓN B1 (YG/L)	0,015 m ³	109,13	1,64	
A01EA035	PASTA DE YESO MANUAL TERMINACIÓN MECAFINO C6 (YE/T)	0,001 m ³	248,41	0,25	
U13NA005	Guardavivos chapa galvanizada recibido con yeso en esquinas	0,116 m	0,34	0,04	
%A10_MA1	Medios auxiliares 1%	0,094 %	1,00	0,09	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,095 %	7,00	0,67	
TOTAL PARTIDA.....					10,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
03.15	HORM. ARM. HA-25/P/20/XC4 ENCOF. MADERA LOSAS ALEROS VISTOS	m³			
	Hormigón armado HA-25/P/20/ XC1 N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km, en losas de aleros horizontales para quedar vistas con una pendiente de hasta el 10%, formación de goterón en todo el perímetro, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (85 kg/m ³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con camión bomba hormigonera, vibrado y colocado según Código Estructural 2021.				
D05AK115.1	HA-25/P/20XC1 LOSA PLANA	1,000 m ³	172,26	172,26	
D04AA201	ACERO CORRUGADO B 500-S	85,000 kg	1,30	110,50	
D05AC032	ENCOF. MADERA LOSAS ALEROS HORMIGÓN 8 POSTURAS	5,000 m ²	47,49	237,45	
TOTAL PARTIDA.....					520,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS					
03.16	LÁM. IMP. AUTOPROT. TEXSELF 4 kg FV MIN TEXSA	m²			
	Lámina impermeabilizante autoadhesiva y autoprottegida, compuesta por un mástico elastomérico (SBS)TEXSELF FV 4 kg MIN de TEXSA, una armadura de fieltro de fibra de vidrio, un acabado mineral en la cara superior y un film siliconado fácilmente extraíble en la inferior, incluso formación de pliegues, solapes y refuerzos y remates en puntos singulares, soportes y postes de otras instalaciones. Según CEC del CTE/DB HS-1.				
U01FP501	Oficial 1ª impermeabilizador	0,120 h	20,50	2,46	
U01FP502	Ayudante impermeabilizador	0,120 h	19,00	2,28	
U16AA1017	Lámina autoadhesiva autoprottegida TEXSELF FV 4 kg MIN	1,100 m ²	39,76	43,74	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,485 %	7,00	3,40	
TOTAL PARTIDA.....					51,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
03.17	IMPERM. PERIMETRAL CASETÓN	m			
	Impermeabilización perimetral en el encuentro entre la cubierta plana y el casetón del ascensor, con un desarrollo de 30 cm para sistemas adheridos, totalmente adherida a la anterior con soplete; lista para recibir protección con capa de mortero de cemento, rodapié, etc.				
U01FP501	Oficial 1ª impermeabilizador	0,100 h	20,50	2,05	
U01FP502	Ayudante impermeabilizador	0,100 h	19,00	1,90	
U16AG919	Banda no prot. MORTERPLAS JOINT 4,8kg TEXSA	0,400 m	11,90	4,76	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,087 %	7,00	0,61	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaier

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					9,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
03.18	CAJEADO PAVIMENTO INST. FELPUDO	m²			
	Cajeado en pavimento de baldosa de terrazo para instalación de felpudo encastrado, incluyendo el corte previo del pavimento y picado del mismo y su mortero de agarre con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.				
U01AA011	Peón suelto	0,650 h	18,37	11,94	
U02AK001	Martillo compresor 2.000 L/min	0,280 h	2,60	0,73	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,127 %	7,00	0,89	
TOTAL PARTIDA					13,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03.19	PAV. AUTONIVELANTE FRAGUADO RÁPIDO	m²			
	Realización o reparación de pavimento existente con mortero autonivelante de rápido fraguado por necesidad de revestimiento en 24 h, para acabados en moqueta, PVC, parquet, solados de todo tipo, etc. con baja alcalinidad y alta resistencia a compresión (superior a 20 MPa), realizando la preparación del soporte, primero granallando o lijando la superficie si fuese necesario, aplicación de la imprimación adherente PRELATEX 300 SCA y posterior vertido del mortero autonivelante NIVELPLAN 500 R, en espesor de 10 a 50 mm, en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado), s/NTE-RSC-10.				
U01AA007	Oficial primera	0,060 h	20,40	1,22	
U01AA011	Peón suelto	0,060 h	18,37	1,10	
U04VM890	Aspirado	1,000 m ²	0,44	0,44	
U04VM891	Granallado	1,000 m ²	4,37	4,37	
U04VM825	Imprimación PRELATEX 300	0,300 kg	4,86	1,46	
U18WA042	NIVELPLAN 500 R	40,000 kg	0,26	10,40	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,190 %	7,00	1,33	
TOTAL PARTIDA					20,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
03.20	AYUDAS ALBAÑILERÍA CALEFACCIÓN/FONTANERÍA/INCENDIOS	ud			
	Ayuda, en edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de calefacción, fontanería, protección contra incendios y similares, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, apertura de pasos en paramentos y posterior sellado, empotrado de tubos y conducciones vistos existentes, acanalados en falsos techos para empotrar perfiles de iluminación, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.				
U01AA007	Oficial primera	1,000 h	20,40	20,40	
U01AA008	Oficial segunda	1,000 h	19,38	19,38	
U01AA009	Ayudante	1,000 h	18,61	18,61	
U01AA011	Peón suelto	1,000 h	18,37	18,37	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,768 %	7,00	5,38	
TOTAL PARTIDA					82,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
03.21	AYUDAS ALBAÑILERÍA ELECTRICIDAD/ILUMINACIÓN	ud			
	Ayuda, por m ² construido en zona de acceso a edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de electricidad, iluminación, protección contra incendios, antiintrusión y similares, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, empotrado de tubos y conducciones vistos existentes, acanalados en falsos techos para empotrar perfiles de iluminación, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.				
U01AA007	Oficial primera	3,500 h	20,40	71,40	
U01AA008	Oficial segunda	3,500 h	19,38	67,83	
U01AA009	Ayudante	3,500 h	18,61	65,14	
U01AA011	Peón suelto	3,500 h	18,37	64,30	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,687 %	7,00	18,81	
TOTAL PARTIDA					287,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
03.22	AYUDAS ALBAÑILERÍA ASCENSOR				ud
Ayuda, en edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de transporte vertical, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, refuerzos para apoyo de elementos portantes, colocación de perfilera auxiliar, acanalados, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.					
U01AA007	Oficial primera	10,000 h	20,40	204,00	
U01AA008	Oficial segunda	10,000 h	19,38	193,80	
U01AA009	Ayudante	10,000 h	18,61	186,10	
U01AA011	Peón suelto	10,000 h	18,37	183,70	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	7,676 %	7,00	53,73	
TOTAL PARTIDA					821,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTIÚN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
03.23	AYUDAS ALBAÑILERÍA CLIMATIZACIÓN/VENTILACIÓN				ud
Ayuda, por m ² construido en zona de acceso a edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de ventilación, climatizació y similares, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, apertura de pasos en paramentos verticales y horizontales, posterior sellado de los mismos, empotrado de tubos y conducciones vistos existentes, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.					
U01AA007	Oficial primera	2,350 h	20,40	47,94	
U01AA008	Oficial segunda	2,350 h	19,38	45,54	
U01AA009	Ayudante	2,350 h	18,61	43,73	
U01AA011	Peón suelto	2,350 h	18,37	43,17	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,804 %	7,00	12,63	
TOTAL PARTIDA					193,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	CARPINTERÍA DE MADERA, METÁLICA Y VIDRIERÍA				
04.01	CARGADERO METÁLICO ACERO LAMINADO S275	m			
	Cargadero metálico compuesto por un perfil de acero laminado IPN100, y angular de acero laminado de L-30, soldado como rigidizador, apoyado en los extremos y sujeto al forjado superior, incluso tratamiento antioxidante, según Código Estructural 2021 y CTE/ DB-SE-A.				
U01FG405	Montaje estructura metálica	1,000 h	22,00	22,00	
U06JA001	Acero laminado S275J0	9,130 kg	0,96	8,76	
U36IA010	Minio electrolítico	0,400 L	10,58	4,23	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,350 %	7,00	2,45	
	TOTAL PARTIDA				37,44
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
04.02	CERRAMIENTO VIDRIO CABINA CONSERJERÍA 9870x3000 mm	ud			
	Suministro y montaje de cerramiento de vidrio para conserjería, dimensiones y diseño según plano, compuesto por dos laterales acristalados con vidrio laminar 5+5 dotados de una puerta abatible de vidrio templado de 10 mm de espesor, con cerradura y cerradero, con bisagras embutidas en pavimento y elemento superior. Frente con ventanilla de atención al público compuesto por dos hojas laterales fijas y dos centrales correderas con vidrio laminar 4+4 sobre guía VT vista. Incluso aporte de toda la perfilería de aluminio necesaria para su montaje sobre el mostrador de madera (no incluido) comprendiendo U de 45, 126 y 127 mm, guíadores, cerraduras y cerraderos, herrajes con freno incorporado y frenos con autofrenado. Longitud aproximada: lateral de 3070 mm, frente de 5000 mm y lateral de 1800 mm. Altura máxima 3000 mm. Totalmente terminado. Composición y diseño según planos.				
U01FV001	Equipo montaje carpintería (oficial + ayudante)	1,250 h	41,00	51,25	
U19OA022.2	Cerramiento vidrio	31,090 m ²	160,00	4.974,40	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	50,257 %	7,00	351,80	
	TOTAL PARTIDA				5.377,45
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
04.03	MESA-MOSTRADOR ACCESIBLE 5.000 mm	ud			
	Mesa-mostrador accesible de 5.000 mm de longitud, altura variable entre 750 en el centro (zona accesible) y 1.050 mm en los extremos (con mesa de trabajo inferior de 750 mm de altura), y profundidad variable entre 500 y 1.050 mm (superficie de la mesa con planta trapezoidal), con 500 mm de profundidad mínima en zona de mostrador accesible, formada por tablero aglomerado de madera de 30 mm de espesor acabado en melamina y canteado en PVC; todo el frente del mostrador salvo la parte central de 750 mm de altura llevará un revestimiento decorativo tipo empalillado con listones de madera de 1x3 cm de sección. Con rodapié de aluminio o similar en todo el perímetro inferior, i/ p.p. de piezas necesarias y anclajes para dejarla fijada al paramento. Montado y colocado. Composición según planos.				
U01FV001	Equipo montaje carpintería (oficial + ayudante)	8,000 h	41,00	328,00	
U19OA022.5	Mostrador accesible 2 alturas 5000 mm	1,000 ud	4.869,00	4.869,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	51,970 %	7,00	363,79	
	TOTAL PARTIDA				5.560,79
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	ESTANTERÍA ADOSADA A PARED 1200x2000x400 mm	ud			
	Suministro y montaje de módulo de estantería adosado a la pared de dimensiones totales 1.200x2.000x400 mm (anchura x altura x profundidad), compuesta por un cuerpo inferior con dos puertas batientes y una balda interior; y un cuerpo superior dividido en un casillero de 3x3 huecos iguales, conformada por tablero aglomerado de madera de 30 mm de espesor acabado en melamina y canteado en PVC; con trasera en la parte inferior y sin ella en el cuerpo superior, incluso cerradura con llave para las puertas, totalmente montado y terminado. Composición según plano.				
U01FV001	Equipo montaje carpintería (oficial + ayudante)	3,750 h	41,00	153,75	
U19OA022.7	Estantería 1200x2000x400 mm	1,000 ud	300,00	300,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	4,538 %	7,00	31,77	
TOTAL PARTIDA.....					485,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.05	RECOLOCACIÓN PUERTA 1 HOJA REC. iTAPAJUNTAS ALUM.	ud			
	Reposición puerta paso de dos hojas recuperada, con cerco de pino Valsain de 7x5 cm (incluido), y tapajuntas de aluminio de 7x1,5 cm, incluso aporte de herrajes y pequeño material necesario.				
U01FV001	Equipo montaje carpintería (oficial + ayudante)	0,700 h	41,00	28,70	
U19AG010	Cerco pino Valsain 210x85/7x5	1,000 ud	44,69	44,69	
U20MG540.1	Tapajuntas aluminio	12,000 m	9,38	112,56	
U19XA010.1	Pequeño material	1,000 ud	15,00	15,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,010 %	7,00	14,07	
TOTAL PARTIDA.....					215,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE EUROS con DOS CÉNTIMOS					
04.06	RECOLOCACIÓN PUERTA 2 HOJAS REC. iTAPAJUNTAS ALUM.	ud			
	Reposición puerta paso de dos hojas recuperada, con cerco de pino Valsain de 7x5 cm (incluido), y tapajuntas de aluminio de 7x1,5 cm, incluso aporte de herrajes y pequeño material necesario.				
U01FV001	Equipo montaje carpintería (oficial + ayudante)	1,000 h	41,00	41,00	
U19AG010.1	Cerco pino Valsain 210x155/7x5	1,000 ud	60,00	60,00	
U20MG540.1	Tapajuntas aluminio	14,000 m	9,38	131,32	
U19XA010.1	Pequeño material	1,000 ud	15,00	15,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,473 %	7,00	17,31	
TOTAL PARTIDA.....					264,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
04.07	REJILLA DE VENTILACIÓN	m²			
	Rejilla de ventilación para sótanos, garajes, cuartos de ascensores y similares, para exterior, fijas, con bastidor en tubo y lamas inclinadas postformadas en chapa, tipo librillo, de acero estampado, i/ patillas o tacos para anclaje a fábrica.				
U01FX001	Oficial cerrajería	0,100 h	20,50	2,05	
U01FX003	Ayudante cerrajería	0,100 h	19,00	1,90	
U22AL501	Rejillas de ventilación i/fijaciones	1,000 m²	116,51	116,51	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,205 %	7,00	8,44	
TOTAL PARTIDA.....					128,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaieur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08	V1 - VENT. FIJA ALUM. RPT 1157x2795 mm i/VIDRIO Suministro y colocación de ventana compuesta por una hoja fija, sin persiana, fabricada con perfil de aluminio anodizado en color natural. Recibida y sellada al hueco con tornillos y espuma de poliuretano. Con marco de 54 mm de profundidad, para un acristalamiento de 40 mm de espesor como máximo y un aislamiento acústico de Rw=38 dB máximo. Espesor de los perfiles de 1,5 mm en ventanas y 1,6 mm en puertas. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm de profundidad y reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. La estanqueidad se obtiene por un sistema de triple junta de EPDM. Categorías alcanzadas en banco de ensayos (para una ventana de 1,60x2,10 m de dos hojas): permeabilidad al aire clase 4 según UNE-EN 1026:2000; estanqueidad clase E750 según UNE-EN 1027:2000; resistencia al viento clase C5 según UNE-EN 12211:2000. Transmitancia 2,0 W/m ² k para la ventana descrita anteriormente, según UNE-EN 10077-1. Hojas y junquillos rectos y herrajes de colgar y seguridad de alta calidad. Acristalamiento con vidrio climalit 4S 5+5/16A/6 (de exterior a interior; cámara rellena con gas argón). Medidas del hueco: 1157x2795 mm (anchura x altura). Composición según planos.	ud			
U01FX001	Oficial cerrajería	1,200 h	20,50	24,60	
U01FX003	Ayudante cerrajería	1,200 h	19,00	22,80	
U01AA011	Peón suelto	0,095 h	18,37	1,75	
U20HB0061.50	V1 - Vent. alum. anod. RPT 1157x2795 mm + vid. 4S 5+5/16A/6	1,000 ud	1.600,00	1.600,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	16,492 %	7,00	115,44	
TOTAL PARTIDA					1.764,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.09	V2 - VENT. FIJA ALUM. RPT 1157x2590 mm i/VIDRIO Suministro y colocación de ventana compuesta por una hoja fija, sin persiana, fabricada con perfil de aluminio anodizado en color natural. Recibida y sellada al hueco con tornillos y espuma de poliuretano. Con marco de 54 mm de profundidad, para un acristalamiento de 40 mm de espesor como máximo y un aislamiento acústico de Rw=38 dB máximo. Espesor de los perfiles de 1,5 mm en ventanas y 1,6 mm en puertas. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm de profundidad y reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. La estanqueidad se obtiene por un sistema de triple junta de EPDM. Categorías alcanzadas en banco de ensayos (para una ventana de 1,60x2,10 m de dos hojas): permeabilidad al aire clase 4 según UNE-EN 1026:2000; estanqueidad clase E750 según UNE-EN 1027:2000; resistencia al viento clase C5 según UNE-EN 12211:2000. Transmitancia 2,0 W/m ² k para la ventana descrita anteriormente, según UNE-EN 10077-1. Hojas y junquillos rectos y herrajes de colgar y seguridad de alta calidad. Acristalamiento con vidrio climalit 4S 6/16A/5+5 (de exterior a interior; cámara rellena con gas argón). Medidas del hueco: 1157x2795 mm (anchura x altura). Composición según planos.	ud			
U01FX001	Oficial cerrajería	1,150 h	20,50	23,58	
U01FX003	Ayudante cerrajería	1,150 h	19,00	21,85	
U01AA011	Peón suelto	0,090 h	18,37	1,65	
U20HB0061.52	V2 - Vent. alum. anod. RPT 1157x2590 mm + vid. 4S 6/16A/5+5	1,000 ud	1.485,00	1.485,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	15,321 %	7,00	107,25	
TOTAL PARTIDA					1.639,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaieur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	PAVIMENTOS, TECHOS, ACABADOS Y PINTURAS				
05.01	FALSO TECHO. CONT. SUSP. PLADUR FON+ R12-20-35 BV	m²			
	Falso techo continuo suspendido con placa de yeso laminado perforada con taladros aleatorios redondos Ø 12, 20 y 35 mm distribuidas uniformemente en toda la placa, de dimensiones 13x1200x2400 mm y bordes biselados, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60x27x0,6 mm moduladas entre 500-1500 mm entre ejes y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues colocados entre 650-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 300-334 mm entre ejes, incluso p.p de tornillería, pasta de juntas y fijaciones. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.				
U01AA007	Oficial primera	0,400 h	20,40	8,16	
U01AA009	Ayudante	0,400 h	18,61	7,44	
U14DP014.1	Placa PLADUR FON+ R12-20-35 BV	1,050 m ²	20,00	21,00	
U10JA350	Maestra Knauf 60/27/0,6 4000	4,300 m	1,72	7,40	
U10JA330	Perfil U de 30/30 3000x0,55 mm	0,400 m	1,18	0,47	
U14DP452	Tornillo SN 3,5x30 mm placa cleaneo	24,000 ud	0,01	0,24	
U14DP110	Cuelgue combinado CD 60/27 KNAUF	1,300 ud	0,42	0,55	
U14DP126	Varilla de cuelgue KNAUF 1000 mm	1,300 ud	0,39	0,51	
U14DP104	Conector CD 60x27 KNAUF	0,900 ud	0,17	0,15	
U14DP103	Caballote CD 60x27 KNAUF	7,400 ud	0,30	2,22	
U10JA220	Pasta de juntas sin cinta Uniflott	0,300 kg	1,06	0,32	
U10JA210	Pasta de agarre Knauf Perifix 20 kg	0,100 kg	0,45	0,05	
U10JA900	Fijaciones	1,700 ud	0,01	0,02	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,485 %	7,00	3,40	
TOTAL PARTIDA					51,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
05.02	SOLADO TERRAZO MICR. 33x33 cm SIMILAR EXIST.	m²			
	Solado de terrazo 33x33 cm microchina similar al existente, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm de espesor, p.p. de rodapié de 7 cm del mismo material, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB SU y NTE-RSP-6.				
U01FS005	Mano obra solado terrazo	1,000 m ²	8,00	8,00	
U01FS225	Mano obra rodapié terrazo	1,000 m	3,30	3,30	
U01AA011	Peón suelto	0,200 h	18,37	3,67	
U18DA005.1	Baldosa terrazo 40x40 microchina	1,040 m ²	18,50	19,24	
A01JF206	MORTERO CEMENTO M5 CON ARENA DE MIGA	0,025 m ³	99,06	2,48	
U04AA001	Arena de río (0-5 mm)	0,020 m ³	34,00	0,68	
U04CF006	Cemento blanco BL-II/B-L 42,5 R UNE 80305 sacos 25 kg	0,010 ud	8,50	0,09	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,375 %	7,00	2,63	
TOTAL PARTIDA					40,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
05.03	PULIDO Y ABRILLANTADO DE TERRAZO CLASE 1/2	m²			
	Pulido y abrillantado de terrazo "in situ", pulido (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6%), i/retirada de lodos y limpieza.				
U01AA010	Peón especializado	0,500 h	18,40	9,20	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,092 %	7,00	0,64	
TOTAL PARTIDA					9,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
05.04	REPOSICIÓN SOLADO TERRAZO SIMILAR CLASE 1/2	m²			
	Reposición de baldosa de terrazo similar al existente en encuentros y remiendos en la zona afectada por la obra en superficies de hasta 1 m2, con piezas recuperadas de demolición previa o con aporte de piezas similares, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm de espesor, p.p. de rodapié de 7 cm del mismo material, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB SU y NTE-RSP-6.				
U01FS005	Mano obra solado terrazo	1,750 m ²	8,00	14,00	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01FS225	Mano obra rodapié terrazo	1,750 m	3,30	5,78	
U01AA011	Peón suelto	0,200 h	18,37	3,67	
U18DA005	Baldosa terrazo 40x40 microchina	2,000 m ²	12,00	24,00	
A01JF206	MORTERO CEMENTO M5 CON ARENA DE MIGA	0,025 m ³	99,06	2,48	
U04AA001	Arena de río (0-5 mm)	0,020 m ³	34,00	0,68	
U04CF006	Cemento blanco BL-II/B-L 42,5 R UNE 80305 sacos 25 kg	0,010 ud	8,50	0,09	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,507 %	7,00	3,55	
TOTAL PARTIDA					54,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
05.05	REPOSICIÓN SOLADO BALDOSA HIDRÁULICA SIMILAR C3	m²			
Reposición de solado de baldosa hidráulica similar a la existente en el exterior del edificio en encuentros entre la urbanización colindante y la zona afectada por la obra, en paños de hasta 1 m2, válida para exteriores (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm de arena de río, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB-SU y NTE-RSP-14.					
U01FS003	Mano obra solado baldosa hidráulica	1,500 m ²	6,00	9,00	
U01AA011	Peón suelto	0,500 h	18,37	9,19	
U18GA010	Baldosa hidráulica 20x20 cm	1,750 m ²	7,40	12,95	
A01JF006	MORTERO CEMENTO M5	0,025 m ³	101,81	2,55	
U04AA001	Arena de río (0-5 mm)	0,020 m ³	34,00	0,68	
U04CF005	Cemento blanco BL II/B-L 42,5 R UNE 80305 Granel	0,001 t	252,00	0,25	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,346 %	7,00	2,42	
TOTAL PARTIDA					37,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
05.06	FELPUDO METÁLICO BASMAT APOLO 22 mm	m²			
Felpudo metálico compuesto por perfiles de aluminio con un ancho de 33 mm y 22 mm de altura, unidos mediante sistema "clic" de Basmat, modelo Apolo, con tiras de fibra textil insertadas resistentes al desgaste y a la intemperie, antideslizante R11 según DIN 51130, de color a decidir por la DFO.					
U01AA007	Oficial primera	0,200 h	20,40	4,08	
U01AA011	Peón suelto	0,200 h	18,37	3,67	
U18RA125.2	Felpudo metálico Basmat Apolo	1,000 m ²	280,00	280,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,878 %	7,00	20,15	
TOTAL PARTIDA					307,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
05.07	PINTURA PLÁSTICA MATE INTERIOR BLANCA	m²			
Pintura plástica blanca mate para interior en superficies verticales y horizontales, ALPHALUX SF de SIKKENS de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.					
U01FZ101	Oficial 1ª pintor	0,080 h	20,00	1,60	
U01FZ105	Ayudante pintor	0,080 h	18,00	1,44	
U36CA101	Imprimación al agua Alpha Aquafix	0,167 L	7,60	1,27	
U36CA003	Pintura plástica mate agua Alphaslux blanco	0,154 L	5,65	0,87	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,052 %	7,00	0,36	
TOTAL PARTIDA					5,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
05.08	PINTURA PLÁSTICA MATE FACHADAS LISA	m²			
Pintura acrílica al agua para exterior y fachadas, ALPHA ACRILMAT de SIKKENS mate, blanca/colores, microporosa, insaponificable, muy resistente a la intemperie, lavable y resistente al roce húmedo (DIN 53778). Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.					
U01FZ101	Oficial 1ª pintor	0,100 h	20,00	2,00	
U01FZ105	Ayudante pintor	0,100 h	18,00	1,80	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaieur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U36CA101	Imprimación al agua Alpha Aquafix	0,167 L	7,60	1,27	
U36AC115	Pintura plástica fachadas mate Alpha Acrilmat	0,250 L	8,80	2,20	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,073 %	7,00	0,51	
TOTAL PARTIDA					7,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
05.09	PINTURA INTUMESCENTE E s/ESTR. MET. 90 min	m²			
Pintura intumescente de resinas de polimerización especial Procolor o similar sobre perfilería de estructura metálica con un espesor mínimo de 400 micras, i/limpieza y capa antioxidante, con una resistencia al fuego mínima de noventa minutos (precio por desarrollo de perfil).					
U01FZ101	Oficial 1ª pintor	0,700 h	20,00	14,00	
U01FZ105	Ayudante pintor	0,700 h	18,00	12,60	
U36IC040	Antioxidante	0,250 kg	5,50	1,38	
U36IE020	Revestimiento intumescente	1,500 kg	17,00	25,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,535 %	7,00	3,75	
TOTAL PARTIDA					57,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					
05.10	LÁMINA DECORATIVA COLOR VINOLO	m²			
Impresión en hexacrominia sobre vinilo para colocar sobre chapa o raseo de mortero de cemento. Motivos a decidir por la DFO. Completamente colocada, con p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios.					
U01FZ101	Oficial 1ª pintor	0,250 h	20,00	5,00	
U01FZ105	Ayudante pintor	0,250 h	18,00	4,50	
U36CZ020.1	Lámina decorativa hexacrom. s/vinilo	1,100 m ²	15,00	16,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,260 %	7,00	1,82	
TOTAL PARTIDA					27,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
05.11	LÁMINA VINOLO ESMERILADO BLANCO/TRANSP.	m²			
Suministro e instalación sobre vidrio de lámina de vinilo esmerilado blanco-transparente. Motivos a decidir por la DFO. Completamente colocada, con p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios.					
U01FZ101	Oficial 1ª pintor	0,250 h	20,00	5,00	
U01FZ105	Ayudante pintor	0,250 h	18,00	4,50	
U36CZ020.1	Lámina decorativa hexacrom. s/vinilo	1,100 m ²	15,00	16,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,260 %	7,00	1,82	
U36CZ020.0	Lámina decorativa hexacrom. s/vinilo	1,100 m ²	30,00	33,00	
TOTAL PARTIDA					60,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
05.12	LIMPIEZA LADRILLO CV CEPILLO Y AGUA	m²			
Limpieza de fábrica de ladrillo caravista con cepillo y agua consistente en: aplicación de producto desincrustante desecante sobre el paramento a limpiar tipo DR 150 de Nobel España o similar; frotado con cepillo de raíces o alambre dependiendo del tipo de ladrillo, eliminando manchas y residuos; i/medios auxiliares hasta 10 m de altura.					
U41TS051	Limpieza ladrillo cep/agua	1,000 m ²	8,36	8,36	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,084 %	7,00	0,59	
TOTAL PARTIDA					8,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES				
06.01	DESPLAZAMIENTO VIDEOPORTERO				ud
	Levantado de videoportero existente, acopio en obra y posterior desplazamiento de la placa exterior y unidad interior a sus nuevas ubicaciones, incluso aporte del material necesario, canalización y cableado, totalmente instalado y conexionado.				
U01FY630	Oficial primera electricista	4,800 h	21,00	100,80	
U01FY635	Ayudante electricista	4,800 h	19,50	93,60	
U34IG150	Distribuidor coaxial 2 derivaciones	5,000 ud	28,11	140,55	
U34GA980	Cable telefónico 5 hilos	50,000 m	0,23	11,50	
U34GA990	Tubo Ferroplast 16 mm	50,000 m	0,47	23,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	3,700 %	7,00	25,90	
	TOTAL PARTIDA				395,85
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
06.02	DESPLAZAMIENTO CENTRALITA ANTI-INTRUSIÓN				ud
	Levantado de centralita anti-intrusión, acopio en obra y posterior desplazamiento a sus nuevas ubicaciones, incluso aporte del material necesario, totalmente instalada y conexionada.				
U01AA007	Oficial primera	2,300 h	20,40	46,92	
U01AA009	Ayudante	2,300 h	18,61	42,80	
U34CA980	Canalización y cableado	1,000 ud	200,00	200,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,897 %	7,00	20,28	
	TOTAL PARTIDA				310,00
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ EUROS				
06.03	DESPLAZAMIENTO CUADRO ELÉCTRICO TELECOM.				ud
	Desplazamiento dentro de la misma estancia de cuadro eléctrico de distribución, protección y mando para instalación de telecomunicaciones en armario metálico de superficie, aportando pequeño material necesario, dejándolo funcionando, totalmente cableado, conexionado y rotulado.				
U01FY630	Oficial primera electricista	18,000 h	21,00	378,00	
U30IA040	PIA 25-32 A (III+N)	1,000 ud	121,08	121,08	
U30IA020	Diferencial 40A/4p/30mA	1,000 ud	292,20	292,20	
U30IA015	Diferencial 40A/2p/30mA	1,000 ud	30,00	30,00	
U30IA035	PIA 5-10-15-20-25 A (I+N)	3,000 ud	22,37	67,11	
U30IM101	Contactador 40A/2 polos/220V	1,000 ud	70,60	70,60	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	9,590 %	7,00	67,13	
	TOTAL PARTIDA				1.026,12
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTISÉIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS				
06.04	DESPLAZAMIENTO LUMINARIA SUPERFICIE				ud
	Desplazamiento de luminaria de superficie, incluso replanteo, aporte de pequeño material y conexionado.				
U01FY630	Oficial primera electricista	0,500 h	21,00	10,50	
U01FY635	Ayudante electricista	0,500 h	19,50	9,75	
%A10_PM3	Pequeño material 3%	0,203 %	3,00	0,61	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,209 %	7,00	1,46	
	TOTAL PARTIDA				22,32
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS				
06.05	LUMINARIA ESTANCA 1x58 W				ud
	Luminaria estanca, (instalación en talleres, almacenes, etc...) de superficie o colgar, de 1x58 W SYLPROOF, con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes trifósforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.				
U01AA007	Oficial primera	0,500 h	20,40	10,20	
U01AA009	Ayudante	0,500 h	18,61	9,31	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U31NH040	Pantalla estancia 1x58 W	1,000 ud	27,42	27,42	
U31XG505	Lampara fluorescente trifósforo 58 W	1,000 ud	4,70	4,70	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,516 %	7,00	3,61	
TOTAL PARTIDA					55,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
06.06	LED LINEAL 15 W/m 4000 K PERFIL RINCÓN SUPERF.	m			
Suministro e instalación de iluminación mediante tira de led para iluminacion lineal y montaje en interior o exterior en rollos de 12x5 mm de sección, alimentada a 220 V (sin transformador), emite 15 W/m (1570 lm/m), luz neutra (4000 °K), IP67. Montado sobre perfil de aluminio para rincón CELER (referencia 7100035605) con difusor Opal (7100035682) resistente a los UV. Incluso accesorios, conectores, tapas para difusores y lentes, clips de sujeción, adaptadores y pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. Medido en todo su desarrollo.					
U01FY630	Oficial primera electricista	0,440 h	21,00	9,24	
U01FY635	Ayudante electricista	0,440 h	19,50	8,58	
U31AC728.7	Rollo led IP65 4000k 15 W/m 5 metros	0,200 Ud	175,86	35,17	
U31AC728.4	Perfil y difusor rinconera Celer 5 m	1,000 m	7,00	7,00	
U31AC728.3	Pequeño material (conectores, adaptadores, etc)	1,000 ud	4,14	4,14	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,641 %	7,00	4,49	
TOTAL PARTIDA					68,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
06.07	LED LINEAL 15 W/m 4000 K PERFIL EMPOTRADO	m			
Suministro e instalación de iluminación mediante tira de led para iluminacion lineal y montaje en interior o exterior en rollos de 12 mm de sección, alimentada a 230 V (sin transformador), emite 15 W/m (1570 lm/m), luz neutra (4000 °K), IP65. Montado sobre perfil de aluminio empotrable CELER (referencia 7100035660) con difusor Opal (7100035682) resistente a los UV. Incluso accesorios, conectores, tapas para difusores y lentes, clips de sujeción, adaptadores y pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. Medido en todo su desarrollo.					
U01AA007	Oficial primera	0,440 h	20,40	8,98	
U01AA009	Ayudante	0,440 h	18,61	8,19	
U31AC728.7	Rollo led IP65 4000k 15 W/m 5 metros	0,200 Ud	175,86	35,17	
U31AC728.2	Perfil y difusor empotrado Celer 5 m	1,000 m	15,00	15,00	
U31AC728.3	Pequeño material (conectores, adaptadores, etc)	1,000 ud	4,14	4,14	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,715 %	7,00	5,01	
TOTAL PARTIDA					76,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
06.08	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/2P/30 MA STANDARD	ud			
Suministro e instalación en cuadro eléctrico existente de interruptor diferencial standard de 40A/2p/30 mA, incluyendo material de fijación y derivación, conexiónado y rotulado y señalización.					
U01FY630	Oficial primera electricista	0,750 h	21,00	15,75	
U30IA015	Diferencial 40A/2p/30mA	1,000 ud	30,00	30,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,458 %	7,00	3,21	
TOTAL PARTIDA					48,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
06.09	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/2P/300 MA SUPERINMUNIZADO	ud			
Suministro e instalación en cuadro eléctrico existente de interruptor diferencial superinmunizado de 40A/2p/300 mA, incluyendo material de fijación y derivación, conexiónado y rotulado y señalización.					
U01FY630	Oficial primera electricista	0,750 h	21,00	15,75	
U30IA020.1	Diferencial 40A/2p/300mA	1,000 ud	243,00	243,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,588 %	7,00	18,12	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					276,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
06.10	AMPL. Y CONEX. EMBORNADO CUADRO ELÉCT. GRAL.	ud			
Ampliación, conexionado y embornado del cuadro eléctrico general incluyendo material de fijación y derivación, carril DIN, bormas, etiquetado y documentación.					
U01FY630	Oficial primera electricista	12,000 h	21,00	252,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,520 %	7,00	17,64	
TOTAL PARTIDA					269,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
06.11	C. ELÉCTR. 5(1x16) mm² ES07Z1-K CU-FLEX. CERO HALÓG.	m			
Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductor de cobre flexible ZH cero halógenos; tensión nominal de 06/1kV y sección 3(1x2,5) mm² y 1x2,5 mm² incluido p.p. de cajas de registro, regletas de conexión, material de fijación y derivación, señalización en extremidades y cambios de dirección.					
U01FY630	Oficial primera electricista	0,150 h	21,00	3,15	
U01FY635	Ayudante electricista	0,150 h	19,50	2,93	
U30JWC102	Tubo curvable corrugado color negro D=25 mm para empotrar	1,000 m	0,23	0,23	
U30JA025	Conductor 0,6/1kV 2x16 (Cu)	1,500 m	8,53	12,80	
U30JW900	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,800 ud	0,42	0,34	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,195 %	7,00	1,37	
TOTAL PARTIDA					20,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
06.12	C. ELÉCTR. 3(1x2,5) mm² ES07Z1-K + 1x2,5 mm² CU-FLEX. CERO HALÓG.	m			
Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1kV y sección 3x2,5 mm², (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.					
U01FY630	Oficial primera electricista	0,008 h	21,00	0,17	
U01FY635	Ayudante electricista	0,008 h	19,50	0,16	
U30JWC101	Tubo curvable corrugado color negro D=20 mm para empotrar	1,000 m	0,18	0,18	
U30JA012	Conductor 0,6/1kV 2x2,5 (Cu)	1,200 m	1,44	1,73	
U30JW900	P.p. cajas, regletas y pequeño material	0,700 ud	0,42	0,29	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,025 %	7,00	0,18	
TOTAL PARTIDA					2,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
06.13	CABLEADO INTERIOR UTP CAT-6	m			
Cableado telefónico interior de usuario formado por cable UTP CAT-6 para conectar el PAU con las tomas RJ-45 directamente, configuración en estrella. Medida la longitud ejecutada.					
U01FY805	Oficial 1ª Instalador Telecomunicaciones	0,015 h	21,00	0,32	
U01FY810	Oficial 2ª Instalador Telecomunicaciones	0,013 h	19,50	0,25	
U43HU200	Cable UTP CAT-6 3M	1,100 m	0,54	0,59	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,012 %	7,00	0,08	
TOTAL PARTIDA					1,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.14	PTO. LUZ DOBLE JUNG LS990 BLANCO ALPINO				ud
	Suministro de doble interruptor unipolar de ejecución empotrada, marca JUNG serie LS990 en blanco alpino, fijado al paramento, conectado y probado para orden de servicio. La partida incluye cajas de empotrar, los soportes, mecanismo 505U, tecla doble LS995WW, y marcos necesarios y la parte proporcional del cable de alimentación 1,5 mm ² o 2,5 mm ² , así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro o caja. Según memoria y planos.				
U01FY630	Oficial primera electricista	0,300 h	21,00	6,30	
U01FY635	Ayudante electricista	0,300 h	19,50	5,85	
U30JWC101	Tubo curvable corrugado color negro D=20 mm para empotrar	15,000 m	0,18	2,70	
U30JW900	P.p. cajas, regletas y pequeño material	1,000 ud	0,42	0,42	
U30JW001	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	45,000 m	0,42	18,90	
U30NV382	Portalámparas para obra	3,000 ud	0,87	2,61	
U30XA020	Doble interruptor unipolar JUNG	1,000 ud	11,10	11,10	
U30XA120	Tecla doble JUNG LS990 BLANCO ALPINO	1,000 ud	7,43	7,43	
U30XA100	Marco sencillo JUNG LS990 BLANCO ALPINO	1,000 ud	2,90	2,90	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,582 %	7,00	4,07	
TOTAL PARTIDA					62,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
06.15	TOMA DE TFNO. 8 POLOS RJ45 JUNG LS990 BLANCO ALPINO				ud
	Suministro de toma de teléfono de ejecución empotrada, marca JUNG modelo placa LS969-1 UAWW en blanco alpino, y toma RJ45 modelo UAE8UPO, fijado al paramento, conectado y probado para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, los soportes y marcos necesarios y la parte proporcional del cable de alimentación, así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro o caja. Según memoria y planos.				
U01FY630	Oficial primera electricista	0,200 h	21,00	4,20	
U01FY635	Ayudante electricista	0,200 h	19,50	3,90	
U30JWC101	Tubo curvable corrugado color negro D=20 mm para empotrar	8,000 m	0,18	1,44	
U30JW900	P.p. cajas, regletas y pequeño material	1,000 ud	0,42	0,42	
U30XA080	Placa central teléfono y datos JUNG LS990	1,000 ud	5,52	5,52	
U30XA100	Marco sencillo JUNG LS990 BLANCO ALPINO	1,000 ud	2,90	2,90	
U30XA082	Toma RJ45 de 8 polos JUNG CAT6	1,000 ud	20,25	20,25	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,386 %	7,00	2,70	
TOTAL PARTIDA					41,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
06.16	CAJA SUELO EMPOTR. SIMON CIMA 52006401-030 8 ELEMENTOS				ud
	Suministro e instalación de kit de caja de suelo regulable Simon 52006401-030 de la serie Simon 500 Cima Incluye dos bases dobles Schuko con embornado por corte rápido y LED indicador, una base doble Schuko para SAI con embornado por corte rápido y LED, y dos placas de voz y datos para dos conectores RJ45 cada una. Caja de suelo es regulable en altura, fabricada en plástico y componentes metálicos con aislamiento termoplástico autoextinguible y libre de halógenos. Dimensiones de 187 x 283 x 76 mm. Incluso cubeta de plástico (ref. 52052104-035) y tapa embellecedora de enrasamiento (ref. 52053104-035).				
U01FY630	Oficial primera electricista	2,000 h	21,00	42,00	
U01FY635	Ayudante electricista	2,000 h	19,50	39,00	
U30XA105.1	Caja suelo emp. Simon 52006401-030	1,000 ud	81,20	81,20	
U30JWC111	Tubo curv.corr./fornado d.c. color negro D=20 mm para empotrar	8,000 m	0,28	2,24	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,644 %	7,00	11,51	
TOTAL PARTIDA					175,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.17	TUBO ACERO INOXIDABLE V2A ENCHUFABLE D=16	m			
	Tubo para instalaciones eléctricas, para la protección mecánica de cables y conductores, de acero inoxidable V2A con pared interior sin rebabas, enchufable D= 16 mm, de la marca OBO BETTERMANN, colocado en canalizaciones superficiales fijas, sujetado con grapas de fijación incluso p.p. de manguitos de unión, tes, codos, cajas de derivación mismo material, boquillas divisibles, abrazaderas... y pequeño material. Todo ello conforma a la norma ITC-BT-21, UNE -EN 61386-1 y DIN-EN 60423.				
U01FY630	Oficial primera electricista	0,030 h	21,00	0,63	
U01FY635	Ayudante electricista	0,030 h	19,50	0,59	
U30JWC880	Tubo acero enchufable D=16 mm acero inoxidable V2A	1,000 m	6,23	6,23	
%U15M_50	Accesorios del sistema (Tes, codos, cajas, abrazaderas...)	0,075 %	50,00	3,75	
%U15_10	G.G. + B.I. empresa / autónomo electricidad 10%	0,112 %	10,00	1,12	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,123 %	7,00	0,86	

TOTAL PARTIDA **13,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

06.18	TUBO ACERO INOXIDABLE V2A ENCHUFABLE D=20	m			
	Tubo para instalaciones eléctricas, para la protección mecánica de cables y conductores, de acero inoxidable V2A con pared interior sin rebabas, enchufable D= 20 mm, de la marca OBO BETTERMANN, colocado en canalizaciones superficiales fijas, sujetado con grapas de fijación incluso p.p. de manguitos de unión, tes, codos, cajas de derivación mismo material, boquillas divisibles, abrazaderas... y pequeño material. Todo ello conforma a la norma ITC-BT-21, UNE -EN 61386-1 y DIN-EN 60423.				
U01FY630	Oficial primera electricista	0,030 h	21,00	0,63	
U01FY635	Ayudante electricista	0,030 h	19,50	0,59	
U30JWC881	Tubo acero enchufable D=20 mm acero inoxidable V2A	1,000 m	7,22	7,22	
%U15M_50	Accesorios del sistema (Tes, codos, cajas, abrazaderas...)	0,084 %	50,00	4,20	
%U15_10	G.G. + B.I. empresa / autónomo electricidad 10%	0,126 %	10,00	1,26	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,139 %	7,00	0,97	

TOTAL PARTIDA **14,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaieur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	CALEFACCIÓN				
07.01	RETIRADA RADIADOR CHAPA ACERO i/CONEXIONADO TUBO				ud
	Retirada de radiador de chapa de acero, incluso conexionado del circuito una vez retirado con tubería de cobre para calefacción, en cobre rígido de la misma sección que la existente en el tramo de la instalación modificada, i/p.p. de soldadura en estaño-plata, codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal 9 mm, totalmente instalada. No se permitirán empalmes en tramos de menos de 2 m de longitud. Incluso clasificación de material recuperable y carga y transporte de escombros y material no reutilizable.				
U01FY205	Oficial 1ª calefactor	0,500 h	21,00	10,50	
U01FY208	Ayudante calefacción	0,500 h	19,00	9,50	
U28AF202	Tubería cobre rígido 16/18	2,500 m	5,63	14,08	
U28AJ103	Codo cobre 18 mmM/H	1,000 ud	0,59	0,59	
U28AJ203	T cobre 18 mmH	1,000 ud	0,78	0,78	
U15AM522	Coquilla SH/ARMAFLEX 18 mm tub. cobre	2,500 m	5,35	13,38	
U28AF203	Tubería cobre rígido 20/22	2,500 m	7,38	18,45	
U28AJ104	Codo cobre 22 mmM/H	1,000 ud	0,90	0,90	
U28AJ204	T cobre 22 mmH	1,000 ud	1,16	1,16	
U15AM523	Coquilla SH/ARMAFLEX 22 mm tub. cobre	2,500 m	5,58	13,95	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,833 %	7,00	5,83	

TOTAL PARTIDA 89,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08	SANEAMIENTO				
08.01	BOMBA ACHIQUE EINHELL GE-PP 18 RB LI	ud			
	Suministro e instalación de bomba de achique Einhell GE-PP 18 RB LI con caudal máximo de 3000 l/h, altura máxima de elevación 20 m, potencia de la bomba 0,45 kW, tensión 220 V. Para el transporte de aguas que quedan a cotas más bajas que el punto final del vertido y para ajustar las velocidades de flujo en entrada a las plantas de tratamiento de aguas residuales, garantizando una afluencia constante siempre que sea necesario. Totalmente instalada, incluso p.p. de accesorios y material necesario para su instalación dejándola en funcionamiento.				
U01AA007	Oficial primera	2,000 h	20,40	40,80	
U01AA010	Peón especializado	2,000 h	18,40	36,80	
U05HA003.1	Bomba achique Einhell GE-PP 18 RB LI i/accesorios	1,000 ud	140,00	140,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,176 %	7,00	15,23	
TOTAL PARTIDA					232,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08.02	TUBERÍA PVC 90 mm i/SOLERA	m			
	Tubería de PVC sanitario serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329-1 y CTE/DB-HS 5.				
U01AA007	Oficial primera	0,100 h	20,40	2,04	
U01AA010	Peón especializado	0,100 h	18,40	1,84	
U01FY105	Oficial 1ª fontanero	0,100 h	21,00	2,10	
U01FY110	Ayudante fontanero	0,100 h	19,00	1,90	
U05AG001	Tubería PVC evacuación compacta Adequa D=90	1,050 m	10,56	11,09	
U05AG025	P.p. de acces. tub. PVC	0,150 ud	9,50	1,43	
U05AG040	Pegamento PVC	0,017 kg	12,52	0,21	
A02BP510	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	0,045 m ³	129,81	5,84	
U04AA001	Arena de río (0-5 mm)	0,072 m ³	34,00	2,45	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,289 %	7,00	2,02	
TOTAL PARTIDA					30,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
08.03	ARQUETA POLIPROPILENO 40x40 cm	ud			
	Arqueta de polipropileno de dimensiones 40x40x40 cm, formada por cerco y tapa o rejilla de PVC para cargas de zonas peatonales, acoplables entre sí y colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² de 10 cm de espesor incluida, según CTE/DB-HS 5.				
U01AA007	Oficial primera	1,000 h	20,40	20,40	
A02BP510	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	0,016 m ³	129,81	2,08	
U05DA025	Arqueta PVC Adequa 40x40 cm	1,000 ud	39,99	39,99	
U05DA033	Marco PVC Adequa 40x40 cm	1,000 ud	7,00	7,00	
U05DA038	Tapa/rejilla PVC Adequa peatonal 40x40 cm	1,000 ud	26,19	26,19	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,957 %	7,00	6,70	
TOTAL PARTIDA					102,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
08.04	CONEXIÓN RED SANEAMIENTO	ud			
	Conexión a arqueta o pozo de registro de la red de saneamiento de tubería de evacuación de agua del foso del ascensor, con rotura de aquéllos hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo o arqueta, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de seguridad. Sin incluir excavación, según CTE/DB-HS 5.				
U01AA007	Oficial primera	2,000 h	20,40	40,80	
U01AA010	Peón especializado	3,500 h	18,40	64,40	
U02AK001	Martillo compresor 2.000 L/min	1,000 h	2,60	2,60	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,078 %	7,00	7,55	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	---------	-------------	--------	----------	---------

				TOTAL PARTIDA	115,35
--	--	--	--	----------------------------	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09	ASCENSOR				
09.01	<p>ASCENSOR OTIS GEN2 SWITCH SE0882FD PANORÁMICO</p> <p>Suministro e instalación completa de 1 ascensor eléctrico Otis Gen2 Switch, modelo SE0882FD. Sin cuarto de máquinas, de frecuencia variable y velocidad 1 m/s, 2 paradas, 630 kg de carga útil, 8 pasajeros. Recorrido de 4,5 m aproximadamente. Dimensiones de hueco por unidad: 1450 x 1650 mm (ancho x fondo) y foso de 1000 mm. Recorrido libre de seguridad en última planta de 3.400 mm. Dimensiones de cabina 1.100 x 1.400 x 2.200 mm (ancho x fondo x alto). Puertas de piso apoyadas en el forjado de planta, con paso libre de 900 x 2000 mm (ancho x alto), con apertura automática lateral de tres hojas. Maniobra automática simple con sistema de comunicación CAN-BUS.</p> <p>Máquina de baja inercia sin engranajes, dotada de motor síncrono de diseño radial e imanes permanentes embebidos y equipada con freno de disco, situada en la parte superior del hueco sobre las guías, las cargas son transmitidas directamente al foso. Tracción eléctrica con cintas planas compuestas por hilos de acero inoxidable recubiertas de poliuretano con sistema de monitorización permanente "OTIS Pulse" que controla el estado de los hilos de acero. Drive regenerativo, el motor en condiciones favorables de carga genera energía, y el sistema la inyecta a la red filtrando los armónicos. Eficiencia energética categoría A según ISO 25745 con stand-by de menos de 30W. Tensión de red en corriente alterna monofásica 230 V / 50 Hz. Potencia nominal de la máquina de 2,62 kW, equipado con un sistema de acumuladores que permite que la unidad se mantenga en servicio durante un corte de suministro eléctrico proporcionando más de 100 viajes.</p> <p>Cabina: colección Modern, acabado Standard de paneles en vinilo a elegir del catálogo comercial, con una cara panorámica acristalada. Botonera de cabina en columna plana de suelo a techo, con iluminación adicional a través de tiras de LEDs verticales, en acero inoxidable cepillado, con indicador de posición y sentido de marcha en cabina mediante multi-pantalla digital de 10", con capacidad de emisión de contenidos multimedia, según EN:81-28. Pulsadores de cabina de microrrecorrido cóncavos iluminados y numeración Braille. Pasamanos. Techo plano. Suelo en vinilo hormigón. Puerta de cabina de apertura automática lateral de tres hojas en acabado acero inoxidable cepillado.</p> <p>Exterior del ascensor: puertas de piso con acabado en imprimación en plantas 0 y 1. Clasificación al fuego de las puertas según EN 81-58 con protección E-120 en las plantas 0 y 1. Señalizador en planta de posición y sentido de marcha, de la cabina mediante indicador, en accesos de planta , 0, 1. Señalización de sentido de marcha en columna de la cabina. Llamadores en planta de microrrecorrido acústico y luminoso. Diseño en pulsador cuadrado. Equipos complementarios: detector de seguridad en puerta de cabina por cortina horizontal de infrarrojos. Pesacargas con sensores digitales en cabina. 3 horas de luz de emergencia en cabina. Armario de inspección ubicado en la última planta, del mismo lado que la máquina.</p> <p>Incluida escalera de acceso al foso y alumbrado de hueco. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: replanteo, colocación de tacos antivibratorios, fijación del grupo, montaje del cuadro de maniobra y pruebas de servicio, dejándolo en correcto estado de funcionamiento. Conforme Real Decreto 203/2016 y trasposición de la Directiva de Ascensores 2014/33/UE. Diseñado bajo los criterios de seguridad de las normas UNE EN:81-20 y 21 y UNE EN:81-50. Conforme a la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE.</p>	ud			
U01FX001	Oficial cerrajería	40,000 h	20,50	820,00	
U01FX003	Ayudante cerrajería	40,000 h	19,00	760,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	15,800 %	7,00	110,60	
U46CA060.1	Ascensor OTIS GEN2 SWITCH SE0882FD	1,000 ud	38.250,00	38.250,00	
TOTAL PARTIDA.....					39.940,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaieur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
10.01	TRASLADO BOCA INCENDIO EQUIPADA 25 mm/20 m < 10 m PROLONG.				ud
	Traslado de boca de incendios existente a una distancia máxima de 10 metros desde su ubicación original alejándola del punto de suministro, incluso aporte de tubería de acero necesaria y sus accesorios (codos, curvas, manguitos, tes...), imprimación antioxidante y esmalte en rojo, totalmente instalada y funcionando tras vaciado y posterior llenado de la instalación para acometer el trabajo.				
U01FY105	Oficial 1ª fontanero	6,000 h	21,00	126,00	
U01FY110	Ayudante fontanero	6,000 h	19,00	114,00	
U35AW010	Tubería acero Din 2440 2 1/2"	10,000 m	51,67	516,70	
U35AW030	Codo acero 2 1/2"	2,000 ud	29,81	59,62	
U35AW050	Manguito acero 2 1/2"	4,000 ud	23,02	92,08	
U35AW070	T acero 2 1/2"	2,000 ud	40,49	80,98	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	9,894 %	7,00	69,26	
TOTAL PARTIDA					1.058,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
10.02	TRASLADO BOCA INCENDIO EQUIPADA 25 mm/20 m < 5 m CORTE				ud
	Traslado de boca de incendios existente a una distancia máxima de 5 metros desde su ubicación original, acercándola al punto de abastecimiento cortando el tramo sobrante de tubería, incluso aporte de accesorios (codos, curvas, manguitos, tes...), imprimación antioxidante y esmalte en rojo, totalmente instalada y funcionando tras vaciado y posterior llenado de la instalación para acometer el trabajo.				
U01FY105	Oficial 1ª fontanero	4,000 h	21,00	84,00	
U01FY110	Ayudante fontanero	4,000 h	19,00	76,00	
U35AW030	Codo acero 2 1/2"	1,000 ud	29,81	29,81	
U35AW050	Manguito acero 2 1/2"	1,000 ud	23,02	23,02	
U35AW070	T acero 2 1/2"	1,000 ud	40,49	40,49	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	2,533 %	7,00	17,73	
TOTAL PARTIDA					271,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
10.03	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B				ud
	Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.				
U01AA011	Peón suelto	0,300 h	18,37	5,51	
U35AA006	Extintor polvo ABC 6 kg	1,000 ud	33,00	33,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,385 %	7,00	2,70	
TOTAL PARTIDA					41,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11	VENTILACIÓN FORZADA Y CLIMATIZACIÓN				
11.01	RECUPERADOR CALOR KOSNER KRC 2 AURA PRO C/CONTROL	ud			
	Suministro e instalación de unidad de ventilación mecánica descentralizada con recuperación de calor KOSNER modelo KRC 2 AURA PRO, con control electrónico y mando a distancia. Intercambiador regenerativo cerámico de alta eficiencia ($\eta = 77\%$), con caudal máximo de 50 m ³ /h y funcionamiento alterno bidireccional. Alimentación 230 V \pm 50 Hz, potencia absorbida 6,6 W. Ventilador axial DC sin escobillas con tres velocidades y modos automáticos (AUTO, CICLO, SLEEP), con sensores de temperatura, humedad y COV para ajuste dinámico del caudal. Carcasa de ABS antiestático con protección UV y filtro G3 (45 %) de fácil extracción frontal. Incluye rejilla exterior plegable Ø 190 mm. Instalación mural individual sin red de conductos. Cumple con la norma UNE EN 13141-8 y Reglamento (UE) 1253/2014 de Ecodiseño. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.				
U32GD010.1	Recuperador de calor Kosner KRC 2 AURA PRO 38m3/h horizontal	1,000 ud	386,86	386,86	
U01FY310	Oficial primera climatización	3,000 h	20,50	61,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	4,484 %	7,00	31,39	
TOTAL PARTIDA					479,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
11.02	CLIMAT. INV. SPLIT 2x1 DAIKIN PERFERA 2MXM40N + FTXM20R + FTXM25R	ud			
	Climatizadora con dos splits de pared para frío y calor, sistema partido con unidad exterior e interior, unidad exterior modelo Perfera 2MXM40N (eficiencia energética A+++/A++) e interiores FTXM20R y FTXM25R, consumo eléctrico 0,97/0,98 kW (calor/frío), longitud máxima de tubería 20 m y mínima de 2 m, dimensiones 840x550x285 mm la unidad exterior y 294x811x272 mm las interiores, con diferencia máxima de altura de 15 m, con nivel sonoro inferior a 20 dB (unidades interiores) y 60 dB (unidad exterior), gas refrigerante R32, tubería de líquido y gas de 1/4 y 3/8 de pulgada, compresor rotativo, con protección interna contra sobrecargas y altas temperaturas, ventilador y motor con protección interna y salida de agua de condensación a la red de saneamiento, elementos antivibratorios de apoyo, i/apertura de hueco, recibido de soportes, sellado de juntas, conexión a la red, medios y material de montaje, totalmente instalado s/NTE-ICI-16.				
U01FY318	Cuadrilla A climatización	4,000 h	39,70	158,80	
U32KC505.1	Climatizadora 2x1 DAIKIN PERFERA 2MXM40N + FTXM20R + FTXM25R	1,000 ud	1.500,00	1.500,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	16,588 %	7,00	116,12	
TOTAL PARTIDA					1.774,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
11.03	CONJUNTO LÍNEAS FRIGORÍFICAS + LÍNEA ELECTRICA + EVACUACIÓN	ud			
	Conjunto de líneas frigoríficas para unir la unidad condensadora y climatizadora, formado por tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 3/8" y 1/4", según proceda, preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de copolímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, específica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de derivaciones, accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las líneas de gas (para instalación interior o exterior según convenga). Terminales sellados hasta su instalación definitiva. Probado según RITE, totalmente instalada. Tubería de PVC de 40 mm serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.				
U01AA009	Ayudante	1,500 h	18,61	27,92	
U01AA010	Peón especializado	3,000 h	18,40	55,20	
U01FY310	Oficial primera climatización	3,000 h	20,50	61,50	
U01FY313	Ayudante climatización	1,500 h	19,20	28,80	
U32BC105.1	Línea frigorífica doble 3/8" + 1/4"	35,000 m	25,00	875,00	
U30JW085	Cable SEGURFOC-331 SZ1-K (AS+) sección 4G2,5 mm ²	23,000 m	5,28	121,44	
U25AA002	Tubería PVC evacuación 40 mm i/accesorios	30,000 m	6,50	195,00	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	Costes indirectos..(s/total)	13,649 %	7,00	95,54	
TOTAL PARTIDA					1.460,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS SESENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
11.04	CONTROL MULTIFUCIÓN DAIKIN BRC1E53A				ud
Suministro e instalación de pantalla de control multifunción por cable Daikin BRC1E53A, con programación. Marcha/paro, cambio de modo, punto de consigna, velocidad de ventilador, señal y reseteo de filtro sucio, posición de lamas.. Bloqueo de botones. Funciones de ahorro de energía.					
U01FY310	Oficial primera climatización	1,000 h	20,50	20,50	
U32KC505.2	Control multifunción Daikin BRC1E53A	1,000 ud	99,00	99,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,195 %	7,00	8,37	
TOTAL PARTIDA					127,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaior

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12	SEGURIDAD Y SALUD				
12.01	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA				
12.01.01	TRANSPORTE CASETA PREFÁBRICADA ud				
	Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.				
U01AA011	Peón suelto	2,000 h	18,37	36,74	
U42AA820	Transporte caseta prefabricad	1,000 ud	123,20	123,20	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,599 %	7,00	11,19	
	TOTAL PARTIDA				171,13
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS				
12.01.02	ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA ALMACEN ud				
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2,35 m con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.				
U42AA601	Alquiler caseta prefa.almacen	1,000 ud	72,80	72,80	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,728 %	7,00	5,10	
	TOTAL PARTIDA				77,90
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS				
12.01.03	BOTIQUÍN DE OBRA ud				
	Botiquín de obra instalado.				
U42AG801	Botiquín de obra	1,000 ud	24,64	24,64	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,246 %	7,00	1,72	
	TOTAL PARTIDA				26,36
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS				
12.01.04	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B ud				
	Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.				
U01AA011	Peón suelto	0,100 h	18,37	1,84	
U35AA006	Extintor polvo ABC 6 kg	1,000 ud	33,00	33,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,348 %	7,00	2,44	
	TOTAL PARTIDA				37,28
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS				
12.01.05	EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B ud				
	Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.				
U01AA011	Peón suelto	0,100 h	18,37	1,84	
U35AA310	Extintor nieve carbónica 5 kg	1,000 ud	107,82	107,82	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,097 %	7,00	7,68	
	TOTAL PARTIDA				117,34
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.02	PROTECCIONES COLECTIVAS				
12.02.01	VALLA METÁLICA MÓVIL m				
	Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón.				
U01AA011	Peón suelto	0,200 h	18,37	3,67	
U42CC254	Valla metálica móvil 3,50x2,00	0,200 m	14,27	2,85	
U42CC260	Soporte de hormigón para valla	0,110 ud	8,85	0,97	
U42CC040	Valla contención peatones	0,050 ud	43,92	2,20	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,097 %	7,00	0,68	
	TOTAL PARTIDA				10,37
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS				
12.02.02	VALLA CONTENCIÓN PEATONES ud				
	Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.				
U01AA011	Peón suelto	0,050 h	18,37	0,92	
U42CC040	Valla contención peatones	0,050 ud	43,92	2,20	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,031 %	7,00	0,22	
	TOTAL PARTIDA				3,34
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
12.02.03	CONJUNTO CARTELERÍA SEGURIDAD Y SALUD ud				
	Conjunto de cartelera de todo tipo (información, prohibición, recomendación, etc) y forma (circular, triangular, rectangular, cuadrada, etc), necesaria para la ejecución de la obra, con soporte metálico si se requiere, incluso colocación y desmontado.				
U01AA011	Peón suelto	0,150 h	18,37	2,76	
U42CA260.1	Conjunto cartelera	1,000 ud	120,00	120,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,228 %	7,00	8,60	
	TOTAL PARTIDA				131,36
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS				
12.02.04	CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA m				
	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.				
U01AA011	Peón suelto	0,050 h	18,37	0,92	
U42CC230	Cinta de balizamiento reflec.	1,000 m	0,05	0,05	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,010 %	7,00	0,07	
	TOTAL PARTIDA				1,04
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS				
12.02.05	TAPA PROVISIONAL MADERA S/HUECOS m²				
	Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablonces de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación.				
U01AA011	Peón suelto	0,400 h	18,37	7,35	
U42GC206	Tapa provisional huecos	0,500 m ²	40,36	20,18	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,275 %	7,00	1,93	
	TOTAL PARTIDA				29,46
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
12.02.06	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA ud				
	Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación.				
U01AA011	Peón suelto	0,150 h	18,37	2,76	
U42GC208	Tapa provisional para arqueta	0,500 ud	20,25	10,13	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,129 %	7,00	0,90	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					13,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
12.02.07	BARANDILLA PUNTALES Y TABLÓN	m			
Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablonos de 0,20x0,07 m, incluso colocación y desmontaje.					
U01AA008	Oficial segunda	0,060 h	19,38	1,16	
U01AA011	Peón suelto	0,060 h	18,37	1,10	
U42GC210	Soporte tipo puntal telescop1,7/3,1	0,020 ud	11,05	0,22	
U42GC205	Tablón madera 0.20x0,07m-3 mt	1,000 m	3,75	3,75	
U42GC015	Pieza unión tablón a puntal.	0,060 ud	2,76	0,17	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,064 %	7,00	0,45	
TOTAL PARTIDA					6,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
12.02.08	CABLE DE ATADO TRABAJOS ALTURA	m			
Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hor-migonados y separados cada 2 m, i/montaje y desmontaje.					
U01AA008	Oficial segunda	0,060 h	19,38	1,16	
U01AA011	Peón suelto	0,060 h	18,37	1,10	
U42GC030	Cable de seguridad.	0,300 m	1,43	0,43	
U42GC005	Anclaje red a forjado.	3,000 ud	0,40	1,20	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,039 %	7,00	0,27	
TOTAL PARTIDA					4,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS					
12.03	PROTECCIONES INDIVIDUALES				
12.03.01	CASCO DE SEGURIDAD	ud			
Casco de seguridad con desudador, homologado CE.					
U42EA001	Casco de seguridad homologado	1,000 ud	1,50	1,50	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,015 %	7,00	0,11	
TOTAL PARTIDA					1,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
12.03.02	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR	ud			
Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.					
U42EA203	Pantalla seg. con casco soldador	1,000 ud	15,00	15,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,150 %	7,00	1,05	
TOTAL PARTIDA					16,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
12.03.03	GAFAS CONTRA IMPACTOS	ud			
Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.					
U42EA220	Gafas contra impactos	1,000 ud	8,00	8,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,080 %	7,00	0,56	
TOTAL PARTIDA					8,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
12.03.04	MASCARILLA ANTIPOLVO	ud			
Mascarilla antipolvo, homologada.					
U42EA401	Mascarilla antipolvo	1,000 ud	2,99	2,99	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,030 %	7,00	0,21	
TOTAL PARTIDA					3,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
12.03.05	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	ud			
Filtro recambio mascarilla, homologado.					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U42EA410	Filtr.recambio masc.antipol.	1,000 ud	0,69	0,69	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,007 %	7,00	0,05	
TOTAL PARTIDA					0,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
12.03.06	PROTECTORES AUDITIVOS	ud			
Protectores auditivos, homologados.					
U42EA601	Protectores auditivos.	1,000 ud	8,49	8,49	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,085 %	7,00	0,60	
TOTAL PARTIDA					9,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
12.03.07	MONO DE TRABAJO	ud			
Mono de trabajo, homologado CE.					
U42EC001	Mono de trabajo	1,000 ud	15,00	15,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,150 %	7,00	1,05	
TOTAL PARTIDA					16,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
12.03.08	MANDIL SOLDADOR SERRAJE	ud			
Mandil de serraje para soldador gradoo A, 60x90 cm homologado CE.					
U42EC030	Mandil de cuero para soldador	1,000 ud	10,00	10,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,100 %	7,00	0,70	
TOTAL PARTIDA					10,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
12.03.09	ARNÉS AMARRE DORSAL C/ANILLA TORSAL	ud			
Arnés de seguridad con amarre dorsal y con anilla torsal, fabricado con cincha de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.					
U42EC444	Arnés seg. dorsal con anilla torsal	1,000 ud	30,00	30,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,300 %	7,00	2,10	
TOTAL PARTIDA					32,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
12.03.10	FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS	ud			
Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.					
U42EC510	Faja elástica sobreesfuerzos	1,000 ud	25,00	25,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,250 %	7,00	1,75	
TOTAL PARTIDA					26,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
12.03.11	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	ud			
Cinturón portaherramientas, homologado CE.					
U42EC520	Cinturón porta herramientas	1,000 ud	17,00	17,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,170 %	7,00	1,19	
TOTAL PARTIDA					18,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
12.03.12	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO	ud			
Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.					
U42EE014	Par guantes piel vacuno	1,000 ud	4,00	4,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,040 %	7,00	0,28	
TOTAL PARTIDA					4,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.03.13	PAR GUANTES LATEX ANTICORTE	ud			
	Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE.				
U42EE016	Par guantes latex anticorte	1,000 ud	3,27	3,27	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,033 %	7,00	0,23	
	TOTAL PARTIDA				3,50
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
12.03.14	PAR GUANTES NITRILO 100%	ud			
	Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.				
U42EE018	Par guantes de nitrilo	1,000 ud	0,25	0,25	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,003 %	7,00	0,02	
	TOTAL PARTIDA				0,27
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS				
12.03.15	PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm	ud			
	Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.				
U42EE020	Par de guantes para soldador.	1,000 ud	6,00	6,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,060 %	7,00	0,42	
	TOTAL PARTIDA				6,42
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS				
12.03.16	PAR GUANTES AISLANTES	ud			
	Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.				
U42EE030	P.de guantes aislante electri	1,000 ud	32,66	32,66	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,327 %	7,00	2,29	
	TOTAL PARTIDA				34,95
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
12.03.17	PAR MANGUITOS SOLDADOR HOMBRO	ud			
	Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.				
U42EE040	Par de manguitos soldador	1,000 ud	7,00	7,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,070 %	7,00	0,49	
	TOTAL PARTIDA				7,49
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
12.03.18	PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD TELA	ud			
	Par de zapatos de seguridad en tela con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.				
U42EG042	Zapato de seguridad tela	1,000 ud	16,00	16,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,160 %	7,00	1,12	
	TOTAL PARTIDA				17,12
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS				
12.03.19	PAR POLAINAS SOLDADOR	ud			
	Par de polainas para soldador serraje grado A, homologadas CE.				
U42EG401	Par de polainas para soldador	1,000 ud	11,97	11,97	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,120 %	7,00	0,84	
	TOTAL PARTIDA				12,81
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS				
12.03.20	PAR RODILLERAS DE CAUCHO	ud			
	Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.				
U42EG425	Par de rodilleras de caucho	1,000 ud	18,95	18,95	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,190 %	7,00	1,33	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					20,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
12.04	MANO DE OBRA SEGURIDAD Y FORMACIÓN				
12.04.01	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN	ud			
	Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.				
U42IA201	Equipo de limpiez.y conserv.	21,000 h	23,81	500,01	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	5,000 %	7,00	35,00	
TOTAL PARTIDA					535,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS					
12.04.02	CUADRILLA EN REPOSICIONES	ud			
	h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.				
U01AA009	Ayudante	20,000 h	18,61	372,20	
U01AA011	Peón suelto	20,000 h	18,37	367,40	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	7,396 %	7,00	51,77	
TOTAL PARTIDA					791,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
12.04.03	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE	ud			
	Formación de seguridad e higiene en el trabajo del personal interviniente de forma directa en la obra.				
U42IA020	Formacion segurid.e higiene	10,000 h	13,58	135,80	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	1,358 %	7,00	9,51	
TOTAL PARTIDA					145,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13	MEDIOS AUXILIARES				
13.01	ALQUILER DÍA ANDAMIO EUROPEO	m²			
	Alquiler diario, después del montaje y hasta el día de desmontaje, de andamio Europeo compuesto de plataformas metálicas cada 3 metros, barandilla exterior con dos barras y rodapié, barandilla interior con 1 barra y escalera de acceso a las plataformas.				
U41AA015	Día alquiler andamio Europeo	1,000 m ²	0,09	0,09	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,001 %	7,00	0,01	
TOTAL PARTIDA					0,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
13.02	MONTAJE Y DESMONTAJE ANDAMIO EUROPEO HASTA 7 m	m²			
	Andamio tubular convencional apto para trabajos hasta una altura de 7 m, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, separación al paramento de 20-25 cm aproximadamente, amarres a huecos mediante husillos con tacos de madera contrachapada y control periodico de su tensión y amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc, colocados cada 12 m ² , con una resistencia a tracción de 300 kg, red de protección para caída de materiales, preparación de base, placas de apoyo al suelo sobre tacos de madera o durmientes, de acuerdo con la capacidad de carga de la solera, accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapié, barandilla interior con una barra, todo según detalle de planos de montaje y la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes.				
U41AA005	Andamio transportado	1,000 m ²	1,70	1,70	
U41AA206	Montaje andamio Europeo hasta 7 m.	1,000 m ²	1,59	1,59	
U41AA226	Desmontaje andamio Europeo hasta 7 m.	1,000 m ²	0,98	0,98	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,043 %	7,00	0,30	
TOTAL PARTIDA					4,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14	GESTIÓN DE RESIDUOS				
14.01	CARGA ESCOMBROS MANUAL s/CONTENEDOR	m³			
	Carga de escombros, por medios manuales, sobre contenedor, dumper o camión, i/humedecido y p.p. de contenedor y de costes indirectos.				
U01AA011	Peón suelto	1,500 h	18,37	27,56	
U02JS002	Contenedor para escombros de 7 m ³	0,142 ud	170,00	24,14	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,517 %	7,00	3,62	
TOTAL PARTIDA					55,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
14.02	TRANSP. ESCOMBROS A VERTEDERO < 10 Km	m³			
	Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, cargados sobre contenedor, a una distancia menor de 10 km, i/p.p. de costes indirectos.				
A03FB010	CAMIÓN BASCULANTE 10 t	0,250 h	55,12	13,78	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,138 %	7,00	0,97	
TOTAL PARTIDA					14,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
14.03	CANON VERTIDO /m³ ESCOMBRO	m³			
	Canon de vertido de escombros clasificados en vertedero con un precio de 8,40 /m ³ y p.p. de costes indirectos. (1 m ³ equivalente a 1,55 t de escombros de grava, hormigones o similares, y 0,75 t de escombros de ladrillo hueco o similares).				
U02FW020	Canon vertido escombros a vertedero	1,000 m ³	7,00	7,00	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,070 %	7,00	0,49	
TOTAL PARTIDA					7,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					



Ayuntamiento de
Pamplona | **Iruñeko**
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak



CONDICIONES TÉCNICAS

1. Actuaciones previas

- 1.1. Derribos
 - 1.1.1. Derribo de fachadas y particiones
 - 1.1.2. Levantado de instalaciones
 - 1.1.3. Demolición de revestimientos

2. Acondicionamiento y cimentación

- 2.1. Movimiento de tierras
 - 2.1.1. Vaciado del terreno
 - 2.1.2. Zanjas y pozos
- 2.2. Cimentaciones directas
 - 2.2.1. Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

3. Estructuras

- 3.1. Estructuras de acero

4. Fachadas y particiones

- 4.1. Huecos
 - 4.1.1. Carpinterías
 - 4.1.2. Acristalamientos
- 4.2. Defensas
 - 4.2.1. Barandillas
- 4.3. Particiones
 - 4.3.1. Mamparas para particiones

5. Instalaciones

- 5.1. Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra
- 5.2. Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
 - 5.2.1. Fontanería
 - 5.2.2. Aparatos sanitarios
- 5.3. Instalación de alumbrado
 - 5.3.1. Alumbrado de emergencia
 - 5.3.2. Instalación de iluminación
 - 5.3.3. Indicadores luminosos
- 5.4. Instalación de protección
 - 5.4.1. Instalación de protección contra incendios

6. Revestimientos

- 6.1. Revestimiento de paramentos
 - 6.1.1. Alicatados
 - 6.1.2. Aplacados
 - 6.1.3. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
 - 6.1.4. Pinturas
- 6.2. Revestimientos de suelos y escaleras
 - 6.2.1. Revestimientos pétreos para suelos y escaleras
 - 6.2.2. Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras
 - 6.2.3. Soleras
- 6.3. Falsos techos



1. ACTUACIONES PREVIAS

1.1. Derribos

Descripción

Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Proceso de ejecución

Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la máquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostamiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se procurará en todo momento evitar la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.



- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:
 - Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
 - Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.
 - Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
 - Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
 - Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.
- En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

□ **Condiciones de terminación**

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ **Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

1.1.1. Derribo de fachadas y particiones

Descripción

Descripción

Demolición de las fachadas, particiones y carpinterías de un edificio.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de demolición de:
 - Tabique.
 - Muro de bloque.
- Metro cúbico de demolición de:
 - Fábrica de ladrillo macizo.
 - Muro de mampostería.
- Metro cuadrado de apertura de huecos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.
- Unidad de levantado de carpintería, incluyendo marcos, hojas y accesorios, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, con o sin aprovechamiento de material y retirada del mismo, sin transporte a almacén.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ **Condiciones previas**

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de abrir huecos, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura de los mismos. Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primero se descargará el mismo, apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total.



Proceso de ejecución

□ Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán muros que puedan ser inestables. El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Levantado de carpintería y cerrajería:

Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos, si así está estipulado en el proyecto. Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas. Generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que estén empotradas en las fábricas. Se retirará la carpintería conforme se recupere. Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que se encuentren muy deteriorados, evitan la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos. Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados. Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Demolición de tabiques:

Se demolerán, en general, los tabiques antes de derribar el forjado superior que apoye en ellos. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél. Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo. La tabiquería interior se ha de derribar a nivel de cada planta, cortando con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje, que se hará por encima del punto de gravedad.

- Demolición de cerramientos:

Se demolerán, en general, los cerramientos no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos que se puedan despiezar, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento.

- Demolición de cerramiento prefabricado:

Se levantará, en general, un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios. Se podrá demoler la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debilite con ello a los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Apertura de huecos:

Se evacuarán los escombros producidos y se terminará del hueco. Si la apertura del hueco se va a realizar en un forjado, se apeará previamente, pasando a continuación a la demolición de la zona prevista, arriostando aquellos elementos.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caídas desde altura.

Ruidos y vibraciones por utilización de martillos neumáticos.

Caída de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento.

Proyección de partículas en los ojos.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Inhalación de polvo.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.

De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.

La dirección facultativa deberá revisar con cuidado todas las partes del edificio a demoler para comprobar sus resistencias, estableciendo los apeos necesarios y el orden de la demolición.

La demolición de paredes y muros deberá efectuarse siempre tras la demolición de forjados y cubiertas.

En la demolición de fábricas por medios mecánicos, aquellas zonas que presenten peligro de hundimiento, serán señalizadas y clausuradas.

En la demolición por arrastre, se tomarán las precauciones necesarias, para evitar un posible "latigazo" por rotura del cable, colocándose un segundo cable de reserva, accesible, para continuar los trabajos de derribo, en caso de rotura del otro cable.

No se utilizarán grúas para efectuar el arrastre, por el riesgo que presentan de volcar.

Las zonas de caída de materiales estarán señalizadas.

Será prudente limitar, tanto la altura como la longitud de la fábrica a arrastrar.



En la demolición de fábricas por empuje, la cabina del conductor de la máquina, irá debidamente protegida contra la proyección o caída de materiales.

La distancia de la máquina a la fábrica a demoler por empuje, será igual o mayor que la altura de esta.

En el derribo de muros se adoptarán las siguientes medidas:

Nunca se efectuará el derribo con el operario subido encima del muro.

Se utilizarán plataformas de trabajo de solidez adecuada dotadas de barandillas o en su defecto utilización de cinturón de seguridad sujeto a un punto de anclaje seguro.

Todos los escombros se retirarán paulatinamente para no sobrecargar la estructura.

Sólo se derribarán a empuje o vuelco cuando se disponga de suficiente distancia de seguridad (mínimo vez y media la altura del muro).

Nunca existirán operarios en la vertical de donde se efectúen los trabajos.

Los martillos neumáticos solo se utilizarán en aquellos materiales que así lo permitan.

En muros enterrados se demolerá primeramente el muro propiamente dicho y posteriormente los elementos estructurales.

Si se realiza a tracción, se cuidará especialmente la sujeción del cable al muro situándose los operarios en lugar seguro o previamente protegido.

La tabiquería interior:

Se derribará a nivel de cada planta.

Si su demolición se efectúa previo corte, este se efectuará con rozas verticales y efectuando el vuelco por empuje que se hará por encima de su centro de gravedad.

En caso de necesitar medios auxiliares se utilizarán andamios adecuados y nunca escaleras u otros elementos que no ofrezcan las debidas garantías de seguridad.

Cuando exista riesgo de caída a distinto nivel o de altura se utilizará cinturón de seguridad anticaída amarrado a un punto de anclaje seguro.

Para la evacuación de escombros se tendrán en cuenta las medidas especificadas en el Anejo 6.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes, gafas y mascarillas autofiltrantes.

Calzado de seguridad con plantilla y puntera.

Cinturones de seguridad anticaída (caso de que los medios de protección colectiva no sean suficientes), amarrados a puntos de anclaje seguros.

Auriculares o tapones de protección antiruido.

1.1.2. Levantado de instalaciones

Descripción

Descripción

Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones (electricidad, fontanería, saneamiento, climatización, etc.) y aparatos sanitarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro lineal de levantado de:
 - Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.
 - Tubos de calefacción y fijación.
 - Albañales.
 - Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).
- Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.
- Unidad de levantado de:
 - Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.
 - Radiadores y accesorios.
- Unidad realmente desmontada de equipos industriales.
 - Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida al alcantarillado. Se vaciarán primero los depósitos, tuberías y demás conducciones de agua. Se desconectarán los radiadores de la red. Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.



Proceso de ejecución

□ Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material:

Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones. Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.

- Levantado de radiadores y accesorios:

Se vaciarán de agua, primero la red y después los radiadores, para poder retirar los radiadores.

- Demolición de equipos industriales:

Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.

- Demolición de albañal:

Se realizará la rotura, con o sin compresor, de la solera o firme. Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal. Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.

- Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego:

Se vaciará el agua de la tubería. Se excavará hasta descubrir la tubería. Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería. Se rellenará la zanja abierta.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de limpieza y desescombro.

Caídas a distinto nivel y desde altura.

Caída de objetos por desprendimiento o en mantenimiento manual.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Golpes y cortes por objetos y herramientas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.

De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.

Antes de iniciar el desmontaje de instalaciones alimentadas por la energía eléctrica, se comprobará no solo que estén fuera de servicio sino que no llegue a ellas la energía eléctrica.

Extremar las condiciones de orden y limpieza a fin de evitar tropiezos y caídas.

Se dispondrá de iluminación adecuada de forma que los trabajos puedan realizarse con facilidad y sin riesgos.

El levantado de instalaciones (mobiliario de cocina, sanitarios, radiadores, etc.), se llevará a cabo por el número de operarios adecuado en función de su ubicación, dimensiones y peso. Se cumplirá lo enunciado en el Anejo 2.

El levantamiento de bajantes y canalones se realizará al mismo tiempo que los cerramientos que los soportan. En caso de un levantamiento independiente, este se efectuará mediante la utilización de las preceptivas medidas de protección colectiva, y únicamente cuando estos resulten insuficientes se simultanearán o sustituirán por los de protección individual.

Protecciones colectivas

En caso de utilizar medios auxiliares (andamios, plataformas, etc.), éstos serán adecuados y dotados de los preceptivos elementos de seguridad y en concreto cumplirán lo enunciado en el Anejo 3. Nunca se utilizarán escaleras u otros elementos no seguros (bancos, bidones, etc.).

Proteger mediante barandillas (Anejo 5), todos los huecos en forjados y fachadas que ofrezcan riesgo de caída. En su defecto los operarios con riesgo de caída, utilizarán cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad con puntera de protección.

Guantes contra riesgos mecánicos.

Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

1.1.3. Demolición de revestimientos

Descripción

Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.



Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada. Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se tendrán en cuenta las prescripciones de la subsección 1.1. Derribos.

- Demolición de techo suspendido:

Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

- Demolición de pavimento:

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que esté colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

- Demolición de revestimientos de paredes:

Los revestimientos se demolerán a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del soporte.

- Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caídas a distinto nivel y de altura por existencia de huecos sin proteger.

Proyección de partículas en ojos.

Golpes y cortes por objetos y herramientas.

Caídas de objetos por desprendimiento o desplome.

Inhalación de polvo.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

La realización de los trabajos cumplirá el Anejo 1.

De forma general y con carácter previo se tendrán en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 4.

Adecuada elección de medios auxiliares, y en caso de riesgo de caída a distinto nivel o de altura, y siempre que el empleo de las protecciones colectivas sean insuficientes, utilización de cinturones de seguridad ante caída con cables fiadores, todo ello amarrados a puntos de anclaje seguros.

Utilización por parte de los operarios de gafas o pantallas de protección contra impactos.

La recogida de escombros se realizará preferentemente por medios mecánicos. En caso de tener que hacerse manualmente se realizará por los operarios utilizando "técnicas de levantamiento" y usando guantes de protección contra riesgos mecánicos. Se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

En trabajos con cortadora de juntas se tendrá en cuenta:

Tendrá todos sus órganos móviles protegidos.

Antes de iniciar el corte se procederá al marcado exacto de la línea a ejecutar.

Se ejecutará el corte en vía húmeda.

Según su fuente de alimentación (eléctrica o por combustibles líquidos) se tomarán las medidas más adecuadas para la prevención de los riesgos eléctricos o de incendio-exposición.

En trabajos de levantamiento de firmes con bulldozer:

Se tendrán en cuenta todas las medidas relativas a maquinaria para movimiento de tierras.

El manejo de la maquinaria se realizará por personal cualificado.

En ningún caso permanecerá operario alguno en la zona de influencia de la máquina.

Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer.

El conductor no abandonará la máquina sin previamente apoyar en el suelo la cuchilla y el escarificador.



Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes, gafas o pantallas faciales y mascarilla autofiltrante.

Calzado de seguridad con puntera y plantilla.

Auriculares o tapones de protección antirruído.

Cinturones de seguridad anticaída amarrados a puntos de anclaje seguros.

2. ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN

2.1. Movimiento de tierras

2.1.1. Vaciado del terreno

Descripción

Descripción

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.



Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asentamientos o grietas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la excavación libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

- El vaciado se podrá realizar:

Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

- Excavación en roca:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

- Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se reparará posteriormente.

□ Tolerancias admisibles

- Condiciones de no aceptación:

Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

Ángulo de talud superior al especificado en más de 2°.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas.

□ Condiciones de terminación

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.



Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ **Control de ejecución**

Puntos de observación:

- Replanteo:
Dimensiones en planta y cotas de fondo.
- Durante el vaciado del terreno:
Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.
Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.
Comprobación de la cota del fondo.
Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.
Nivel freático en relación con lo previsto.
Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.
Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.
Altura: grosor de la franja excavada.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos durante su manipulación.
- Caídas de objetos por desprendimiento.
- Atrapamiento del operario por desprendimiento de taludes.
- Vuelco y caída de máquinas.
- Atropellos y golpes con vehículos.
- Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).
- Interferencias con líneas eléctricas aéreas.
- Riesgo higiénico por inhalación de polvo.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

Ordenación del solar con determinación de zona de acopios, ubicación de grúa torre, instalaciones de higiene y bienestar, de entrada y salida de personal y vehículos. El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas, y en caso de ser necesaria la circulación junto al borde, se protegerá con barandilla.

Análisis y actuación sobre posibles servicios afectados (líneas eléctricas aéreas, canalizaciones subterráneas, alcantarillado, etc.).

Vigilancia de la adecuada implantación de las medidas preventivas, así como la verificación de su eficacia y mantenimiento permanente en sus condiciones iniciales.

En la excavación se mantendrán los taludes, sistemas de entibación, apeos u otras medidas adecuadas para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, materiales u objetos.

Se garantizará que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua, desprendimientos, caída de materiales u otros incidentes que les puedan causar daño.

Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.

En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.

Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos.

Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación.



No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán de los codales cargas.

La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.

Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.

Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tablones de madera embutidos en el terreno.

Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Protecciones colectivas

Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.

La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.

Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.

Vallas de 2 m de altura de cerramiento de la obra y barandillas de 1 m de protección del borde de la excavación.

Disposición de escaleras de acceso al fondo del vaciado, en número suficiente y ubicadas en zona en la que no exista interferencia con los vehículos y máquinas.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad certificado.

Botas de seguridad.

Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.

Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco.

2.1.2. Zanjas y pozos

Descripción

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.



- Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.
 - Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.
- Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:
- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes 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, inadmisibles 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 quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo y distinto nivel.
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
Caídas de objetos durante su manipulación, y por desprendimiento.
Contactos con elementos móviles de equipos.
Proyección de fragmentos y partículas.
Vuelco y caída de máquinas.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.
Vibraciones por conducción de máquinas o manejo de martillo rompedor.
Riesgos derivados de interferencias con servicios (riesgos eléctricos, explosión, inundaciones, etc.).
Ruido.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.
Se dispondrá de herramientas manuales para caso de tener que realizar un rescate por derrumbamiento.
Se vigilará la adecuada implantación de las medidas preventivas, así como la verificación de su eficacia y mantenimiento permanente en sus condiciones iniciales.
Evitar cargas estáticas o dinámicas aplicadas sobre el borde o macizo de la excavación (acumulación de tierras, productos construcción, cimentaciones, vehículos, etc.).
En caso necesario proteger los taludes mediante mallas fijas al terreno, o por gunitado.
Revisar diariamente las entibaciones a fin de comprobar su perfecto estado.
Efectuar el levantamiento y manejo de cargas de forma adecuada, tal y como señala el Anejo 2.
En caso de descubrir conducción subterránea alguna, paralizar los trabajos hasta la determinación de las medidas oportunas.
Señalización de riesgos en el trabajo.
Señalización de la obra contra riesgos frente a terceros.
Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.
En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
En los trabajos de entibación, se acotarán las distancias mínimas entre operarios, en función de las herramientas que empleen.
Diariamente, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos.
Se evitará golpear las entibaciones durante los trabajos de excavación.
No se utilizarán las entibaciones como escalera para ascender o descender al fondo de la excavación, ni se suspenderán de los codales cargas.
La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm, de la rasante del terreno.
Las entibaciones se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias, por franjas horizontales, de la parte inferior del corte hacia la superior.
Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tablones de madera embutidos en el terreno.
Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Protecciones colectivas

Las zanjas deben poseer pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.



La entibación se realizará con tablas horizontales cuando el corte se lleva a cabo en un terreno con suficiente cohesión que le permite ser autoestable mientras se efectúa la excavación. Mediante la alternancia de excavación y entibación (0,80 m a 1,30 m), se alcanza la profundidad total de la zanja.

Cuando el terreno no presenta la suficiente cohesión o no se tiene garantía de ello, es más aconsejable llevar a cabo la entibación con tablas verticales, que en caso de que el terreno presente una aceptable cohesión y resistencia se excava por secciones sucesivas de hasta 1,50 - 1,80 m de profundidades máximas, en tramos longitudinales de máximo 4 m; y en caso de que el terreno presente poco o ninguna cohesión deberán hincarse las tablas verticales en los citados tramos antes de proceder a la excavación.

Vallas de 2 m de altura de cerramiento de la obra y barandillas de 1 m de protección del borde de la excavación.

Disposición de escaleras de acceso al fondo de la excavación y de pasarelas provistas de barandillas para el cruzamiento de la zanja.

Siempre que la excavación no se realice con taludes naturales, se dispondrá de entibaciones según especificaciones del proyecto de ejecución y en su defecto de acuerdo a las características del terreno y de la excavación.

En caso de inundación se deberá disponer de bombas de achique.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Botas de seguridad contra caída de objetos.

Botas de seguridad contra el agua.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Faja antivibratoria contra sobreesfuerzos.

Auriculares antiruido.



2.2. Cimentaciones directas

2.2.1. Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

Descripción

Descripción

Cimentaciones directas de hormigón en masa o armado destinados a transmitir al terreno, y repartir en un plano de apoyo horizontal, las cargas de uno o varios pilares de la estructura, de los forjados y de los muros de carga, de sótano, de cerramiento o de arriostramiento, pertenecientes a estructuras de edificación.

Tipos de zapatas:

- Zapata aislada: como cimentación de un pilar aislado, interior, medianero o de esquina.
- Zapata combinada: como cimentación de dos ó más pilares contiguos.
- Zapata corrida: como cimentación de alineaciones de tres o más pilares, muros o forjados.

Los elementos de atado entre zapatas aisladas son de dos tipos:

- Vigas de atado o soleras para evitar desplazamientos laterales, necesarios en los casos prescritos en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.
- Vigas centradoras entre zapatas fuertemente excéntricas (de medianería y esquina) y las contiguas, para resistir momentos aplicados por muros o pilares o para redistribuir cargas y presiones sobre el terreno

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de zapata aislada o metro lineal de zapata corrida de hormigón.
Completamente terminada, de las dimensiones especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificadas, de la cuantía de acero especificada, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinadas, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según la EHE. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.
- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar en zapatas, vigas de atado y centradoras.
Hormigón de resistencia o dosificación especificados con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón, según la EHE, incluyendo o no encofrado.
- Kilogramo de acero montado en zapatas, vigas de atado y centradoras.
Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes, según la EHE.
- Kilogramo de acero de malla electrosoldada en cimentación.
Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra, según la EHE.
- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.
De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido, especificados, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la EHE.
- Unidad de viga centradora o de atado.
Completamente terminada, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado.

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 mercado 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 mercado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con mercado 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 mercado 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 podrá realizarse 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 emparillados 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 emparillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparillado 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 m² 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.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Atropellos por maquinaria.
Vuelcos de vehículos de obra.
Cortes, golpes y pinchazos.
Polvo ambiental.



2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

Las maniobras de la maquinaria y camiones se dirigirán por personal distinto al conductor.

Cuando la grúa eleve la ferralla o el hormigón, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.

El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero para manejo de ferralla.

Mono de trabajo.

Botas de agua.

Botas de seguridad.

3. ESTRUCTURAS

3.1. Estructuras de acero

Descripción

Descripción

Elementos metálicos incluidos en pórticos planos de una o varias plantas, como vigas y soportes ortogonales con nudos articulados, semirígidos 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, JO 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 S_0 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.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas de personas a distinto nivel y/o altura.

Caídas al mismo nivel.

Caídas de objetos manipulados o por desplome.

Golpes y cortes contra o con objetos y herramientas.

Atrapamiento por objetos pesados.

Vuelco de maquinaria y vehículos.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.



Proyección de fragmentos y partículas.
Quemaduras.
Contacto con la corriente eléctrica.
Exposición a radiaciones de soldadura u oxicrote.
Inhalación o ingestión de sustancias tóxicas o nocivas.
Ruido en la ejecución de taladros.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

En caso de estructuras espaciales:

Los acopios de los elementos de la estructura deben hacerse en orden inverso al de su utilización.

Los trabajos se programarán de forma que nunca existan dos tajos abiertos en la misma vertical.

Para dirigir piezas de gran tamaño se utilizarán cuerdas guías sujetas a sus extremos.

Si se elevan elementos de gran superficie deben extremarse las precauciones en condiciones de fuertes vientos.

En caso de necesitar la preparación de apeos para la sustentación de la estructura, estos se realizarán con la antelación y protecciones adecuadas, contra posibles caídas tanto del apeo como del personal que las realiza.

Nunca se soltará el elemento a instalar hasta que su estabilidad se halle totalmente garantizada, perfectamente apeado, o sujeto al resto de la estructura.

Los grúas serán personas perfectamente cualificadas, debiendo prestar especial atención a las cargas máximas autorizadas, no pasar cargas por encima de las personas, elevarlas siempre en vertical y no dar tirones de ellas.

En caso de estructuras porticadas:

Los perfiles y placas metálicas se recibirán sin rebabas de laminación o de cortes.

Todos los trabajos de colocación de soportes incluido la realización de taladros y fijación de tornillos se realizarán desde elementos auxiliares (plataformas fijas o elevadoras, andamios, castilletes, etc.) de forma que en ningún caso los operarios se hallen expuestos a riesgos de caída desde altura o a distinto nivel.

Esporádicamente dichos trabajos podrán realizarse desde escaleras de mano o mediante la utilización de cinturones de seguridad amarrados a un punto de anclaje seguro o cable fiador.

Los soportes se ubicarán "in situ", empleando los medios auxiliares adecuados (grúas), o se empleará el número de operarios necesarios en función del peso del soporte (25 kg por persona).

El sistema de izado y colocación de los soportes garantizará en todo momento un equilibrio estable (antes y durante su colocación). Se evitará la permanencia de las personas bajo las cargas suspendidas.

En caso de tener que efectuar tareas de hormigonado, se tendrán en cuenta las medidas correspondientes de recibido y vertido del hormigón.

Las zonas donde puedan producirse caídas de objetos o chispas de soldadura, se señalizarán y delimitarán para evitar el paso de otros operarios.

La utilización de productos para la fijación de anclajes para los soportes (tornillos u otros elementos), se efectuará en todos los casos según los riesgos e instrucciones suministrados por el fabricante de dicho producto.

Las operaciones de taladrado de cimentaciones, pilares, etc. serán realizadas utilizando los operarios gafas de protección y auriculares antiruido.

Las operaciones de soldadura se llevarán a cabo teniendo en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 13.

Todos los receptores eléctricos estarán provistos de protecciones contra contactos eléctricos directos e indirectos.

Las operaciones de imprimación y pintura se realizarán según el Anejo 12.

Se tendrán en cuenta las medidas de prevención que preceptivamente deben cumplir los siguientes equipos y su utilización.

Maquinaria de elevación utilizada.

Medios auxiliares tales como plataformas elevadoras, andamios, pasarelas, escaleras de mano, aparejos, etc. (Anejo 3, 5 y 8).

Protecciones colectivas

En caso de estructuras espaciales:

Las operaciones de fijación se realizarán como indica el Anejo 14.

Las operaciones de soldadura se llevarán a cabo teniendo en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 13.

Todos los receptores eléctricos estarán provistos de protecciones contra contactos eléctricos directos e indirectos.

Las operaciones de imprimación y pintura se realizan como indica el Anejo 12.

Se tendrán en cuenta las medidas de prevención que preceptivamente deben cumplir los siguientes equipos y su utilización.

Maquinaria de elevación utilizada.

Medios auxiliares tales como plataformas elevadoras, andamios, pasarelas, escaleras de mano, aparejos, etc. (Anejo 3, 5, y 8).

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de protección contra riesgos mecánicos.



Calzado de seguridad.
Cinturones de seguridad.
Ropa de trabajo.
Manoplas, polainas, yelmo, pantalla de soldador y gafas para trabajar con soldadura.
Protección respiratoria para trabajos de pintura o imprimación.
Guantes de protección contra agresivos químicos caso de utilizar productos químicos para la fijación de anclajes de soportes.

4. FACHADAS Y PARTICIONES

4.1. Huecos

4.1.1. Carpinterías

Descripción

Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.1).

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.1).

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.2).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.3).

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.4).

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.6).

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3.7).

Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, g_{\perp} (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad 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 $m^3/h m^2$;

Para las zonas climáticas C, D y E: 27 $m^3/h m^2$.

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.; burlletes 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 ó 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.
Burlletes 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 reparará 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 10° 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 descuadros 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 condensa 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: estanquidad 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.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo.

Caída de altura en instalación de ventanas y puertas balconeras.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas pesadas y/o posturas forzadas.

Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Cortes por manejo de vidrio de acristalamiento.

Golpes por objetos o herramientas manuales.

Pisadas sobre objetos punzantes por falta de orden en la obra.



Contacto con la energía eléctrica por manejo de máquinas-herramientas manuales.
Proyección de partículas por manejo de herramientas manuales y eléctricas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.

Las hojas de las puertas en obra se almacenarán verticalmente, en lugares debidamente protegidos, de manera ordenada y libres de cualquier material ajeno a ellas. Una vez colocadas se señalarán de forma que sean claramente visibles en toda la superficie.

El cuelgue de las hojas de las puertas se efectuará como mínimo por dos operarios.

La manipulación de vidrios se efectuará con correas y ventosas, manteniéndolos siempre en posición vertical, utilizando casco, calzado con suela no perforable por vidrio y guantes que protejan hasta las muñecas.

Hasta el recibido definitivo, se asegurará la estabilidad de los vidrios con medios auxiliares. Los fragmentos procedentes de roturas, se recogerán lo antes posible en recipientes destinados a este fin y se transportarán a vertedero reduciendo al mínimo su manipulación.

Protecciones colectivas

En las zonas de trabajo se dispondrá de cuerdas o cables de retención o argollas, fijos a la estructura del edificio, para el enganche de los cinturones de seguridad.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocarán señales de: "Riesgo de caída de objetos" y "Peligro: Cargas suspendidas", protegiendo los accesos al edificio con pantallas o viseras adecuadas.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad certificado.

Guantes específicos para el manejo del vidrio.

Calzado de seguridad.

Gafas de protección.

4.1.2. Acristalamientos

Descripción

Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante.

Pueden ser:

Monolíticos:

Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.

Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.

Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.

Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.

Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.

Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.

Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:

Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.



Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.

- Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Vidrio, podrá ser:
 - Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.1).
 - Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.2).
 - Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.3).
 - Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.4).
 - Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.5).
 - Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.6).
 - Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.7).
 - Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.8).
 - Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.9).
 - Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.10).
 - Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.11).
 - Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4.12).
- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables 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 -10°C y +80°C, 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 antifibala.

- 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/mm².

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 mm² con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm² 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.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caída de personas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel desde escaleras de tijera, andamios de borriquetas, etc.

Caídas de altura en montaje de muros cortina, acristalamiento de ventanas, etc.



Cortes en manos, brazos o pies.
Rotura fortuita de las planchas de vidrio durante el transporte a brazo o acopio.
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes.
Sobreesfuerzos por sustentación de elementos pesados.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados en los planos y sobre durmientes de madera, en posición casi vertical y ligeramente ladeados contra un paramento.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical inferior de un tajo de instalación de vidrio.

La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato para significar su existencia.

La instalación de vidrio de muros cortina, se realizará desde el interior del edificio, encontrándose el operario sujeto con el cinturón de seguridad amarrado al cable fiador.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Mandil y ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad con arnés anticaída cuando existe riesgo de caída al vacío.

Faja contra sobreesfuerzos.

4.2. Defensas

4.2.1. Barandillas

Descripción

Descripción

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Bastidor:

Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2).

Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5.1, 19.5.2).

Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1).

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2).

- Pasamanos:

Reunirá las mismas condiciones exigidas a la barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.

- Entrepaños:

Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.

- Anclajes:

Los anclajes podrán realizarse mediante:

Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.



Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.

Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.

Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.

- Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

Proceso de ejecución

□ Ejecución

Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.

Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.

Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.

En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de 45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.

□ Tolerancias admisibles

□ Condiciones de terminación

El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.

Según el CTE DB SU 8 apartados 2.3 y 3.8. Cuando los anclajes de barandillas se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada debe realizarse de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella mediante el sellado, un elemento de goma, una pieza metálica u otro elemento que produzca el mismo efecto



Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ Control de ejecución

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de la barandilla.

Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).

Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

□ Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.

Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a $q_k = 100$ kN.

Conservación y mantenimiento

Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tableros ni elementos destinados a la subida de cargas.

Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caída de personas de altura.

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de objetos durante su manipulación.

Pisadas sobre objetos o pinchazos.

Golpes y cortes con objetos y herramientas.

Proyección de fragmentos y partículas.

Contacto con objetos muy calientes.

Contacto con la corriente eléctrica.

Exposición a radiaciones nocivas.

Inhalación e ingestión de sustancias nocivas.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Las barandillas se acopiarán en lugares destinados al efecto y que se establecerán a priori.

El izado a plantas se realizará perfectamente flejadas y eslingadas. Una vez en la planta se realizará su distribución para su puesta en obra.

En todo momento se mantendrán los tajos libres de obstáculos, cascotes, recortes, y demás objetos que puedan producir lesiones por pisadas sobre objetos.

La utilización de cualquier máquina herramienta, será llevada a cabo por personal autorizado y no sin antes comprobar que se encuentra en óptimas condiciones y con todos sus mecanismos de protección.

No se apoyará ningún elemento auxiliar en la barandilla.

Los elementos pesados a instalar serán manejados por al menos dos operarios, debiendo utilizarse medios mecánicos siempre que sea posible.

La realización de operaciones con riesgo de proyección de partículas (picado, esmolado, cortado de piezas o elementos, etc.), serán realizadas por los operarios utilizando gafas de protección contra impactos.

Las operaciones de soldadura se llevarán a cabo teniendo en cuenta las medidas señaladas en el Anejo 13.

Protecciones colectivas

Los trabajos desde el interior de las fachadas se efectuará disponiendo de los medios de protección colectiva contra caídas de altura más adecuada, o en su defecto los operarios utilizarán cinturones de seguridad fijados a un punto de anclaje seguro.



Se dispondrán de los medios auxiliares (plataformas de trabajo, pasarelas o andamios) adecuados a los trabajos a realizar. Dispondrán de medios de acceso adecuados y periódicamente se comprobará su estado, correcto montaje y funcionamiento.

Se cumplirán las disposiciones mínimas de seguridad y medios de protección adecuados para andamios tubulares, colgados, de borriquetas, motorizados, y en su caso para redes y barandillas (Anejo 3, 5 y 7)

Toda máquina eléctrica cumplirá lo estipulado en el Anejo 10.

Las barandillas que resulten inseguras en situaciones de consolidación, se mantendrán apuntaladas para evitar desplomes. Todas las barandillas, especialmente las de terrazas, balcones y asimilables, se instalarán de forma definitiva e inmediata tras su consolidación.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad contra riesgos mecánicos.

Cinturón (arneses) de seguridad.

Botas de seguridad.

Gafas de protección contra impactos.

Ropa de trabajo.

Equipo de protección personal para soldador (pantalla facial, mandil, polainas y guantes).

4.3. Particiones

4.3.1. Mamparas para particiones

Descripción

Descripción

Sistema modular para particiones interiores formado por mamparas desmontables sin función estructural, fijas o móviles constituidas por una estructura de perfiles y un empanelado ciego, acristalado o mixto, pudiendo incluir puertas o no.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de mampara para divisiones interiores, realizada con perfiles y empanelado o acristalamiento, incluso corte, preparación y uniones de perfiles, fijación a paramentos de junquillos, patillas y herrajes de cuelgue y seguridad, ajustado a obra, totalmente colocada, nivelado y aplomado, repaso y ajuste final.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Perfil continuo perimetral de caucho sintético o material similar.
- Perfiles estructurales: perfiles básicos y complementarios, verticales y horizontales que forman un entramado. Podrán ser:

Perfiles extrusionados de aleación ligera de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6.1): los perfiles vendrán con acabado anodizado (espesor mínimo 15 micras) o lacado y tendrán un espesor mínimo de perfil de 1,50 mm.

Perfiles de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.2, 19.5.1, 19.5.2): irán protegidos contra la oxidación mediante galvanizado, irán provistos de orificios para tornillos de presión y tendrán un espesor mínimo de 1 mm; a su vez llevarán adosados perfiles practicables o de registro de aluminio extrusionado.

Perfiles de madera maciza (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5.2): estarán correctamente escuadrados, tendrán sus caras vistas, cepilladas y lijadas de taller, con acabado pintado o barnizado. Para los perfiles ocultos no se precisan maderas de las empleadas normalmente en ebanistería y decoración.

- Paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material): elementos que se acoplan individualmente y por separado sobre los perfiles estructurales, podrán ser: ciegos o acristalados constituidos de diferentes componentes base: tableros de partículas, placas de yeso laminado, etc., con diversos acabados y/o recubrimientos.

Material de base: podrá ser de fibrocemento, material plástico, tablero aglomerado, etc.

Material de chapado: podrá ser de madera, metálico (chapa de aluminio, de acero, etc.), material sintético (PVC, revestimiento melamínico, vinílico), etc.

Acabado: podrá ir pintado, barnizado, lacado, anodizado, galvanizado, etc.

Asimismo podrán ser, de paneles sandwich constituidos por dos chapas de acero galvanizado o aluminio anodizado o prelacado con alma de lana mineral o similar.

Transparentes o translúcidos: podrán ser vidrios simples o dobles (en este caso con posibilidad de llevar cortina de lamas de aluminio o tela en la cámara interior), o bien de vidrios sintéticos (metacrilato, etc.). Se cumplirán las especificaciones recogidas en el capítulo Acristalamientos de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.



- Elemento de remate: perfil de zócalo para paso horizontal de instalaciones, tapajuntas, rodapiés, etc. Podrán ser de madera, presentando sus caras y cantos vistos, cepillados y lijados.
- Dispositivo de regulación: tensor, pernio (será de latón, aluminio o acero inoxidable o protegido contra la corrosión), clip de sujeción, será de acero inoxidable o protegido contra la corrosión. La espiga de ensamble, en las mamparas de madera, podrá ser de madera muy dura como roble, haya, etc.
- Productos de sellado de juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).
- Kits de tabiquería interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 6.1).

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Las mamparas se colocarán sobre el solado una vez esté ejecutado y acabado.

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.

Las mamparas no serán solidarias con elementos estructurales verticales, de manera que las dilataciones, posibles deformaciones o los movimientos impuestos de la estructura no le afecten, ni puedan causar lesiones o patologías durante la vida del elemento de partición.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

Se replanteará la mampara a colocar.

Se dispondrá un perfil continuo de caucho o similar sobre el solado, techo o paramento para amortiguar las vibraciones y absorber las tolerancias.

- Acero:

Se colocarán los perfiles verticales aplomados y ligeramente tensados contra un perfil de reparto. Posteriormente se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensarán definitivamente los verticales. El número de pernios no será menor de tres y se fijarán al perfil básico mediante tornillos de presión. El empanelado se colocará sobre el perfil con interposición del perfil de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

- Aleaciones ligeras:

Se colocarán primero los perfiles básicos horizontales continuos inferiores; posteriormente los verticales aplomados y ligeramente tensados. A continuación se colocarán nivelados los horizontales intermedios y se tensará definitivamente los verticales. Se colocará el tensor entre el perfil soporte y el de reparto. Su tensión se graduará mediante tuerca de apriete o sistema equivalente. Se fijarán los perfiles para empanelado y los de registro mediante clips. Se fijará el perfil tope mediante tornillos de presión. Se colocarán los elementos de ensamblaje en los encuentros de los perfiles básicos horizontales y verticales mediante tornillos de presión, quedando nivelados y aplomados. Se colocará el empanelado sobre el perfil para panel con interposición del perfil continuo de caucho sintético, quedando nivelado y aplomado. Las instalaciones como electricidad, telefonía y antenas podrán disponerse por el interior de los perfiles del entramado de la mampara. Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar.

- Madera

Mampara desmontable:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocará, los perfiles de reparto, los perfiles soporte, y los perfiles intermedios, fijándolos por presión, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope.

Mampara fija:

Se colocará el perfil guía sobre los perfiles continuos de material elástico en suelo, techo y/o paramento, fijándolos mediante tornillos sobre tacos de madera o plástico. Se colocarán los perfiles de reparto, los perfiles soporte y los perfiles intermedios mediante escuadra de fijación, debiendo quedar nivelados. En caso de entramado visto: se colocará el empanelado entre caras de perfiles soporte e intermedio, con interposición de calzos o perfil continuo de material elástico, fijándolo mediante junquillos. En caso de entramado oculto: el empanelado se colocará sobre las dos caras de perfiles soportes e intermedios fijándolo mediante tornillos. Se colocarán los tapajuntas. Los encuentros en ángulo se realizarán a tope. Caso de incluir puertas su ejecución se ajustará a lo especificado en el capítulo Puertas y Ventanas.



Tolerancias admisibles

El suministrador, de acuerdo con el diseño y características de su sistema, establecerá las tolerancias que deben cumplir las materiales componentes del mismo.

Condiciones de terminación

El empanelado quedará nivelado y aplomado. Las particiones interiores, serán estables, planas, aplomadas y resistentes a los impactos

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

Condiciones de no aceptación automática:

Replanteo: errores superiores a 20 mm.

Colocación del perfil continuo: no está instalado, no es del tipo especificado o tiene discontinuidad.

Aplomado, nivelación y fijación de los entramado: desplomes superiores a 5 mm en los perfiles verticales o desnivel en los horizontales y/o fijación deficiente.

Colocación del tensor: si no está instalado en los perfiles básicos verticales y/o no ejerce presión suficiente.

Colocación y fijación del empanelado: falta de continuidad en los perfiles elásticos, colocación y/o fijación deficiente.

Colocación de la espiga de ensamble. Si no está colocada, no es del tipo especificado o no tiene holgura y no ejerce presión.

Colocación de la escuadra de fijación: si no está colocada, no es del tipo especificado. Fijación deficiente.

Colocación y fijación del tapajuntas. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

Colocación y fijación de junquillos. Si no están colocados y/o su fijación es deficiente.

Colocación y fijación del perfil practicable y del perfil de registro: colocación y/o fijación deficiente.

Colocación y fijación de pernios: colocación y/o fijación deficiente. Número y tipo distinto del especificado.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Caídas a distinto nivel en la utilización de escaleras, plataformas o andamios.

Caídas de altura en trabajos en borde de forjado o próximos a huecos horizontales o verticales.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas, movimientos repetitivos y/o posturas forzadas.

Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.

Golpes por objetos o herramientas manuales.

Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

La distribución del material en planta se efectuará por medios mecánicos (transpaletas, carretillas, etc.), que eviten posibles sobreesfuerzos a los trabajadores.

Todos los trabajos se planificarán y temporizarán de forma que no supongan para los operarios riesgo por movimientos repetitivos o posturas forzadas. A este respecto, se dispondrán de los medios adecuados para que los operarios siempre puedan trabajar posicionando los brazos a una altura inferior a la de sus hombros.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Las zonas de trabajo dispondrán de una iluminación mínima general (natural o artificial) de 100-150 lux.

Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad contra riesgos de cortes y atrapamientos instalados en perfectas condiciones. La utilización de dicha maquinaria herramienta se limitará a operarios debidamente cualificados y autorizados.

Las herramientas eléctricas portátiles cumplirán lo estipulado en el Anejo 10.

Periódicamente se revisaran las mismas a fin de comprobar su protección contra contactos eléctricos indirectos.

Dichas máquinas en todos los casos dispondrán de los adecuados cables y clavijas de conexión. Nunca deberán efectuarse las conexiones directas sin clavija ni se anularán las protecciones.

En todos los casos se emplearán las herramientas manuales mas adecuadas a la operación a realizar, utilizándose éstas de forma adecuada. Para su uso los operarios deberán disponer de cajas, bolsas o cinturón portaherramientas.

Todas las operaciones con proyección de partículas deberán realizarse utilizando gafas de protección contra impactos.

Protecciones colectivas

Todas las operaciones que precisen realizarse sobre el nivel del suelo, se efectuarán desde andamios tubulares o de borriquetas debidamente conformados y con todos sus elementos de seguridad instalados.



Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Calzado de seguridad con puntera y plantilla.

Guantes de seguridad contra riesgos mecánicos.

Mascarilla con filtro mecánico o mascarilla antipolvo.

Ropa de trabajo.

5. INSTALACIONES

5.1. Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Descripción

Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripciones sobre los productos

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

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

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora, que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.
- Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:
 - Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
 - Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
 - Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
 - Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN-60439-2.
- Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.
- Contadores.
 - Colocados en forma individual.
 - Colocados en forma concentrada (en armario o en local).
- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:
 - Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
 - Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
 - Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
 - Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.



Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2.

Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto. Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.

- Interruptor de control de potencia (ICP).
- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:
Interruptores diferenciales.
Interruptor magnetotérmico general automático de corte omipolar.
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 hacia 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 de 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 un 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 a 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.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Cortes y golpes producidos por maquinaria.

Golpes y tropiezos contra objetos por falta de iluminación.

Caídas al mismo nivel por suelos sucios, resbaladizos o con deformaciones.

Caídas a distinto nivel o de altura por uso de escaleras, andamios o existencia de aberturas en suelos o paredes.



Contactos eléctricos directos o indirectos, por carencia o inadecuabilidad de equipos o herramientas, o por uso de métodos de trabajo inadecuados.

Ruido y proyección de partículas en ojos, por uso de taladros, picadoras o rozadoras.

Cortes y golpes por el manejo de herramientas, guías y elementos de instalación.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

Electrocución durante la realización de trabajos de puesta en servicio y conexionado.

Golpes en manos y pies en el hincado de la piqueta.

Riesgos específicos derivados de la ejecución de la arqueta de conexión en el caso de construcción de la misma.

Cortes en las manos por no utilización de guantes en el manejo de cables.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Se dispondrá de los esquemas o planos necesarios que permita trazar en obra y desde el cuadro general, la distribución de circuitos y líneas, ubicación de cajas de empalmes y derivación, mecanismos, puntos de luz, etc.

Antes de comenzar un trabajo deberá informarse a los trabajadores de las características y problemática de la instalación.

Todos los operarios poseerán la cualificación adecuada y estarán instruidos en los métodos y procesos de trabajo más adecuados. Dicha medida se extremará en trabajos en tensión o en proximidad a elementos con tensión.

En caso que las operaciones de montaje de la instalación eléctrica y las operaciones de ayuda de albañilería (sujeción de tubos, cerramiento de rozas, cuadros, mecanismos, etc.), no sean realizadas por la misma empresa, deberá existir una total coordinación entre ella y el resto de empresas intervinientes en la construcción, para un total control entre ellas de los riesgos y medidas preventivas.

En la apertura y cierre de rozas y tendido de líneas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.

Todas las operaciones se efectuarán con una adecuada iluminación de los tajos, la cual nunca será inferior a 100-150 lux.

La iluminación portátil se efectuará preferentemente mediante receptores alimentados a 24 voltios.

Todas las máquinas y equipos a utilizar deberán poseer el marcado CE o adaptados a la normativa referente a "Equipos de Trabajo" (R.D. 1215/97) y utilizarlos según dicha norma, únicamente para la finalidad indicada por el fabricante y según sus instrucciones de uso, revisión y almacenamiento.

Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar. Todas las zonas de trabajo dispondrán de adecuada protección contra caídas de altura adoptándose las medidas siguientes:

Todas las plataformas y lugares de trabajo que lo precisen se dotarán de barandillas y plintos.

En caso de utilizar escaleras manuales se extremarán las medidas tendentes a garantizar su apoyo y estabilidad.

Si los equipos de protección colectiva no resultasen suficientes, se utilizarán equipos de protección individual amarrados a puntos de anclaje seguros.

Todos los trabajos se realizarán sin tensión en la instalación. Para trabajos en tensión se tomarán las precauciones para evitar contactos eléctricos directos tales como: apantallamiento y aislamiento; limitación de distancia y campo de acción; restricción de acceso; señalización; utilización de herramientas y prendas de protección aislantes.

Para la utilización de taladros, picadoras, y rozadoras, los operarios deberán:

Utilizar protectores de los oídos (tapones de protección en orejeras).

Gafas de protección contra impactos.

Mascarilla autofiltrante para las operaciones de producción de polvo.

El conexionado y puesta en servicio de la instalación, se efectuará tras la total finalización de la instalación, midiendo los cuadros generales y secundarios, protecciones, mecanismos, y en su caso luminarias. Las pruebas de funcionamiento se efectuarán con los equipos adecuados, y en caso de tener que efectuar algún tipo de reparación, conexionado o cualquier otra operación en carga, se efectuará tras la desconexión total de la alimentación eléctrica y verificación en la zona de actuación de la ausencia de tensión mediante comprobador de tensión. Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, preferentemente estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad, o estarán alimentadas a tensiones igual o inferior a 24 voltios, mediante transformadores de seguridad, y en caso contrario estarán conexionadas a la red general de tierra y protegidas mediante interruptores diferenciales.

Previamente a la apertura de la zanja para enterramiento del conductor de puesta a tierra, se verificará la ausencia en dicho trazado de otras posibles líneas o conducciones que puedan interferir en la apertura de la misma.

En la apertura de zanjas y líneas empotradas, se extremará el orden y la limpieza de la obra para evitar golpes y tropiezos.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero contra riesgos mecánicos.

Calzado de seguridad.

Cinturones de protección contra caídas.

Gafas de protección.

Auriculares o tapones antiruido.

Mascarilla autofiltrante.

Guantes y herramientas aislantes de la electricidad.



5.3. Instalación de alumbrado

5.3.1. Alumbrado de emergencia

Descripción

Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

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 cuadro 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 de 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/m² 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 luminancia 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 presenten 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 anti-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, como 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.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección. Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas. Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.

En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta el Anejo 3.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Calzado aislante de la electricidad.

Guantes de cuero.

Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.

5.3.2. Instalación de iluminación

Descripción

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporen 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 a 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 °K (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 presenten 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.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.

Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.

Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.

En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta las medidas de prevención y protección para evitar la posible caída de algún operario (Anejo 3).

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Calzado aislante de la electricidad.

Guantes de cuero.

Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.

5.3.3. Indicadores luminosos

Descripción



Descripción

Elementos luminosos, verticales y horizontales, de funcionamiento automático o no, que sirven para orientar o señalar a los usuarios, y limitar el riesgo de daños a personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de señalización luminosa, totalmente colocada, incluyendo las señales, alumbrado de las señales totalmente equipado, fijaciones, conexionado con los aislamientos y pequeño material necesarios.

Prescripciones sobre los productos

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

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

Señales:

El material de que se constituyan las señales será resistente a las condiciones ambientales y funcionales del entorno en que estén instaladas, y la superficie de la señal no favorecerá el depósito de polvo sobre ella.

El alumbrado de las señales será capaz de proporcionar el nivel de iluminación requerido en función de su ubicación. En el caso del alumbrado de emergencia, este será tal que en caso de fallo del alumbrado normal, suministrará la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios y que estos puedan abandonar el edificio impidiendo situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Las formas, símbolos gráficos, tamaños y colores de las señales se determinarán mediante los principios recogidos en las normas UNE correspondientes.

Las señales normalizadas deberán llevar anotada la referencia a la norma de donde han sido extraídas.

Se tendrán en cuenta las indicaciones referidas en el CTE DB SU 4.

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados.

No se aceptarán las partidas cuando se varíen las condiciones iniciales.

El almacenamiento de los productos en obra será en un lugar protegido de lluvias, focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La instalación será fija, y la fijación de la luminaria se realizará una vez acabado completamente el paramento en el que se coloque.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

En general, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos señalados en el CTE DB SU 4, apartado.

La posición de las luminarias se realizará según lo indicado en el apartado 2.2 del CTE DB SU 4:

Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.

Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los puntos indicados en el CTE DB SU 4, apartado 2.2.

Las señales se situarán en el lugar indicado en proyecto, a 2 m por encima del nivel del suelo, comprobando que se han colocado una en cada puerta de salida, escalera y cambio de nivel o dirección y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

Condiciones de terminación

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.



Control de ejecución, ensayos y pruebas

□ **Ensayos y pruebas**

Medición de los niveles de iluminación en las zonas de paso y salidas.

Desconexión del suministro principal y comprobación de que el alumbrado de emergencia entra en funcionamiento.

Se considerará fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y primeros auxilios, cumplirán los siguientes requisitos:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² 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.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas a distinto nivel por utilización de escaleras de mano y/o plataformas de trabajo sin la debida protección.

Contactos eléctricos directos e indirectos por efectuar trabajos con tensión o por falta de aislamiento en las herramientas.

Golpes en las manos por el uso de herramientas de mano.

Sobreesfuerzos por manejo manual de cargas y/o posturas forzadas.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Utilizar escaleras manuales estables, bien por su imposibilidad a abrirse en el caso de tijera, o a deslizarse por falta de tacos de goma en sus patas.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas eléctricas estarán debidamente aisladas y/o alimentadas con tensión inferior a 24 voltios.

En caso de utilizar andamios o plataformas de trabajo en altura, se tendrán en cuenta las medidas de prevención y protección para evitar la posible caída de algún operario (Anejo 3).

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Calzado aislante de la electricidad.

Guantes de cuero.

Cinturón anticaída en aquellos trabajos que se requiera trabajar en altura y los medios de protección colectivos sean insuficientes en lo que a protección se refiere.



5.4. Instalación de protección

5.4.1. Instalación de protección contra incendios

Descripción

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

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

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

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

- Extintores portátiles o sobre carros.
- Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
- Bocas de incendio equipadas.
- Grupos de bombeo.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
- Hidrantes exteriores.
- Rociadores.
- Sistemas de control de humos.
- Sistemas de ventilación.
- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).
- Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).
- Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3):
 - Dispositivos de alarma de incendios acústicos.
 - Equipos de suministro de alimentación.
 - Detectores de calor puntuales.
 - Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
 - Detectores de llama puntuales.
 - Pulsadores manuales de alarma.
 - Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.
 - Seccionadores de cortocircuito.
 - Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.
 - Detectores de aspiración de humos.
 - Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.



- Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):
Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.
- Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5):
Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.
Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.
Dispositivos manuales de disparo y de paro.
Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.
Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO₂.
Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO₂.
Difusores para sistemas de CO₂.
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.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas al mismo y distinto nivel por falta de orden y limpieza y uso incorrecto de escaleras manuales o plataformas de trabajo.

Golpes y cortes por la incorrecta utilización de las herramientas manuales, mal estado de conservación y métodos de trabajo inadecuados.

Las operaciones de serrado de tubos y roscado con la terraja, comportan habitualmente el manejo de la tubería en bancos, con herramienta manual y recubrimiento antioxidante (minio) y de estopa.

En las fases de montaje definitivo de las tuberías, los riesgos vienen dados por posturas difíciles y por la utilización de andamios en altura.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, estarán dotados de grado de aislamiento II o estar alimentados a tensión inferior a 24 voltios, mediante transformador de seguridad.

Durante la fase de ejecución de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión alguna en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.

En caso de utilización de andamios para trabajos en altura, se tendrán en cuenta las medidas preventivas y de protección señaladas en el Anejo 3.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes aislantes de la electricidad.

Calzado de seguridad.

Ropa de trabajo.

6. REVESTIMIENTOS



6.1. Revestimiento de paramentos

6.1.1. Pinturas

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, 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 40°C, 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 lijaron las superficies.

- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado 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 °C a la sombra ni menor de 12 °C 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.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caídas de personas al mismo y distinto nivel (por superficies de trabajo sucias o resbaladizas, desde escaleras o andamios).
Caídas de personas desde altura, en pintura de fachadas o asimilables.
Cuerpos extraños en ojos por proyección de gotas o partículas de pintura y sus componentes.
Intoxicaciones y riesgos higiénicos.
Contacto con sustancias químicas.
Ruido y proyección de objetos al utilizar compresores y elementos a presión.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Contactos eléctricos.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Se tendrá en cuenta el Anejo 1.

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Dado que los trabajos de pintura especialmente de fachadas y asimilables, los medios auxiliares adecuados pueden resultar más costosos que los propios trabajos a realizar, se deberá efectuar una permanente vigilancia del cumplimiento de todas y cada una de las medidas preventivas que resulten necesarias.

Todos los andamios que se utilicen cumplirán con lo enunciado en el Anejo 3 (tanto tubulares como colgados), serán seguros (con marcado CE), montados según las normas del fabricante, utilizando únicamente piezas o elementos originales, y sin deformaciones, disponiendo de barandillas y rodapiés en todas las plataformas con escaleras de acceso a las mismas. En caso necesario se utilizarán cinturones de seguridad contra el riesgo de caída amarrados a un punto de anclaje seguro.

La idoneidad del andamio se asegurará mediante certificado emitido por técnico competente.

El acceso a lugares altos se realizará mediante elementos adecuados, bien asentados y estables. Nunca se emplearán elementos inestables como sillas, taburetes, cajas, bidones, etc.

En caso de utilizar escaleras de mano, éstas se emplearán esporádicamente y siguiendo todas las medidas preventivas adecuadas para su uso.

Los lugares de trabajo estarán libres de obstáculos.

Las máquinas dispondrán de marcado CE, se utilizarán de acuerdo a las normas del fabricante y no se eliminarán sus resguardos y elementos de protección. Asimismo se revisará su estado frente a la protección eléctrica especialmente en lo referente a aislamiento eléctrico, estado de cables, clavijas y enchufes.

Referente a la utilización de pinturas y productos químicos:

Se almacenarán en lugares adecuados y previamente determinados.

Se tenderá a utilizar productos no peligrosos (intoxicación, incendio).

Se dispondrá de las fichas de seguridad de todos los productos.

Se elaborarán instrucciones de uso y manejo de los productos.

Toda manipulación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se mantendrá una adecuada utilización de los locales o lugares de trabajo.

Utilizar si es necesario, equipos de protección respiratoria.

No se deberá fumar o comer durante las operaciones de pintura.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de PVC para trabajos con pinturas.

Gafas de protección contra salpicaduras.

Mascarillas de protección respiratoria (filtro mecánico o químico según los casos).

Auriculares antiruido por el uso de compresores.

Ropa de trabajo.

Fajas contra sobreesfuerzos en caso de posturas forzadas.

Cinturones de seguridad en caso de riesgo de caída en altura.

6.2. Revestimientos de suelos y escaleras

6.2.1. Revestimientos cerámicos para suelos y escaleras



Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- 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 líquida 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 Portland 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 realizará 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 m². 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 m². 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 m² a 70 m² 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 $L \leq 100$ mm $\pm 0,4$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,3\%$ y $\pm 1,5$ mm.

- Ortogonalidad:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

Para $L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ y $\pm 2,0$ mm.

- Planitud de superficie:

Para $L \leq 100$ mm $\pm 0,6$ mm

$L > 100$ mm $\pm 0,5\%$ 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 $\leq 25\%$.

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 cm².
 - 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 1 mm. 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.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes y cortes en las manos.
Contactos eléctricos directos e indirectos.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasas de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.



Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas (Anejo 2)
Los locales de trabajo estarán adecuadamente ventilados e iluminados.

Protecciones colectivas

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

Protección personal (con marcado CE)

Casco.

Botas de seguridad.

Gafas de seguridad.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

Guantes de goma.

Mascarilla con filtro en los trabajos de corte, saneado y picado.

6.2.3 Soleras

Descripción

Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

Prescripciones sobre los productos

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

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
- Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.13): cumplirán las condiciones físico- químicas, físico-mecánicas y granulométricas establecidas en la EHE.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros...
- Armadura de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4): será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la EHE.
- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.18).
- Ligantes de soleras continuas de magnesita (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1.19).
Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.
- Sistema de drenaje
Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).
Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).
- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
- Arquetas de hormigón.
- Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.



Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

□ Condiciones previas: soporte

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.
Las instalaciones enterradas estarán terminadas.
Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

□ Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Proceso de ejecución

□ Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.

- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m² 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.



Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Caída al mismo nivel.
Golpes en las manos y en los miembros inferiores.
Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.
Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento y resguardos con carcasa de seguridad ante la presencia de elementos móviles agresivos.

Ejecución de los trabajos en posturas no forzadas (Anejo 2)

Los locales de trabajo estarán adecuadamente iluminados y ventilados.

Protecciones colectivas

Protecciones contra el riesgo eléctrico, en caso de utilización de herramientas y equipos o receptores eléctricos.

Protección personal (con marcado CE)

Casco.

Botas de agua de caña alta.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

Guantes de goma.

6.3. Falsos techos

Descripción

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

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 m².

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 m².

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%.

Seguridad y salud

1. Riesgos laborales

Cortes por el uso de herramientas manuales.

Golpes durante la manipulación de reglas y placas, o herramientas manuales.

Caídas al mismo nivel por suelos sucios, obstáculos, suelos irregulares o falta de iluminación.

Caídas a distinto nivel (escaleras o andamios).

Proyección de partículas en ojos.

Sobreesfuerzos por manejo de cargas y/o posturas forzadas.

En caso de techos continuos:

Caídas de altura (aberturas en suelos o paredes).

Contactos eléctricos por manejo de herramientas eléctricas.

Dermatitis por contacto con escayola.

En caso de techos industrializados:

Contactos directos e indirectos con la corriente eléctrica.

Inhalación de polvo y aire contaminado.

Riesgos derivados del uso de medios auxiliares, que debe definir y evaluar el usuario.

2. Planificación de la prevención

Organización del trabajo y medidas preventivas

Todas las máquinas y herramientas tendrán marcado CE con sus partes cortantes protegidas con resguardos móviles o regulables.

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas.

Cuando puedan producirse golpes o cortes contra superficies peligrosas (alambres, esquinas, superficies ásperas, cuchillas, etc.), se utilizarán en cada caso las herramientas más adecuadas y se usarán guantes de protección contra riesgos mecánicos.

En las operaciones con proyección de partículas (corte o taladrado), se utilizarán gafas de protección contra la proyección de polvo o partículas.

El transporte de sacos y planchas de escayola se efectuará preferentemente por medios mecánicos (carretilla, transpaleta, etc.).



Los lugares de trabajo se mantendrán limpios, retirando todos los materiales u objetos innecesarios, marcando o señalando los que no puedan ser retirados. Todos los materiales y herramientas deberán estar permanentemente ordenados. Se mantendrán vías de acceso y pasos perfectamente libres e iluminados.

En caso de techos continuos:

Los trabajos deberán organizarse de forma que las posturas del trabajador sean lo más cómoda posible (es decir sin necesidad de tener que estar muy inclinado y con los brazos por encima de los hombros o en espacios estrechos).

Asimismo se evitarán deficientes condiciones de trabajo (corrientes de aire, lugares mal iluminados, jornada laboral excesiva, trabajos a destajo, etc.). (Anejo 2)

Las placas de escayola hasta su total endurecimiento se apuntalarán mediante soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos.

Si la escayola produce en algún operario dermatitis o alergia, deberán utilizarse guantes de PVC o goma.

En caso de techos industrializados:

En el manejo de cargas y/o posturas forzadas se tendrá en cuenta lo enunciado en el Anejo 2.

Montaje seguro de cada plataforma de trabajo a utilizar.

Señalización de riesgos en el trabajo.

Protecciones colectivas

Se utilizarán andamios industrializados debidamente montados y nunca improvisados (bidones, cajas, bovedillas, etc.), (Anejo 3) adecuados al trabajo, altura y lugar donde este se realice. Deberán cumplir todas las normas de seguridad exigibles a las mismas. Estos se mantendrán totalmente limpios y despejados. En caso necesario los operarios usarán cinturón de seguridad anticaída.

Todos los receptores eléctricos serán de doble aislamiento o alimentados a través de transformadores de protección (24 voltios, 50 voltios, o de separación de circuitos). Sus cables de alimentación mantendrán su aislamiento y clavijas de conexión " como las de origen ". Nunca se conectarán sin clavijas adecuadas.

En caso de techos industrializados, se utilizarán plataformas cuajadas con barandilla de 1 m en todo su contorno.

Protección personal (con marcado CE)

Casco de seguridad.

Guantes de cuero, PVC o goma según los casos.

Calzado de seguridad (en caso necesario botas de goma).

Gafas o pantallas de protección contra proyecciones o salpicaduras.

Fajas y muñequeras contra sobreesfuerzos.

Mascarilla antipolvo para operaciones de corte.

En caso de techos continuos:

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad.

En caso de techos industrializados:

Mandil y polainas impermeables.

Guantes de goma o PVC.

Pamplona, noviembre de 2025

El Arquitecto Municipal

La Arquitecta Técnica Municipal

Fdo.: Fermín Ibarrola Labiano

Fdo.: Lidia Martínez Zancajo



Ayuntamiento de
Pamplona | **Iruñeko**
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaior

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		ACTUACIONES PREVIAS	
01.01	ud	LEVANTADO/REPOSICIÓN CARTELERÍA ACCESO Levantado y reposición de rotulación y cartelería en fachada junto a la puerta principal con aporte de pequeño material necesario.	49,14
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
01.02	m ²	RETIRADA MOBILIARIO Y TRANSPORTE Retirada de mobiliario, electrodomésticos y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso acopio en obra y posterior traslado a su nueva ubicación, con p.p. de costes indirectos.	5,31
			CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		DERRIBOS Y DEMOLICIONES	
02.01	m ²	DEMOLICIÓN INST. ELÉCTRICA /m ² SUPERFICIE Repercusión/m ² de los trabajos de levantado de instalación eléctrica en la zona afectada por la obra (cajas, mecanismos, luminariarias, hilos, parte de red general correspondiente, etc) i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	2,41
		DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.02	m ²	DEMOLICIÓN INST. CALEFACCIÓN /m ² SUPERFICIE Repercusión/m ² de los trabajos de levantado de instalación de calefacción en la zona afectada por la obra (radiadores, tuberías, accesorios, etc.) y parte de red general correspondiente, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	3,99
		TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.03	m ²	LEVANTADO MAMPARA VIDRIO i/PUERTA Levantado, por medios manuales, de mampara fabricada en madera, aluminio, PVC o similares, i/retirada previa del acristalamiento existente, apilado de materiales aprovechables en el lugar de acopio, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	11,54
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.04	ud	LEVANTADO DE CARPINTERÍA EN MURO LADR. CV Levantado, por medios manuales, de carpintería de madera de hasta 3 m ² en muros o tabiques de ladrillo caravista, incluso levantado de cercos, i/traslado y apilado de material recuperable para su reposición en la obra, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-18.	29,49
		VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.05	m ²	APERT. HUECO FORJ. RETICULAR COMPRESOR Apertura de hueco en forjado reticular de hasta 35 cm de canto, con martillo compresor de 2000 L/min, i/apeo previo (no incluido), retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-11.	19,70
		DIECINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
02.06	m ²	APEO ESTRUCT. PUNTALES METÁLICOS Apeo de estructura mediante sopandas y durmientes de madera y puntales metálicos, hasta una altura máxima de 3 m, i/replanteo y p.p. de costes indirectos.	4,31
		CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
02.07	m	LEVANTADO PELDAÑO CALATORAO A MANO Levantado de peldaño de Calatorao por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	7,18
		SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
02.08	m ³	EXC. COMPRESOR POZOS T.DURO i/CORTE PAV. Excavación, con compresor de 2000 l/min, de terrenos de consistencia dura, en apertura de pozos, i/corte con radial y levantado de pavimento de baldosa hidráulica, extracción mecánica de tierras a los bordes y p.p. de costes indirectos.	33,77
		TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE	

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			CÉNTIMOS
02.09	m ³	EXC. MINI-RETRO ZANJAS TERRENO FLOJO Excavación, con mini-retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con corte previo del pavimento, extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	17,96
			DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.10	m ³	EXC. MINI-RETRO ZANJAS INSTAL. TERRENO FLOJO Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de consistencia floja, con corte previo del pavimento, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.	26,27
			VEINTISÉIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
02.11	m ²	APERT. HUECO FÁB. LAD. CV 1/2 ASTA c/MART. ELÉCTR. Demolición de fábrica de ladrillo caravista de 1 pie de espesor, con martillo eléctrico, i/ corte previo del paramento, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.	14,19
			CATORCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
02.12	m ²	APERT. HUECO FÁB. LAD. CV 1 ASTA c/MART. ELÉCTR. Demolición de fábrica de ladrillo caravista de 1 pie de espesor, con martillo eléctrico, i/ corte previo del paramento, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.	19,15
			DIECINUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
02.13	m ²	DEMOL. PAVIMENTO TERRAZO c/COMPRESOR Demolición de pavimento de baldosa de terrazo i/mortero de agarre, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.	9,14
			NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		HORMIGONES, ESTRUCTURA Y ALBAÑILERÍA	
03.01	m ³	HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m ³ , con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.	103,35
			CIENTO TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.02	m ²	SOLERA HA-25 #150x150x12 20 cm+ENCACHADO Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/XC3 N/mm ² , tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x12 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor, extendido y compactado con pisón. Según Código Estructural 2021.	60,03
			SESENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS
03.03	m ³	HA-25/P/20/ XC3 ZANJAS CIMENT. V. M. Hormigón armado HA-25/P/20/ XC3 N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zanjas, i/armadura B-500 S (50 kg/m ³), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.	202,97
			DOSCIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.04	m ³	HORM. ARM. HA-25 60 kg/m³ MUROS 1 CARA e= 30 cm Hormigón armado HA-25/P/20/ XC2 ó XC4 N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (60 kg/m ³), equivalente a cuadrícula de 15x15 cm de redondo D=12 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a una cara, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.	317,35
			TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.05	m ³	HA-25/P/20/XC1 CENTRAL MADERA ZUNCHOS Hormigón armado HA-25/P/20/ XC1 N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en zunchos, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (75 kg/m ³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según Código Estructural 2021.	681,30
			SEISCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
03.06	kg	ACERO S275 EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en elementos estructurales aislados, tensión de rotura de 410 N/mm ² , con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según Código Estructural 2021 y CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	1,95
			UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.07	m ²	FÁB. LADRILLO 1/2 ASTA CV ROJO Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo caravista rojo de 25x12x5 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.	63,72
		SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.08	m ²	FÁB. LADRILLO PERF. TOSCO 7 cm 1/2 ASTA Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.	32,76
		TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.09	m	RECONSTR. MOCHETA LADR. PERF. CV ROJO Reconstrucción de mocheta tras apertura de hueco en fachada de ladrillo caravista, con ladrillo caravista rojo de 25x12x5 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998, i/ejecución de enjarjes y trabas, remates, cortes, replanteo, aplomado y nivelación, según CTE/ DB-SE-F.	71,02
		SETENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	
03.10	ud	RECIBIDO CERCOS MURO FÁBRICA VISTA < 4 m² Recibido de cercos o precercos de cualquier material de hasta 4 m ² en fábrica vista, utilizando mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.	49,62
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.11	m	VIERTEAGUAS HORMIGÓN POLÍMERO 26 cm Vierteaguas de hormigón polímero modelo L de Ulma ó similar en color blanco, en piezas de 26 cm y bocel de 25 mm con goterón, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de anclajes metálicos para favorecer el recibido, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V/22,5 y limpieza posterior de superficie realizada, totalmente colocado.	34,10
		TREINTA Y CUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
03.12	m	DINTEL HORMIGÓN POLÍMERO Suministro y colocación de dintel de hormigón polímero igual o similar al existente, con mortero de cemento, i/ replanteo, nivelación y limpieza.	44,66
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.13	m ²	ENFOSCADO MAEST. FRATASADO M10 VERTICAL m ² . Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.	13,31
		TRECE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.14	m ²	GUARNECIDO + ENLUCIDO VERTICAL m ² . Guarnecido de yeso manual de fraguado controlado sobre paramentos verticales a revestir hasta 3 m de altura, formado por una capa de pasta de yeso de construcción B1 (YG/L) de 15 mm de espesor, con maestras en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos, intercalando las maestras necesarias para que su separación sea aproximadamente 1,20 m y enlucido de yeso manual en base escayola MECAFINO de amasado con batidora y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones, colocación de maestras intermedias y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. Según UNE-EN 13279-1:2009 (yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción) y NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).	10,19
		DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
03.15	m ³	HORM. ARM. HA-25/P/20/XC4 ENCOF. MADERA LOSAS ALEROS VISTOS Hormigón armado HA-25/P/20/ XC1 N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km, en losas de aleros horizontales para quedar vistas con una pendiente de hasta el 10%, formación de goterón en todo el perímetro, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (85 kg/m ³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con camión bomba hormigonera, vibrado y colocado según Código Estructural 2021.	520,21
		QUINIENTOS VEINTE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
03.16	m ²	LÁM. IMP. AUTOPROT. TEXSELF 4 kg FV MIN TEXSA Lámina impermeabilizante autoadhesiva y autoprotégida, compuesta por un mástico elastomérico (SBS)TEXSELF FV 4 kg MIN de TEXSA, una armadura de fieltro de fibra de vidrio, un acabado mineral en la cara superior y un film siliconado fácilmente extraíble en la inferior, incluso formación de pliegues, solapes y refuerzos y remates en puntos singulares, soportes y postes de otras instalaciones. Según CEC del CTE/DB HS-1.	51,88
		CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.17	m	IMPERM. PERIMETRAL CASETÓN Impermeabilización perimetral en el encuentro entre la cubierta plana y el casetón del ascensor, con un desarrollo de 30 cm para sistemas adheridos, totalmente adherida a la anterior con soplete; lista para recibir protección con capa de mortero de cemento, rodapié, etc.	9,32
		NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.18	m ²	CAJEADO PAVIMENTO INST. FELPUDO Cajeado en pavimento de baldosa de terrazo para instalación de felpudo encastrado, incluyendo el corte previo del pavimento y picado del mismo y su mortero de agarre con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.	13,56
		TRECE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.19	m ²	PAV. AUTONIVELANTE FRAGUADO RÁPIDO Realización o reparación de pavimento existente con mortero autonivelante de rápido fraguado por necesidad de revestimiento en 24 h, para acabados en moqueta, PVC, parquet, solados de todo tipo, etc, con baja alcalinidad y alta resistencia a compresión (superior a 20 MPa), realizando la preparación del soporte, primero granallando o lijando la superficie si fuese necesario, aplicación de la imprimación adherente PRELATEX 300 SCA y posterior vertido del mortero autonivelante NIVELPLAN 500 R, en espesor de 10 a 50 mm, en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado), s/NTE-RSC-10.	20,32
		VEINTE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.20	ud	AYUDAS ALBAÑILERÍA CALEFACCIÓN/FONTANERÍA/INCENDIOS Ayuda, en edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de calefacción, fontanería, protección contra incendios y similares, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, apertura de pasos en paramentos y posterior sellado, empotrado de tubos y conducciones vistos existentes, acanalados en falsos techos para empotrar perfiles de iluminación, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.	82,14
		OCHENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
03.21	ud	AYUDAS ALBAÑILERÍA ELECTRICIDAD/LUMINACIÓN Ayuda, por m ² construido en zona de acceso a edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de electricidad, iluminación, protección contra incendios, antiintrusión y similares, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, empotrado de tubos y conducciones vistos existentes, acanalados en falsos techos para empotrar perfiles de iluminación, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.	287,48
		DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.22	ud	AYUDAS ALBAÑILERÍA ASCENSOR Ayuda, en edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de transporte vertical, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, refuerzos para apoyo de elementos portantes, colocación de perfilera auxiliar, acanalados, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.	821,33
		OCHOCIENTOS VEINTIÚN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.23	ud	AYUDAS ALBAÑILERÍA CLIMATIZACIÓN/VENTILACIÓN Ayuda, por m ² construido en zona de acceso a edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de ventilación, climatización y similares, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, apertura de pasos en paramentos verticales y horizontales, posterior sellado de los mismos, empotrado de tubos y conducciones vistos existentes, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.	193,01
		CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		CARPINTERÍA DE MADERA, METÁLICA Y VIDRIERÍA	
04.01	m	CARGADERO METÁLICO ACERO LAMINADO S275 Cargadero metálico compuesto por un perfil de acero laminado IPN100, y angular de acero laminado de L-30, soldado como rigidizador, apoyado en los extremos y sujeto al forjado superior, incluso tratamiento antioxidante, según Código Estructural 2021 y CTE/ DB-SE-A.	37,44
			TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
04.02	ud	CERRAMIENTO VIDRIO CABINA CONSERJERÍA 9870x3000 mm Suministro y montaje de cerramiento de vidrio para conserjería, dimensiones y diseño según plano, compuesto por dos laterales acristalados con vidrio laminar 5+5 dotados de una puerta abatible de vidrio templado de 10 mm de espesor, con cerradura y cerradero, con bisagras embutidas en pavimento y elemento superior. Frente con ventanilla de atención al público compuesto por dos hojas laterales fijas y dos centrales correderas con vidrio laminar 4+4 sobre guía VT vista. Incluso aporte de toda la perfilería de aluminio necesaria para su montaje sobre el mostrador de madera (no incluido) comprendiendo U de 45, 126 y 127 mm, guidores, cerraduras y cerraderos, herrajes con freno incorporado y frenos con autofrenado. Longitud aproximada: lateral de 3070 mm, frente de 5000 mm y lateral de 1800 mm. Altura máxima 3000 mm. Totalmente terminado. Composición y diseño según planos.	5.377,45
			CINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
04.03	ud	MESA-MOSTRADOR ACCESIBLE 5.000 mm Mesa-mostrador accesible de 5.000 mm de longitud, altura variable entre 750 en el centro (zona accesible) y 1.050 mm en los extremos (con mesa de trabajo inferior de 750 mm de altura), y profundidad variable entre 500 y 1.050 mm (superficie de la mesa con planta trapezoidal), con 500 mm de profundidad mínima en zona de mostrador accesible, formada por tablero aglomerado de madera de 30 mm de espesor acabado en melamina y canteado en PVC; todo el frente del mostrador salvo la parte central de 750 mm de altura llevará un revestimiento decorativo tipo empalillado con listones de madera de 1x3 cm de sección. Con rodapié de aluminio o similar en todo el perímetro inferior, i/ p.p. de piezas necesarias y anclajes para dejarla fijada al paramento. Montado y colocado. Composición según planos.	5.560,79
			CINCO MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
04.04	ud	ESTANTERÍA ADOSADA A PARED 1200x2000x400 mm Suministro y montaje de módulo de estantería adosado a la pared de dimensiones totales 1.200x2.000x400 mm (anchura x altura x profundidad), compuesta por un cuerpo inferior con dos puertas batientes y una balda interior; y un cuerpo superior dividido en un casillero de 3x3 huecos iguales, conformada por tablero aglomerado de madera de 30 mm de espesor acabado en melamina y canteado en PVC; con trasera en la parte inferior y sin ella en el cuerpo superior, incluso cerradura con llave para las puertas, totalmente montado y terminado. Composición según plano.	485,52
			CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
04.05	ud	RECOLOCACIÓN PUERTA 1 HOJA REC. i/TAPAJUNTAS ALUM. Reposición puerta paso de dos hojas recuperada, con cerco de pino Valsaín de 7x5 cm (incluido), y tapajuntas de aluminio de 7x1,5 cm, incluso aporte de herrajes y pequeño material necesario.	215,02
			DOSCIENTOS QUINCE EUROS con DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.06	ud	RECOLOCACIÓN PUERTA 2 HOJAS REC. i/TAPAJUNTAS ALUM. Reposición puerta paso de dos hojas recuperada, con cerco de pino Valsaín de 7x5 cm (incluido), y tapajuntas de aluminio de 7x1,5 cm, incluso aporte de herrajes y pequeño material necesario.	264,63
			DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
04.07	m ²	REJILLA DE VENTILACIÓN Rejilla de ventilación para sótanos, garajes, cuartos de ascensores y similares, para exterior, fijas, con bastidor en tubo y lamas inclinadas postformadas en chapa, tipo librillo, de acero estampado, i/ patillas o tacos para anclaje a fábrica.	128,90
			CIENTO VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
04.08	ud	V1 - VENT. FIJA ALUM. RPT 1157x2795 mm i/VIDRIO Suministro y colocación de ventana compuesta por una hoja fija, sin persiana, fabricada con perfil de aluminio anodizado en color natural. Recibida y sellada al hueco con tornillos y espuma de poliuretano. Con marco de 54 mm de profundidad, para un acristalamiento de 40 mm de espesor como máximo y un aislamiento acústico de Rw=38 dB máximo. Espesor de los perfiles de 1,5 mm en ventanas y 1,6 mm en puertas. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm de profundidad y reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. La estanqueidad se obtiene por un sistema de triple junta de EPDM. Categorías alcanzadas en banco de ensayos (para una ventana de 1,60x2,10 m de dos hojas): permeabilidad al aire clase 4 según UNE-EN 1026:2000; estanqueidad clase E750 según UNE-EN 1027:2000; resistencia al viento clase C5 según UNE-EN 12211:2000. Transmitancia 2,0 W/m ² k para la ventana descrita anteriormente, según UNE-EN 10077-1. Hojas y junquillos rectos y herrajes de colgar y seguridad de alta calidad. Acristalamiento con vidrio climalit 4S 5+5/16A/6 (de exterior a interior; cámara rellena con gas argón). Medidas del hueco: 1157x2795 mm (anchura x altura). Composición según planos.	1.764,59
			MIL SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
04.09	ud	V2 - VENT. FIJA ALUM. RPT 1157x2590 mm i/VIDRIO Suministro y colocación de ventana compuesta por una hoja fija, sin persiana, fabricada con perfil de aluminio anodizado en color natural. Recibida y sellada al hueco con tornillos y espuma de poliuretano. Con marco de 54 mm de profundidad, para un acristalamiento de 40 mm de espesor como máximo y un aislamiento acústico de Rw=38 dB máximo. Espesor de los perfiles de 1,5 mm en ventanas y 1,6 mm en puertas. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm de profundidad y reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. La estanqueidad se obtiene por un sistema de triple junta de EPDM. Categorías alcanzadas en banco de ensayos (para una ventana de 1,60x2,10 m de dos hojas): permeabilidad al aire clase 4 según UNE-EN 1026:2000; estanqueidad clase E750 según UNE-EN 1027:2000; resistencia al viento clase C5 según UNE-EN 12211:2000. Transmitancia 2,0 W/m ² k para la ventana descrita anteriormente, según UNE-EN 10077-1. Hojas y junquillos rectos y herrajes de colgar y seguridad de alta calidad. Acristalamiento con vidrio climalit 4S 6/16A/5+5 (de exterior a interior; cámara rellena con gas argón). Medidas del hueco: 1157x2795 mm (anchura x altura). Composición según planos.	1.639,33
			MIL SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		PAVIMENTOS, TECHOS, ACABADOS Y PINTURAS	
05.01	m ²	FALSO TECHO. CONT. SUSP. PLADUR FON+ R12-20-35 BV Falso techo continuo suspendido con placa de yeso laminado perforada con taladros aleatorios redondos Ø 12, 20 y 35 mm distribuidas uniformemente en toda la placa, de dimensiones 13x1200x2400 mm y bordes biselados, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60x27x0,6 mm moduladas entre 500-1500 mm entre ejes y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues colocados entre 650-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 300-334 mm entre ejes, incluso p.p de tornillería, pasta de juntas y fijaciones. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.	51,93
		CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
05.02	m ²	SOLADO TERRAZO MICR. 33x33 cm SIMILAR EXIST. Solado de terrazo 33x33 cm microchina similar al existente, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm de espesor, p.p. de rodapié de 7 cm del mismo material, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB SU y NTE-RSP-6.	40,09
		CUARENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
05.03	m ²	PULIDO Y ABRILLANTADO DE TERRAZO CLASE 1/2 Pulido y abrillantado de terrazo "in situ", pulido (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6%), i/retirada de lodos y limpieza.	9,84
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.04	m ²	REPOSICIÓN SOLADO TERRAZO SIMILAR CLASE 1/2 Reposición de baldosa de terrazo similar al existente en encuentros y remiendos en la zona afectada por la obra en superficies de hasta 1 m2, con piezas recuperadas de demolición previa o con aporte de piezas similares, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm de espesor, p.p. de rodapié de 7 cm del mismo material, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB SU y NTE-RSP-6.	54,25
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
05.05	m ²	REPOSICIÓN SOLADO BALDOSA HIDRÁULICA SIMILAR C3 Reposición de solado de baldosa hidráulica similar a la existente en el exterior del edificio en encuentros entre la urbanización colindante y la zona afectada por la obra, en paños de hasta 1 m2, válida para exteriores (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm de arena de río, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB-SU y NTE-RSP-14.	37,04
		TREINTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
05.06	m ²	FELPUDO METÁLICO BASMAT APOLO 22 mm Felpudo metálico compuesto por perfiles de aluminio con un ancho de 33 mm y 22 mm de altura, unidos mediante sistema "clic" de Basmat, modelo Apolo, con tiras de fibra textil insertadas resistentes al desgaste y a la intemperie, antideslizante R11 según DIN 51130, de color a decidir por la DFO.	307,90
		TRESCIENTOS SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.07	m ²	PINTURA PLÁSTICA MATE INTERIOR BLANCA Pintura plástica blanca mate para interior en superficies verticales y horizontales, ALPHALUX SF de SIKKENS de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.	5,54
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.08	m ²	PINTURA PLÁSTICA MATE FACHADAS LISA Pintura acrílica al agua para exterior y fachadas, ALPHA ACRILMAT de SIKKENS mate, blanca/colores, microporosa, insaponificable, muy resistente a la intemperie, lavable y resistente al roce húmedo (DIN 53778). Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.	7,78
		SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.09	m ²	PINTURA INTUMESCENTE E s/ESTR. MET. 90 min Pintura intumescente de resinas de polimerización especial Procolor o similar sobre perfilera de estructura metálica con un espesor mínimo de 400 micras, i/limpieza y capa antioxidante, con una resistencia al fuego mínima de noventa minutos (precio por desarrollo de perfil).	57,23
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
05.10	m ²	LÁMINA DECORATIVA COLOR VINILO Impresión en hexacrominia sobre vinilo para colocar sobre chapa o raseo de mortero de cemento. Motivos a decidir por la DFO. Completamente colocada, con p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios.	27,82
		VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.11	m ²	LÁMINA VINILO ESMERILADO BLANCO/TRANSP. Suministro e instalación sobre vidrio de lámina de vinilo esmerilado blanco-transparente. Motivos a decidir por la DFO. Completamente colocada, con p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios.	60,82
		SESENTA EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.12	m ²	LIMPIEZA LADRILLO CV CEPILLO Y AGUA Limpieza de fábrica de ladrillo caravista con cepillo y agua consistente en: aplicación de producto desincrustante desecante sobre el paramento a limpiar tipo DR 150 de Nobel España o similar; frotado con cepillo de raíces o alambre dependiendo del tipo de ladrillo, eliminando manchas y residuos; i/medios auxiliares hasta 10 m de altura.	8,95
		OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES	
06.01	ud	DESPLAZAMIENTO VIDEOPORTERO Levantado de videoportero existente, acopio en obra y posterior desplazamiento de la placa exterior y unidad interior a sus nuevas ubicaciones, incluso aporte del material necesario, canalización y cableado, totalmente instalado y conexionado.	395,85
		TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
06.02	ud	DESPLAZAMIENTO CENTRALITA ANTI-INTRUSIÓN Levantado de centralita anti-intrusión, acopio en obra y posterior desplazamiento a su nuevas ubicaciones, incluso aporte del material necesario, totalmente instalada y conexionada.	310,00
		TRESCIENTOS DIEZ EUROS	
06.03	ud	DESPLAZAMIENTO CUADRO ELÉCTRICO TELECOM. Desplazamiento dentro de la misma estancia de cuadro eléctrico de distribución, protección y mando para instalación de telecomunicaciones en armario metálico de superficie, aportando pequeño material necesario, dejándolo funcionando, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	1.026,12
		MIL VEINTISÉIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
06.04	ud	DESPLAZAMIENTO LUMINARIA SUPERFICIE Desplazamiento de luminaria de superficie, incluso replanteo, aporte de pequeño material y conexionado.	22,32
		VEINTIDÓS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.05	ud	LUMINARIA ESTANCA 1x58 W Luminaria estanca, (instalación en talleres, almacenes, etc...) de superficie o colgar, de 1x58 W SYLPROOF, con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifósforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.	55,24
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
06.06	m	LED LINEAL 15 W/m 4000 K PERFIL RINCÓN SUPERF. Suministro e instalación de iluminación mediante tira de led para iluminación lineal y montaje en interior o exterior en rollos de 12x5 mm de sección, alimentada a 220 V (sin transformador), emite 15 W/m (1570 lm/m), luz neutra (4000 °K), IP67. Montado sobre perfil de aluminio para rincón CELER (referencia 7100035605) con difusor Opal (7100035682) resistente a los UV. Incluso accesorios, conectores, tapas para difusores y lentes, clips de sujección, adaptadores y pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. Medido en todo su desarrollo.	68,62
		SESENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.07	m	LED LINEAL 15 W/m 4000 K PERFIL EMPOTRADO Suministro e instalación de iluminación mediante tira de led para iluminación lineal y montaje en interior o exterior en rollos de 12 mm de sección, alimentada a 230 V (sin transformador), emite 15 W/m (1570 lm/m), luz neutra (4000 °K), IP65. Montado sobre perfil de aluminio empotrable CELER (referencia 7100035660) con difusor Opal (7100035682) resistente a los UV. Incluso accesorios, conectores, tapas para difusores y lentes, clips de sujeción, adaptadores y pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. Medido en todo su desarrollo.	76,49
			SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
06.08	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/2P/30 MA STANDARD Suministro e instalación en cuadro eléctrico existente de interruptor diferencial standard de 40A/2p/30 mA, incluyendo material de fijación y derivación, conexión y rotulado y señalización.	48,96
			CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
06.09	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/2P/300 MA SUPERINMUNIZADO Suministro e instalación en cuadro eléctrico existente de interruptor diferencial superinmunizado de 40A/2p/300 mA, incluyendo material de fijación y derivación, conexionado y rotulado y señalización.	276,87
			DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
06.10	ud	AMPL. Y CONEX. EMBORNADO CUADRO ELÉCT. GRAL. Ampliación, conexionado y embornado del cuadro eléctrico general incluyendo material de fijación y derivación, carril DIN, bormas, etiquetado y documentación.	269,64
			DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
06.11	m	C. ELÉCTR. 5(1x16) mm² ES07Z1-K CU-FLEX. CERO HALÓG. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductor de cobre flexible ZH cero halógenos; tensión nominal de 06/1kV y sección 3(1x2,5) mm² y 1x2,5 mm² incluido p./p. de cajas de registro, regletas de conexión, material de fijación y derivación, señalización en extremidades y cambios de dirección.	20,82
			VEINTE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
06.12	m	C. ELÉCTR. 3(1x2,5) mm² ES07Z1-K + 1x2,5 mm² CU-FLEX. CERO HALÓG. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1kV y sección 3x2,5 mm², (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	2,71
			DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
06.13	m	CABLEADO INTERIOR UTP CAT-6 Cableado telefónico interior de usuario formado por cable UTP CAT-6 para conectar el PAU con las tomas RJ-45 directamente, configuración en estrella. Medida la longitud ejecutada.	1,24
			UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.14	ud	PTO. LUZ DOBLE JUNG LS990 BLANCO ALPINO Suministro de doble interruptor unipolar de ejecución empotrada, marca JUNG serie LS990 en blanco alpino, fijado al paramento, conectado y probado para orden de servicio. La partida incluye cajas de empotrar, los soportes, mecanismo 505U, tecla doble LS995WW, y marcos necesarios y la parte proporcional del cable de alimentación 1,5 mm ² o 2,5 mm ² , así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro o caja. Según memoria y planos.	62,28
		SESENTA Y DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
06.15	ud	TOMA DE TFNO. 8 POLOS RJ45 JUNG LS990 BLANCO ALPINO Suministro de toma de teléfono de ejecución empotrada, marca JUNG modelo placa LS969-1 UAWW en blanco alpino, y toma RJ45 modelo UAE8UPO, fijado al paramento, conectado y probado para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, los soportes y marcos necesarios y la parte proporcional del cable de alimentación, así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro o caja. Según memoria y planos.	41,33
		CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.16	ud	CAJA SUELO EMPOTR. SIMON CIMA 52006401-030 8 ELEMENTOS Suministro e instalación de kit de caja de suelo regulable Simon 52006401-030 de la serie Simon 500 Cima Incluye dos bases dobles Schuko con embornado por corte rápido y LED indicador, una base doble Schuko para SAI con embornado por corte rápido y LED, y dos placas de voz y datos para dos conectores RJ45 cada una. Caja de suelo es regulable en altura, fabricada en plástico y componentes metálicos con aislamiento termoplástico auto-extinguible y libre de halógenos. Dimensiones de 187 x 283 x 76 mm. Incluso cubeta de plástico (ref. 52052104-035) y tapa embellecedora de enrasamiento (ref. 52053104-035).	175,95
		CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
06.17	m	TUBO ACERO INOXIDABLE V2A ENCHUFABLE D=16 Tubo para instalaciones eléctricas, para la protección mecánica de cables y conductores, de acero inoxidable V2A con pared interior sin rebabas, enchufable D= 16 mm, de la marca OBO BETTERMANN, colocado en canalizaciones superficiales fijas, sujetado con grapas de fijación incluso p.p. de manguitos de unión, tes, codos, cajas de derivación mismo material, boquillas divisibles, abrazaderas... y pequeño material. Todo ello conforma a la norma ITC-BT-21, UNE -EN 61386-1 y DIN-EN 60423.	13,18
		TRECE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
06.18	m	TUBO ACERO INOXIDABLE V2A ENCHUFABLE D=20 Tubo para instalaciones eléctricas, para la protección mecánica de cables y conductores, de acero inoxidable V2A con pared interior sin rebabas, enchufable D= 20 mm, de la marca OBO BETTERMANN, colocado en canalizaciones superficiales fijas, sujetado con grapas de fijación incluso p.p. de manguitos de unión, tes, codos, cajas de derivación mismo material, boquillas divisibles, abrazaderas... y pequeño material. Todo ello conforma a la norma ITC-BT-21, UNE -EN 61386-1 y DIN-EN 60423.	14,87
		CATORCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaior

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		CALEFACCIÓN	
07.01	ud	RETIRADA RADIADOR CHAPA ACERO i/CONEXIONADO TUBO Retirada de radiador de chapa de acero, incluso conexasiónado del circuito una vez retirado con tubería de cobre para calefacción, en cobre rígido de la misma sección que la existente en el tramo de la instalación modificada, i/p.p. de soldadura en estaño-plata, codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal 9 mm, totalmente instalada. No se permitirán empalmes en tramos de menos de 2 m de longitud. Incluso clasificación de material recuperable y carga y transporte de escombros y material no reutilizable.	89,12

OCHENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaieur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		SANEAMIENTO	
08.01	ud	BOMBA ACHIQUE EINHELL GE-PP 18 RB LI Suministro e instalación de bomba de achique Einhell GE-PP 18 RB LI con caudal máximo de 3000 l/h, altura máxima de elevación 20 m, potencia de la bomba 0,45 kW, tensión 220 V. Para el transporte de aguas que quedan a cotas más bajas que el punto final del vertido y para ajustar las velocidades de flujo en entrada a las plantas de tratamiento de aguas residuales, garantizando una afluencia constante siempre que sea necesario. Totalmente instalada, incluso p.p. de accesorios y material necesario para su instalación dejándola en funcionamiento.	232,83
			DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
08.02	m	TUBERÍA PVC 90 mm i/SOLERA Tubería de PVC sanitario serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329-1 y CTE/DB-HS 5.	30,92
			TREINTA EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
08.03	ud	ARQUETA POLIPROPILENO 40x40 cm Arqueta de polipropileno de dimensiones 40x40x40 cm, formada por cerco y tapa o rejilla de PVC para cargas de zonas peatonales, acoplables entre sí y colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² de 10 cm de espesor incluida, según CTE/DB-HS 5.	102,36
			CIENTO DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
08.04	ud	CONEXIÓN RED SANEAMIENTO Conexión a arqueta o pozo de registro de la red de saneamiento de tubería de evacuación de agua del foso del ascensor, con rotura de aquéllos hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo o arqueta, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de seguridad. Sin incluir excavación, según CTE/DB-HS 5.	115,35
			CIENTO QUINCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		ASCENSOR	
09.01	ud	ASCENSOR OTIS GEN2 SWITCH SE0882FD PANORÁMICO Suministro e instalación completa de 1 ascensor eléctrico Otis Gen2 Switch, modelo SE0882FD. Sin cuarto de máquinas, de frecuencia variable y velocidad 1 m/s, 2 paradas, 630 kg de carga útil, 8 pasajeros. Recorrido de 4,5 m aproximadamente. Dimensiones de hueco por unidad: 1450 x 1650 mm (ancho x fondo) y foso de 1000 mm. Recorrido libre de seguridad en última planta de 3.400 mm. Dimensiones de cabina 1.100 x 1.400 x 2.200 mm (ancho x fondo x alto). Puertas de piso apoyadas en el forjado de planta, con paso libre de 900 x 2000 mm (ancho x alto), con apertura automática lateral de tres hojas. Maniobra automática simple con sistema de comunicación CAN-BUS. Máquina de baja inercia sin engranajes, dotada de motor síncrono de diseño radial e imanes permanentes embebidos y equipada con freno de disco, situada en la parte superior del hueco sobre las guías, las cargas son transmitidas directamente al foso. Tracción eléctrica con cintas planas compuestas por hilos de acero inoxidable recubiertas de poliuretano con sistema de monitorización permanente "OTIS Pulse" que controla el estado de los hilos de acero. Drive regenerativo, el motor en condiciones favorables de carga genera energía, y el sistema la inyecta a la red filtrando los armónicos. Eficiencia energética categoría A según ISO 25745 con stand-by de menos de 30W. Tensión de red en corriente alterna monofásica 230 V / 50 Hz. Potencia nominal de la máquina de 2,62 kW, equipado con un sistema de acumuladores que permite que la unidad se mantenga en servicio durante un corte de suministro eléctrico proporcionando más de 100 viajes. Cabina: colección Modern, acabado Standard de paneles en vinilo a elegir del catálogo comercial, con una cara panorámica acristalada. Botonera de cabina en columna plana de suelo a techo, con iluminación adicional a través de tiras de LEDs verticales, en acero inoxidable cepillado, con indicador de posición y sentido de marcha en cabina mediante multi-pantalla digital de 10", con capacidad de emisión de contenidos multimedia, según EN:81-28. Pulsadores de cabina de microrrecorrido cóncavos iluminados y numeración Braille. Pasamanos. Techo plano. Suelo en vinilo hormigón. Puerta de cabina de apertura automática lateral de tres hojas en acabado acero inoxidable cepillado. Exterior del ascensor: puertas de piso con acabado en imprimación en plantas 0 y 1. Clasificación al fuego de las puertas según EN 81-58 con protección E-120 en las plantas 0 y 1. Señalizador en planta de posición y sentido de marcha, de la cabina mediante indicador, en accesos de planta , 0, 1. Señalización de sentido de marcha en columna de la cabina. Llamadores en planta de microrrecorrido acústico y luminoso. Diseño en pulsador cuadrado. Equipos complementarios: detector de seguridad en puerta de cabina por cortina horizontal de infrarrojos. Pesacargas con sensores digitales en cabina. 3 horas de luz de emergencia en cabina. Armario de inspección ubicado en la última planta, del mismo lado que la máquina. Incluida escalera de acceso al foso y alumbrado de hueco. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: replanteo, colocación de tacos antivibratorios, fijación del grupo, montaje del cuadro de maniobra y pruebas de servicio, dejándolo en correcto estado de funcionamiento. Conforme Real Decreto 203/2016 y trasposición de la Directiva de Ascensores 2014/33/UE. Diseñado bajo los criterios de seguridad de las normas UNE EN:81-20 y 21 y UNE EN:81-50. Conforme a la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE.	39.940,60

TREINTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA
EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
10.01	ud	TRASLADO BOCA INCENDIO EQUIPADA 25 mm/20 m < 10 m PROLONG. Traslado de boca de incendios existente a una distancia máxima de 10 metros desde su ubicación original alejándola del punto de suministro, incluso aporte de tubería de acero necesaria y sus accesorios (codos, curvas, manguitos, tes...), imprimación antioxidante y esmalte en rojo, totalmente instalada y funcionando tras vaciado y posterior llenado de la instalación para acometer el trabajo.	1.058,64
			MIL CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
10.02	ud	TRASLADO BOCA INCENDIO EQUIPADA 25 mm/20 m < 5 m CORTE Traslado de boca de incendios existente a una distancia máxima de 5 metros desde su ubicación original, acercándola al punto de abastecimiento cortando el tramo sobrante de tubería, incluso aporte de accesorios (codos, curvas, manguitos, tes...), imprimación antioxidante y esmalte en rojo, totalmente instalada y funcionando tras vaciado y posterior llenado de la instalación para acometer el trabajo.	271,05
			DOSCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS
10.03	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	41,21
			CUARENTA Y UN EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11		VENTILACIÓN FORZADA Y CLIMATIZACIÓN	
11.01	ud	RECUPERADOR CALOR KOSNER KRC 2 AURA PRO C/CONTROL Suministro e instalación de unidad de ventilación mecánica descentralizada con recuperación de calor KOSNER modelo KRC 2 AURA PRO, con control electrónico y mando a distancia. Intercambiador regenerativo cerámico de alta eficiencia ($\eta = 77\%$), con caudal máximo de 50 m ³ /h y funcionamiento alterno bidireccional. Alimentación 230 V \pm 50 Hz, potencia absorbida 6,6 W. Ventilador axial DC sin escobillas con tres velocidades y modos automáticos (AUTO, CICLO, SLEEP), con sensores de temperatura, humedad y COV para ajuste dinámico del caudal. Carcasa de ABS antiestático con protección UV y filtro G3 (45 %) de fácil extracción frontal. Incluye rejilla exterior plegable \varnothing 190 mm. Instalación mural individual sin red de conductos. Cumple con la norma UNE EN 13141-8 y Reglamento (UE) 1253/2014 de Ecodiseño. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.	479,75
			CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11.02	ud	CLIMAT. INV. SPLIT 2x1 DAIKIN PERFERA 2MXM40N + FTXM20R + FTXM25R Climatizadora con dos splits de pared para frío y calor, sistema partido con unidad exterior e interior, unidad exterior modelo Perfera 2MXM40N (eficiencia energética A+++/A++) e interiores FTXM20R y FTXM25R, consumo eléctrico 0,97/0,98 kW (calor/frío), longitud máxima de tubería 20 m y mínima de 2 m, dimensiones 840x550x285 mm la unidad exterior y 294x811x272 mm las interiores, con diferencia máxima de altura de 15 m, con nivel sonoro inferior a 20 dB (unidades interiores) y 60 dB (unidad exterior), gas refrigerante R32, tubería de líquido y gas de 1/4 y 3/8 de pulgada, compresor rotativo, con protección interna contra sobrecargas y altas temperaturas, ventilador y motor con protección interna y salida de agua de condensación a la red de saneamiento, elementos antivibratorios de apoyo, i/apertura de hueco, recibido de soportes, sellado de juntas, conexión a la red, medios y material de montaje, totalmente instalado s/NTE-ICI-16.	1.774,92
			MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
11.03	ud	CONJUNTO LÍNEAS FRIGORÍFICAS + LÍNEA ELECTRICA + EVACUACIÓN Conjunto de líneas frigoríficas para unir la unidad condensadora y climatizadora, formado por tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 3/8" y 1/4", según proceda, preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de copolímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, específica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de derivaciones, accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las líneas de gas (para instalación interior o exterior según convenga). Terminales sellados hasta su instalación definitiva. Probado según RITE, totalmente instalada. Tubería de PVC de 40 mm serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.	1.460,40
			MIL CUATROCIENTOS SESENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
11.04	ud	CONTROL MULTIFUCIÓN DAIKIN BRC1E53A Suministro e instalación de pantalla de control multifunción por cable Daikin BRC1E53A, con programación. Marcha/paro, cambio de modo, punto de consigna, velocidad de ventilador, señal y reseteo de filtro sucio, posición de lamas.. Bloqueo de botones. Funciones de ahorro de energía.	127,87
			CIENTO VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaier

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12		SEGURIDAD Y SALUD	
12.01		INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	
12.01.01	ud	TRANSPORTE CASETA PREFÁBRICADA Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	171,13
		CIENTO SETENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
12.01.02	ud	ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA ALMACEN Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2,35 m con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	77,90
		SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
12.01.03	ud	BOTIQUÍN DE OBRA Botiquín de obra instalado.	26,36
		VEINTISÉIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
12.01.04	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	37,28
		TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
12.01.05	ud	EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	117,34
		CIENTO DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
12.02		PROTECCIONES COLECTIVAS	
12.02.01	m	VALLA METÁLICA MÓVIL Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón.	10,37
		DIEZ EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
12.02.02	ud	VALLA CONTENCIÓN PEATONES Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	3,34
		TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
12.02.03	ud	CONJUNTO CARTELERÍA SEGURIDAD Y SALUD Conjunto de cartelería de todo tipo (información, prohibición, recomendación, etc) y forma (circular, triangular, rectangular, cuadrada, etc), necesaria para la ejecución de la obra, con soporte metálico si se requiere, incluso colocación y desmontado.	131,36
		CIENTO TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			CÉNTIMOS
12.02.04	m	CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	1,04
			UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
12.02.05	m ²	TAPA PROVISIONAL MADERA S/HUECOS Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablo- nes de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación.	29,46
			VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.02.06	ud	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada me- diante tablonces de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación.	13,79
			TRECE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
12.02.07	m	BARANDILLA PUNTALES Y TABLÓN Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablonces de 0,20x0,07 m, incluso colocación y desmontaje.	6,85
			SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.02.08	m	CABLE DE ATADO TRABAJOS ALTURA Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante ancla- jes hormigonados y separados cada 2 m, i/montaje y desmontaje.	4,16
			CUATRO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS
12.03		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
12.03.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	1,61
			UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
12.03.02	ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homolo- gada CE.	16,05
			DIECISÉIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS
12.03.03	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.	8,56
			OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
12.03.04	ud	MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.	3,20
			TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
12.03.05	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio mascarilla, homologado.	0,74
			CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.03.06	ud	PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos, homologados.	9,09
			NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
12.03.07	ud	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo, homologado CE.	16,05
			DIECISÉIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS
12.03.08	ud	MANDIL SOLDADOR SERRAJE Mandil de serraje para soldador gradoo A, 60x90 cm homologado CE.	10,70
			DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
12.03.09	ud	ARNÉS AMARRE DORSAL C/ANILLA TORSAL Arnés de seguridad con amarre dorsal y con anilla torsal, fabricado con cincha de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	32,10
			TREINTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
12.03.10	ud	FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	26,75
			VEINTISÉIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.03.11	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, homologado CE.	18,19
			DIECIOCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
12.03.12	ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	4,28
			CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
12.03.13	ud	PAR GUANTES LATEX ANTICORTE Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE.	3,50
			TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
12.03.14	ud	PAR GUANTES NITRILO 100% Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.	0,27
			CERO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
12.03.15	ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.	6,42
			SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.03.16	ud	PAR GUANTES AISLANTES Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	34,95
			TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
12.03.17	ud	PAR MANGUITOS SOLDADOR HOMBRO Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	7,49

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
12.03.18	ud	PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD TELA Par de zapatos de seguridad en tela con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	17,12
			DIECISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS
12.03.19	ud	PAR POLAINAS SOLDADOR Par de polainas para soldador serraje grado A, homologadas CE.	12,81
			DOCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
12.03.20	ud	PAR RODILLERAS DE CAUCHO Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	20,28
			VEINTE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
12.04		MANO DE OBRA SEGURIDAD Y FORMACIÓN	
12.04.01	ud	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	535,01
			QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS
12.04.02	ud	CUADRILLA EN REPOSICIONES h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.	791,37
			SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
12.04.03	ud	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Formación de seguridad e higiene en el trabajo del personal interviniente de forma directa en la obra.	145,31
			CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13		MEDIOS AUXILIARES	
13.01	m ²	ALQUILER DÍA ANDAMIO EUROPEO Alquiler diario, después del montaje y hasta el día de desmontaje, de andamio Europeo compuesto de plataformas metálicas cada 3 metros, barandilla exterior con dos barras y rodapié, barandilla interior con 1 barra y escalera de acceso a las plataformas.	0,10
		CERO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
13.02	m ²	MONTAJE Y DESMONTAJE ANDAMIO EUROPEO HASTA 7 m Andamio tubular convencional apto para trabajos hasta una altura de 7 m, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, separación al paramento de 20-25 cm aproximadamente, amarres a huecos mediante husillos con tacos de madera contrachapada y control periódico de su tensión y amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc, colocados cada 12 m ² , con una resistencia a tracción de 300 kg, red de protección para caída de materiales, preparación de base, placas de apoyo al suelo sobre tacos de madera o durmientes, de acuerdo con la capacidad de carga de la solera, accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapié, barandilla interior con una barra, todo según detalle de planos de montaje y la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes.	4,57
		CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14		GESTIÓN DE RESIDUOS	
14.01	m ³	CARGA ESCOMBROS MANUAL s/CONTENEDOR Carga de escombros, por medios manuales, sobre contenedor, dumper o camión, i/humedecido y p.p. de contenedor y de costes indirectos.	55,32
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
14.02	m ³	TRANSP. ESCOMBROS A VERTEDERO < 10 Km Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, cargados sobre contenedor, a una distancia menor de 10 km, i/p.p. de costes indirectos.	14,75
		CATORCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
14.03	m ³	CANON VERTIDO /m³ ESCOMBRO Canon de vertido de escombros clasificados en vertedero con un precio de 8,40 /m ³ y p.p. de costes indirectos. (1 m ³ equivalente a 1,55 t de escombros de grava, hormigones o similares, y 0,75 t de escombros de ladrillo hueco o similares).	7,49
		SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	



Ayuntamiento de
Pamplona | **Iruñeko**
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		ACTUACIONES PREVIAS	
01.01	ud	LEVANTADO/REPOSICIÓN CARTELERÍA ACCESO Levantado y reposición de rotulación y cartelería en fachada junto a la puerta principal con aporte de pequeño material necesario.	
		Mano de obra	45,93
		Resto de obra y materiales	3,21
		TOTAL PARTIDA	49,14
01.02	m ²	RETIRADA MOBILIARIO Y TRANSPORTE Retirada de mobiliario, electrodomésticos y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso acopio en obra y posterior traslado a su nueva ubicación, con p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	4,96
		Resto de obra y materiales	0,35
		TOTAL PARTIDA	5,31

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		DERRIBOS Y DEMOLICIONES	
02.01	m ²	DEMOLICIÓN INST. ELÉCTRICA /m² SUPERFICIE Repercusión/m ² de los trabajos de levantado de instalación eléctrica en la zona afectada por la obra (cajas, mecanismos, luminariarias, hilos, parte de red general correspondiente, etc) i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	2,25
		Resto de obra y materiales	0,16
		TOTAL PARTIDA	2,41
02.02	m ²	DEMOLICIÓN INST. CALEFACCIÓN /m² SUPERFICIE Repercusión/m ² de los trabajos de levantado de instalación de calefacción en la zona afectada por la obra (radiadores, tuberías, accesorios, etc.) y parte de red general correspondiente, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	3,73
		Resto de obra y materiales	0,26
		TOTAL PARTIDA	3,99
02.03	m ²	LEVANTADO MAMPARA VIDRIO i/PUERTA Levantado, por medios manuales, de mampara fabricada en madera, aluminio, PVC o similares, i/retirada previa del acristalamiento existente, apilado de materiales aprovechables en el lugar de acopio, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	10,78
		Resto de obra y materiales	0,76
		TOTAL PARTIDA	11,54
02.04	ud	LEVANTADO DE CARPINTERÍA EN MURO LADR. CV Levantado, por medios manuales, de carpintería de madera de hasta 3 m ² en muros o tabiques de ladrillo caravista, incluso levantado de cercos, i/traslado y apilado de material recuperable para su reposición en la obra, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-18.	
		Mano de obra	27,56
		Resto de obra y materiales	1,93
		TOTAL PARTIDA	29,49
02.05	m ²	APERT. HUECO FORJ. RETICULAR COMPRESOR Apertura de hueco en forjado reticular de hasta 35 cm de canto, con martillo compresor de 2000 L/min, i/apeo previo (no incluido), retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-11.	
		Mano de obra	17,37
		Maquinaria	1,04
		Resto de obra y materiales	1,29
		TOTAL PARTIDA	19,70
02.06	m ²	APEO ESTRUCT. PUNTALES METÁLICOS Apeo de estructura mediante sopandas y durmientes de madera y puntales metálicos, hasta una altura máxima de 3 m, i/replanteo y p.p. de costes indirectos.	
		Mano de obra	1,16
		Resto de obra y materiales	3,15
		TOTAL PARTIDA	4,31

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.07	m	LEVANTADO PELDAÑO CALATORAO A MANO Levantado de peldaño de Calatorao por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	
			Mano de obra 6,71
			Resto de obra y materiales 0,47
			TOTAL PARTIDA 7,18
02.08	m ³	EXC. COMPRESOR POZOS T.DURO i/CORTE PAV. Excavación, con compresor de 2000 l/min, de terrenos de consistencia dura, en apertura de pozos, i/corte con radial y levantado de pavimento de baldosa hidráulica, extracción mecánica de tierras a los bordes y p.p. de costes indirectos.	
			Mano de obra 28,47
			Maquinaria 3,09
			Resto de obra y materiales 2,21
			TOTAL PARTIDA 33,77
02.09	m ³	EXC. MINI-RETRO ZANJAS TERRENO FLOJO Excavación, con mini-retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con corte previo del pavimento, extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	
			Mano de obra 4,26
			Maquinaria 12,52
			Resto de obra y materiales 1,18
			TOTAL PARTIDA 17,96
02.10	m ³	EXC. MINI-RETRO ZANJAS INSTAL. TERRENO FLOJO Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de consistencia floja, con corte previo del pavimento, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.	
			Mano de obra 5,51
			Maquinaria 19,04
			Resto de obra y materiales 1,72
			TOTAL PARTIDA 26,27
02.11	m ²	APERT. HUECO FÁB. LAD. CV 1/2 ASTA c/MART. ELÉCTR. Demolición de fábrica de ladrillo caravista de 1 pie de espesor, con martillo eléctrico, i/ corte previo del paramento, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.	
			Mano de obra 12,86
			Maquinaria 0,40
			Resto de obra y materiales 0,93
			TOTAL PARTIDA 14,19
02.12	m ²	APERT. HUECO FÁB. LAD. CV 1 ASTA c/MART. ELÉCTR. Demolición de fábrica de ladrillo caravista de 1 pie de espesor, con martillo eléctrico, i/ corte previo del paramento, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.	
			Mano de obra 17,45
			Maquinaria 0,45
			Resto de obra y materiales 1,25
			TOTAL PARTIDA 19,15
02.13	m ²	DEMOL. PAVIMENTO TERRAZO c/COMPRESOR Demolición de pavimento de baldosa de terrazo i/mortero de agarre, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.	
			Mano de obra 7,81
			Maquinaria 0,73
			Resto de obra y materiales 0,60

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaier

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA			9,14

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		HORMIGONES, ESTRUCTURA Y ALBAÑILERÍA	
03.01	m ³	HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m ³ , con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.	
		Mano de obra	4,59
		Resto de obra y materiales	98,76
		TOTAL PARTIDA	103,35
03.02	m ²	SOLERA HA-25 #150x150x12 20 cm+ENCACHADO Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/XC3 N/mm ² , tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x12 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor, extendido y compactado con pisón. Según Código Estructural 2021.	
		Mano de obra	16,12
		Resto de obra y materiales	43,91
		TOTAL PARTIDA	60,03
03.03	m ³	HA-25/P/20/ XC3 ZANJAS CIMENT. V. M. Hormigón armado HA-25/P/20/ XC3 N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zanjas, i/armadura B-500 S (50 kg/m ³), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.	
		Mano de obra	25,69
		Resto de obra y materiales	177,28
		TOTAL PARTIDA	202,97
03.04	m ³	HORM. ARM. HA-25 60 kg/m³ MUROS 1 CARA e= 30 cm Hormigón armado HA-25/P/20/ XC2 ó XC4 N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (60 kg/m ³), equivalente a cuadrícula de 15x15 cm de redondo D=12 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a una cara, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.	
		Mano de obra	98,24
		Resto de obra y materiales	219,10
		TOTAL PARTIDA	317,35
03.05	m ³	HA-25/P/20/XC1 CENTRAL MADERA ZUNCHOS Hormigón armado HA-25/P/20/ XC1 N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en zunchos, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (75 kg/m ³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según Código Estructural 2021.	
		Mano de obra	233,53
		Maquinaria	1,47
		Resto de obra y materiales	446,30
		TOTAL PARTIDA	681,30

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.06	kg	ACERO S275 EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en elementos estructurales aislados, tensión de rotura de 410 N/mm ² , con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según Código Estructural 2021 y CTE/ DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.	
			Mano de obra 0,75
			Resto de obra y materiales 1,20
			TOTAL PARTIDA 1,95
03.07	m ²	FÁB. LADRILLO 1/2 ASTA CV ROJO Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo caravista rojo de 25x12x5 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.	
			Mano de obra 25,77
			Maquinaria 0,03
			Resto de obra y materiales 37,93
			TOTAL PARTIDA 63,72
03.08	m ²	FÁB. LADRILLO PERF. TOSCO 7 cm 1/2 ASTA Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.	
			Mano de obra 20,96
			Maquinaria 0,02
			Resto de obra y materiales 11,79
			TOTAL PARTIDA 32,76
03.09	m	RECONSTR. MOCHETA LADR. PERF. CV ROJO Reconstrucción de mocheta tras apertura de hueco en fachada de ladrillo caravista, con ladrillo caravista rojo de 25x12x5 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998, i/ejecución de enjarjes y trabas, remates, cortes, replanteo, aplomado y nivelación, según CTE/ DB-SE-F.	
			Mano de obra 58,49
			Maquinaria 0,01
			Resto de obra y materiales 12,52
			TOTAL PARTIDA 71,02
03.10	ud	RECIBIDO CERCOS MURO FÁBRICA VISTA < 4 m² Recibido de cercos o precercos de cualquier material de hasta 4 m ² en fábrica vista, utilizando mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.	
			Mano de obra 31,94
			Maquinaria 0,09
			Resto de obra y materiales 17,59
			TOTAL PARTIDA 49,62
03.11	m	VIERTEAGUAS HORMIGÓN POLÍMERO 26 cm Vieriteaguas de hormigón polímero modelo L de Ulma ó similar en color blanco, en piezas de 26 cm y bocel de 25 mm con goterón, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de anclajes metálicos para favorecer el recibido, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V/22,5 y limpieza posterior de superficie realizada, totalmente colocado.	
			Mano de obra 5,14

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			Resto de obra y materiales 28,95
			TOTAL PARTIDA 34,10
03.12	m	DINTEL HORMIGÓN POLÍMERO Suministro y colocación de dintel de hormigón polímero igual o similar al existente, con mortero de cemento, i/ replanteo, nivelación y limpieza.	
			Mano de obra 2,86
			Maquinaria 0,01
			Resto de obra y materiales 41,80
			TOTAL PARTIDA 44,66
03.13	m ²	ENFOSCADO MAEST. FRATASADO M10 VERTICAL m ² . Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.	
			Mano de obra 10,68
			Maquinaria 0,01
			Resto de obra y materiales 2,61
			TOTAL PARTIDA 13,31
03.14	m ²	GUARNECIDO + ENLUCIDO VERTICAL m ² . Guarnecido de yeso manual de fraguado controlado sobre paramentos verticales a revestir hasta 3 m de altura, formado por una capa de pasta de yeso de construcción B1 (YG/L) de 15 mm de espesor, con maestras en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos, intercalando las maestras necesarias para que su separación sea aproximadamente 1,20 m y enlucido de yeso manual en base escayola MECAFINO de amasado con batidora y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones, colocación de maestras intermedias y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. Según UNE-EN 13279-1:2009 (yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción) y NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).	
			Mano de obra 8,09
			Resto de obra y materiales 2,10
			TOTAL PARTIDA 10,19
03.15	m ³	HORM. ARM. HA-25/P/20/XC4 ENCOF. MADERA LOSAS ALEROS VISTOS Hormigón armado HA-25/P/20/ XC1 N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km, en losas de aleros horizontales para quedar vistas con una pendiente de hasta el 10%, formación de goterón en todo el perímetro, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (85 kg/m ³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con camión bomba hormigonera, vibrado y colocado según Código Estructural 2021.	
			Mano de obra 195,91
			Resto de obra y materiales 324,30
			TOTAL PARTIDA 520,21
03.16	m ²	LÁM. IMP. AUTOPROT. TEXSELF 4 kg FV MIN TEXSA Lámina impermeabilizante autoadhesiva y autoprottegida, compuesta por un mástico elastomérico (SBS)TEXSELF FV 4 kg MIN de TEXSA, una armadura de fieltro de fibra de vidrio, un acabado mineral en la cara superior y un film siliconado fácilmente extraíble en la inferior, incluso formación de pliegues, solapes y refuerzos y remates en puntos singulares, soportes y postes de otras instalaciones. Según CEC del CTE/DB HS-1.	

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			Mano de obra 4,74
			Resto de obra y materiales 47,14
			TOTAL PARTIDA 51,88
03.17	m	IMPERM. PERIMETRAL CASETÓN Impermeabilización perimetral en el encuentro entre la cubierta plana y el casetón del ascensor, con un desarrollo de 30 cm para sistemas adheridos, totalmente adherida a la anterior con soplete; lista para recibir protección con capa de mortero de cemento, rodapié, etc.	
			Mano de obra 3,95
			Resto de obra y materiales 5,37
			TOTAL PARTIDA 9,32
03.18	m ²	CAJEADO PAVIMENTO INST. FELPUDO Cajeado en pavimento de baldosa de terrazo para instalación de felpudo encastrado, incluyendo el corte previo del pavimento y picado del mismo y su mortero de agarre con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.	
			Mano de obra 11,94
			Maquinaria 0,73
			Resto de obra y materiales 0,89
			TOTAL PARTIDA 13,56
03.19	m ²	PAV. AUTONIVELANTE FRAGUADO RÁPIDO Realización o reparación de pavimento existente con mortero autonivelante de rápido fraguado por necesidad de revestimiento en 24 h, para acabados en moqueta, PVC, parquet, solados de todo tipo, etc, con baja alcalinidad y alta resistencia a compresión (superior a 20 MPa), realizando la preparación del soporte, primero granallando o lijando la superficie si fuese necesario, aplicación de la imprimación adherente PRELATEX 300 SCA y posterior vertido del mortero autonivelante NIVELPLAN 500 R, en espesor de 10 a 50 mm, en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado), s/NTE-RSC-10.	
			Mano de obra 7,13
			Resto de obra y materiales 13,19
			TOTAL PARTIDA 20,32
03.20	ud	AYUDAS ALBAÑILERÍA CALEFACCIÓN/FONTANERÍA/INCENDIOS Ayuda, en edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de calefacción, fontanería, protección contra incendios y similares, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, apertura de pasos en paramentos y posterior sellado, empotrado de tubos y conducciones vistos existentes, acanalados en falsos techos para empotrar perfiles de iluminación, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.	
			Mano de obra 76,76
			Resto de obra y materiales 5,38
			TOTAL PARTIDA 82,14
03.21	ud	AYUDAS ALBAÑILERÍA ELECTRICIDAD/ILUMINACIÓN Ayuda, por m ² construido en zona de acceso a edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de electricidad, iluminación, protección contra incendios, antiintrusión y similares, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, empotrado de tubos y conducciones vistos existentes, acanalados en falsos techos para empotrar perfiles de iluminación, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.	
			Mano de obra 268,67

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Resto de obra y materiales	18,81
			TOTAL PARTIDA	287,48
03.22	ud	AYUDAS ALBAÑILERÍA ASCENSOR		
		Ayuda, en edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de transporte vertical, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, refuerzos para apoyo de elementos portantes, colocación de perfilería auxiliar, acanalados, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.		
			Mano de obra	767,60
			Resto de obra y materiales	53,73
			TOTAL PARTIDA	821,33
03.23	ud	AYUDAS ALBAÑILERÍA CLIMATIZACIÓN/VENTILACIÓN		
		Ayuda, por m ² construido en zona de acceso a edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de ventilación, climatización y similares, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, apertura de pasos en paramentos verticales y horizontales, posterior sellado de los mismos, empotrado de tubos y conducciones vistos existentes, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.		
			Mano de obra	180,38
			Resto de obra y materiales	12,63
			TOTAL PARTIDA	193,01

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		CARPINTERÍA DE MADERA, METÁLICA Y VIDRIERÍA	
04.01	m	CARGADERO METÁLICO ACERO LAMINADO S275 Cargadero metálico compuesto por un perfil de acero laminado IPN100, y angular de acero laminado de L-30, soldado como rigidizador, apoyado en los extremos y sujeto al forjado superior, incluso tratamiento antioxidante, según Código Estructural 2021 y CTE/ DB-SE-A.	
			Mano de obra 22,00
			Resto de obra y materiales 15,44
			TOTAL PARTIDA 37,44
04.02	ud	CERRAMIENTO VIDRIO CABINA CONSERJERÍA 9870x3000 mm Suministro y montaje de cerramiento de vidrio para conserjería, dimensiones y diseño según plano, compuesto por dos laterales acristalados con vidrio laminar 5+5 dotados de una puerta abatible de vidrio templado de 10 mm de espesor, con cerradura y cerradero, con bisagras embutidas en pavimento y elemento superior. Frente con ventanilla de atención al público compuesto por dos hojas laterales fijas y dos centrales correderas con vidrio laminar 4+4 sobre guía VT vista. Incluso aporte de toda la perfilería de aluminio necesaria para su montaje sobre el mostrador de madera (no incluido) comprendiendo U de 45, 126 y 127 mm, guidores, cerraduras y cerraderos, herrajes con freno incorporado y frenos con autofrenado. Longitud aproximada: lateral de 3070 mm, frente de 5000 mm y lateral de 1800 mm. Altura máxima 3000 mm. Totalmente terminado. Composición y diseño según planos.	
			Mano de obra 51,25
			Resto de obra y materiales 5.326,20
			TOTAL PARTIDA 5.377,45
04.03	ud	MESA-MOSTRADOR ACCESIBLE 5.000 mm Mesa-mostrador accesible de 5.000 mm de longitud, altura variable entre 750 en el centro (zona accesible) y 1.050 mm en los extremos (con mesa de trabajo inferior de 750 mm de altura), y profundidad variable entre 500 y 1.050 mm (superficie de la mesa con planta trapezoidal), con 500 mm de profundidad mínima en zona de mostrador accesible, formada por tablero aglomerado de madera de 30 mm de espesor acabado en melamina y canteado en PVC; todo el frente del mostrador salvo la parte central de 750 mm de altura llevará un revestimiento decorativo tipo empalillado con listones de madera de 1x3 cm de sección. Con rodapié de aluminio o similar en todo el perímetro inferior, i/ p.p. de piezas necesarias y anclajes para dejarla fijada al paramento. Montado y colocado. Composición según planos.	
			Mano de obra 328,00
			Resto de obra y materiales 5.232,79
			TOTAL PARTIDA 5.560,79
04.04	ud	ESTANTERÍA ADOSADA A PARED 1200x2000x400 mm Suministro y montaje de módulo de estantería adosado a la pared de dimensiones totales 1.200x2.000x400 mm (anchura x altura x profundidad), compuesta por un cuerpo inferior con dos puertas batientes y una balda interior; y un cuerpo superior dividido en un casillero de 3x3 huecos iguales, conformada por tablero aglomerado de madera de 30 mm de espesor acabado en melamina y canteado en PVC; con trasera en la parte inferior y sin ella en el cuerpo superior, incluso cerradura con llave para las puertas, totalmente montado y terminado. Composición según plano.	
			Mano de obra 153,75
			Resto de obra y materiales 331,77
			TOTAL PARTIDA 485,52

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.05	ud	RECOLOCACIÓN PUERTA 1 HOJA REC. i/TAPAJUNTAS ALUM. Reposición puerta paso de dos hojas recuperada, con cerco de pino Valsaín de 7x5 cm (incluido), y tapajuntas de aluminio de 7x1,5 cm, incluso aporte de herrajes y pequeño material necesario.	
		Mano de obra	28,70
		Resto de obra y materiales	186,32
		TOTAL PARTIDA	215,02
04.06	ud	RECOLOCACIÓN PUERTA 2 HOJAS REC. i/TAPAJUNTAS ALUM. Reposición puerta paso de dos hojas recuperada, con cerco de pino Valsaín de 7x5 cm (incluido), y tapajuntas de aluminio de 7x1,5 cm, incluso aporte de herrajes y pequeño material necesario.	
		Mano de obra	41,00
		Resto de obra y materiales	223,63
		TOTAL PARTIDA	264,63
04.07	m ²	REJILLA DE VENTILACIÓN Rejilla de ventilación para sótanos, garajes, cuartos de ascensores y similares, para exterior, fijas, con bastidor en tubo y lamas inclinadas postformadas en chapa, tipo librillo, de acero estampado, i/ patillas o tacos para anclaje a fábrica.	
		Mano de obra	3,95
		Resto de obra y materiales	124,95
		TOTAL PARTIDA	128,90
04.08	ud	V1 - VENT. FIJA ALUM. RPT 1157x2795 mm i/VIDRIO Suministro y colocación de ventana compuesta por una hoja fija, sin persiana, fabricada con perfil de aluminio anodizado en color natural. Recibida y sellada al hueco con tornillos y espuma de poliuretano. Con marco de 54 mm de profundidad, para un acristalamiento de 40 mm de espesor como máximo y un aislamiento acústico de Rw=38 dB máximo. Espesor de los perfiles de 1,5 mm en ventanas y 1,6 mm en puertas. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm de profundidad y reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. La estanqueidad se obtiene por un sistema de triple junta de EPDM. Categorías alcanzadas en banco de ensayos (para una ventana de 1,60x2,10 m de dos hojas): permeabilidad al aire clase 4 según UNE-EN 1026:2000; estanqueidad clase E750 según UNE-EN 1027:2000; resistencia al viento clase C5 según UNE-EN 12211:2000. Transmitancia 2,0 W/m ² k para la ventana descrita anteriormente, según UNE-EN 10077-1. Hojas y junquillos rectos y herrajes de colgar y seguridad de alta calidad. Acristalamiento con vidrio climalit 4S 5+5/16A/6 (de exterior a interior; cámara rellena con gas argón). Medidas del hueco: 1157x2795 mm (anchura x altura). Composición según planos.	
		Mano de obra	49,15
		Resto de obra y materiales	1.715,44
		TOTAL PARTIDA	1.764,59

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.09	ud	V2 - VENT. FIJA ALUM. RPT 1157x2590 mm i/VIDRIO Suministro y colocación de ventana compuesta por una hoja fija, sin persiana, fabricada con perfil de aluminio anodizado en color natural. Recibida y sellada al hueco con tornillos y espuma de poliuretano. Con marco de 54 mm de profundidad, para un acristalamiento de 40 mm de espesor como máximo y un aislamiento acústico de $R_w=38$ dB máximo. Espesor de los perfiles de 1,5 mm en ventanas y 1,6 mm en puertas. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm de profundidad y reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. La estanqueidad se obtiene por un sistema de triple junta de EPDM. Categorías alcanzadas en banco de ensayos (para una ventana de 1,60x2,10 m de dos hojas): permeabilidad al aire clase 4 según UNE-EN 1026:2000; estanqueidad clase E750 según UNE-EN 1027:2000; resistencia al viento clase C5 según UNE-EN 12211:2000. Transmitancia 2,0 W/m ² k para la ventana descrita anteriormente, según UNE-EN 10077-1. Hojas y junquillos rectos y herrajes de colgar y seguridad de alta calidad. Acristalamiento con vidrio climalit 4S 6/16A/5+5 (de exterior a interior; cámara rellena con gas argón). Medidas del hueco: 1157x2795 mm (anchura x altura). Composición según planos.	

Mano de obra	47,08
Resto de obra y materiales	1.592,25
TOTAL PARTIDA	1.639,33

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		PAVIMENTOS, TECHOS, ACABADOS Y PINTURAS	
05.01	m ²	FALSO TECHO. CONT. SUSP. PLADUR FON+ R12-20-35 BV Falso techo continuo suspendido con placa de yeso laminado perforada con taladros aleatorios redondos Ø 12, 20 y 35 mm distribuidas uniformemente en toda la placa, de dimensiones 13x1200x2400 mm y bordes biselados, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60x27x0,6 mm moduladas entre 500-1500 mm entre ejes y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues colocados entre 650-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 300-334 mm entre ejes, incluso p.p de tornillería, pasta de juntas y fijaciones. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.	
			Mano de obra 15,60
			Resto de obra y materiales 36,33
			TOTAL PARTIDA 51,93
05.02	m ²	SOLADO TERRAZO MICR. 33x33 cm SIMILAR EXIST. Solado de terrazo 33x33 cm microchina similar al existente, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm de espesor, p.p. de rodapié de 7 cm del mismo material, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB SU y NTE-RSP-6.	
			Mano de obra 15,52
			Maquinaria 0,02
			Resto de obra y materiales 24,55
			TOTAL PARTIDA 40,09
05.03	m ²	PULIDO Y ABRILLANTADO DE TERRAZO CLASE 1/2 Pulido y abrillantado de terrazo "in situ", pulido (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6%), i/retirada de lodos y limpieza.	
			Mano de obra 9,20
			Resto de obra y materiales 0,64
			TOTAL PARTIDA 9,84
05.04	m ²	REPOSICIÓN SOLADO TERRAZO SIMILAR CLASE 1/2 Reposición de baldosa de terrazo similar al existente en encuentros y remiendos en la zona afectada por la obra en superficies de hasta 1 m2, con piezas recuperadas de demolición previa o con aporte de piezas similares, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm de espesor, p.p. de rodapié de 7 cm del mismo material, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB SU y NTE-RSP-6.	
			Mano de obra 24,00
			Maquinaria 0,02
			Resto de obra y materiales 30,23
			TOTAL PARTIDA 54,25
05.05	m ²	REPOSICIÓN SOLADO BALDOSA HIDRÁULICA SIMILAR C3 Reposición de solado de baldosa hidráulica similar a la existente en el exterior del edificio en encuentros entre la urbanización colindante y la zona afectada por la obra, en paños de hasta 1 m2, válida para exteriores (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm de arena de río, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB-SU y NTE-RSP-14.	
			Mano de obra 18,74
			Maquinaria 0,02
			Resto de obra y materiales 18,28
			TOTAL PARTIDA 37,04

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.06	m ²	FELPUDO METÁLICO BASMAT APOLO 22 mm Felpudo metálico compuesto por perfiles de aluminio con un ancho de 33 mm y 22 mm de altura, unidos mediante sistema "clic" de Basmat, modelo Apolo, con tiras de fibra textil insertadas resistentes al desgaste y a la intemperie, anti-deslizante R11 según DIN 51130, de color a decidir por la DFO.	
			Mano de obra 7,75
			Resto de obra y materiales 300,15
			TOTAL PARTIDA 307,90
05.07	m ²	PINTURA PLÁSTICA MATE INTERIOR BLANCA Pintura plástica blanca mate para interior en superficies verticales y horizontales, ALPHALUX SF de SIKKENS de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.	
			Mano de obra 3,04
			Resto de obra y materiales 2,50
			TOTAL PARTIDA 5,54
05.08	m ²	PINTURA PLÁSTICA MATE FACHADAS LISA Pintura acrílica al agua para exterior y fachadas, ALPHA ACRILMAT de SIKKENS mate, blanca/colores, microporosa, insaponificable, muy resistente a la intemperie, lavable y resistente al roce húmedo (DIN 53778). Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.	
			Mano de obra 3,80
			Resto de obra y materiales 3,98
			TOTAL PARTIDA 7,78
05.09	m ²	PINTURA INTUMESCENTE E s/ESTR. MET. 90 min Pintura intumescente de resinas de polimerización especial Procolor o similar sobre perfilera de estructura metálica con un espesor mínimo de 400 micras, i/limpieza y capa antioxidante, con una resistencia al fuego mínima de noventa minutos (precio por desarrollo de perfil).	
			Mano de obra 26,60
			Resto de obra y materiales 30,63
			TOTAL PARTIDA 57,23
05.10	m ²	LÁMINA DECORATIVA COLOR VINILO Impresión en hexacrominia sobre vinilo para colocar sobre chapa o raseo de mortero de cemento. Motivos a decidir por la DFO. Completamente colocada, con p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios.	
			Mano de obra 9,50
			Resto de obra y materiales 18,32
			TOTAL PARTIDA 27,82
05.11	m ²	LÁMINA VINILO ESMERILADO BLANCO/TRANSP. Suministro e instalación sobre vidrio de lámina de vinilo esmerilado blanco-transparente. Motivos a decidir por la DFO. Completamente colocada, con p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios.	
			Mano de obra 9,50
			Resto de obra y materiales 51,32
			TOTAL PARTIDA 60,82

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaier

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.12	m ²	LIMPIEZA LADRILLO CV CEPILLO Y AGUA Limpieza de fábrica de ladrillo caravista con cepillo y agua consistente en: aplicación de producto desincrustante desecante sobre el paramento a limpiar tipo DR 150 de Nobel España o similar; frotado con cepillo de raíces o alambre dependiendo del tipo de ladrillo, eliminando manchas y residuos; i/medios auxiliares hasta 10 m de altura.	
			Resto de obra y materiales 8,95
			TOTAL PARTIDA 8,95

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES	
06.01	ud	DESPLAZAMIENTO VIDEOPORTERO Levantado de videoportero existente, acopio en obra y posterior desplazamiento de la placa exterior y unidad interior a sus nuevas ubicaciones, incluso aporte del material necesario, canalización y cableado, totalmente instalado y conexionado.	
		Mano de obra	194,40
		Resto de obra y materiales	201,45
		TOTAL PARTIDA	395,85
06.02	ud	DESPLAZAMIENTO CENTRALITA ANTI-INTRUSIÓN Levantado de centralita anti-intrusión, acopio en obra y posterior desplazamiento a su nuevas ubicaciones, incluso aporte del material necesario, totalmente instalada y conexionada.	
		Mano de obra	89,72
		Resto de obra y materiales	220,28
		TOTAL PARTIDA	310,00
06.03	ud	DESPLAZAMIENTO CUADRO ELÉCTRICO TELECOM. Desplazamiento dentro de la misma estancia de cuadro eléctrico de distribución, protección y mando para instalación de telecomunicaciones en armario metálico de superficie, aportando pequeño material necesario, dejándolo funcionando, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	
		Mano de obra	378,00
		Resto de obra y materiales	648,12
		TOTAL PARTIDA	1.026,12
06.04	ud	DESPLAZAMIENTO LUMINARIA SUPERFICIE Desplazamiento de luminaria de superficie, incluso replanteo, aporte de pequeño material y conexionado.	
		Mano de obra	20,25
		Resto de obra y materiales	2,07
		TOTAL PARTIDA	22,32
06.05	ud	LUMINARIA ESTANCA 1x58 W Luminaria estanca, (instalación en talleres, almacenes, etc...) de superficie o colgar, de 1x58 W SYLPROOF, con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifósforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.	
		Mano de obra	19,51
		Resto de obra y materiales	35,73
		TOTAL PARTIDA	55,24
06.06	m	LED LINEAL 15 W/m 4000 K PERFIL RINCÓN SUPERF. Suministro e instalación de iluminación mediante tira de led para iluminación lineal y montaje en interior o exterior en rollos de 12x5 mm de sección, alimentada a 220 V (sin transformador), emite 15 W/m (1570 lm/m), luz neutra (4000 °K), IP67. Montado sobre perfil de aluminio para rincón CELER (referencia 7100035605) con difusor Opal (7100035682) resistente a los UV. Incluso accesorios, conectores, tapas para difusores y lentes, clips de sujección, adaptadores y pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. Medido en todo su desarrollo.	
		Mano de obra	17,82
		Resto de obra y materiales	50,80
		TOTAL PARTIDA	68,62

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.07	m	LED LINEAL 15 W/m 4000 K PERFIL EMPOTRADO Suministro e instalación de iluminación mediante tira de led para iluminación lineal y montaje en interior o exterior en rollos de 12 mm de sección, alimentada a 230 V (sin transformador), emite 15 W/m (1570 lm/m), luz neutra (4000 °K), IP65. Montado sobre perfil de aluminio empotrable CELER (referencia 7100035660) con difusor Opal (7100035682) resistente a los UV. Incluso accesorios, conectores, tapas para difusores y lentes, clips de sujeción, adaptadores y pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. Medido en todo su desarrollo.	
			Mano de obra 17,17
			Resto de obra y materiales 59,32
			TOTAL PARTIDA 76,49
06.08	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/2P/30 MA STANDARD Suministro e instalación en cuadro eléctrico existente de interruptor diferencial standard de 40A/2p/30 mA, incluyendo material de fijación y derivación, conexiónado y rotulado y señalización.	
			Mano de obra 15,75
			Resto de obra y materiales 33,21
			TOTAL PARTIDA 48,96
06.09	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/2P/300 MA SUPERINMUNIZADO Suministro e instalación en cuadro eléctrico existente de interruptor diferencial superinmunizado de 40A/2p/300 mA, incluyendo material de fijación y derivación, conexiónado y rotulado y señalización.	
			Mano de obra 15,75
			Resto de obra y materiales 261,12
			TOTAL PARTIDA 276,87
06.10	ud	AMPL. Y CONEX. EMBORNADO CUADRO ELÉCT. GRAL. Ampliación, conexiónado y embornado del cuadro eléctrico general incluyendo material de fijación y derivación, carril DIN, bormas, etiquetado y documentación.	
			Mano de obra 252,00
			Resto de obra y materiales 17,64
			TOTAL PARTIDA 269,64
06.11	m	C. ELÉCTR. 5(1x16) mm² ES07Z1-K CU-FLEX. CERO HALÓG. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductor de cobre flexible ZH cero halógenos; tensión nominal de 06/1kV y sección 3(1x2,5) mm² y 1x2,5 mm² incluido p./p. de cajas de registro, regletas de conexión, material de fijación y derivación, señalización en extremidades y cambios de dirección.	
			Mano de obra 6,08
			Resto de obra y materiales 14,74
			TOTAL PARTIDA 20,82
06.12	m	C. ELÉCTR. 3(1x2,5) mm² ES07Z1-K + 1x2,5 mm² CU-FLEX. CERO HALÓG. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1kV y sección 3x2,5 mm², (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
			Mano de obra 0,33
			Resto de obra y materiales 2,38
			TOTAL PARTIDA 2,71

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.13	m	CABLEADO INTERIOR UTP CAT-6 Cableado telefónico interior de usuario formado por cable UTP CAT-6 para conectar el PAU con las tomas RJ-45 directamente, configuración en estrella. Medida la longitud ejecutada.	
			Mano de obra 0,57
			Resto de obra y materiales 0,67
			TOTAL PARTIDA 1,24
06.14	ud	PTO. LUZ DOBLE JUNG LS990 BLANCO ALPINO Suministro de doble interruptor unipolar de ejecución empotrada, marca JUNG serie LS990 en blanco alpino, fijado al paramento, conectado y probado para orden de servicio. La partida incluye cajas de empotrar, los soportes, mecanismo 505U, tecla doble LS995WW, y marcos necesarios y la parte proporcional del cable de alimentación 1,5 mm ² o 2,5 mm ² , así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro o caja. Según memoria y planos.	
			Mano de obra 12,15
			Resto de obra y materiales 50,13
			TOTAL PARTIDA 62,28
06.15	ud	TOMA DE TFNO. 8 POLOS RJ45 JUNG LS990 BLANCO ALPINO Suministro de toma de teléfono de ejecución empotrada, marca JUNG modelo placa LS969-1 UAWW en blanco alpino, y toma RJ45 modelo UAE8UPO, fijado al paramento, conectado y probado para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, los soportes y marcos necesarios y la parte proporcional del cable de alimentación, así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro o caja. Según memoria y planos.	
			Mano de obra 8,10
			Resto de obra y materiales 33,23
			TOTAL PARTIDA 41,33
06.16	ud	CAJA SUELO EMPOTR. SIMON CIMA 52006401-030 8 ELEMENTOS Suministro e instalación de kit de caja de suelo regulable Simon 52006401-030 de la serie Simon 500 Cima Incluye dos bases dobles Schuko con embornado por corte rápido y LED indicador, una base doble Schuko para SAI con embornado por corte rápido y LED, y dos placas de voz y datos para dos conectores RJ45 cada una. Caja de suelo es regulable en altura, fabricada en plástico y componentes metálicos con aislamiento termoplástico auto-extinguible y libre de halógenos. Dimensiones de 187 x 283 x 76 mm. Incluso cubeta de plástico (ref. 52052104-035) y tapa embellecedora de enrasamiento (ref. 52053104-035).	
			Mano de obra 81,00
			Resto de obra y materiales 94,95
			TOTAL PARTIDA 175,95
06.17	m	TUBO ACERO INOXIDABLE V2A ENCHUFABLE D=16 Tubo para instalaciones eléctricas, para la protección mecánica de cables y conductores, de acero inoxidable V2A con pared interior sin rebabas, enchufable D= 16 mm, de la marca OBO BETTERMANN, colocado en canalizaciones superficiales fijas, sujetado con grapas de fijación incluso p.p. de manguitos de unión, tes, codos, cajas de derivación mismo material, boquillas divisibles, abrazaderas... y pequeño material. Todo ello conforma a la norma ITC-BT-21, UNE -EN 61386-1 y DIN-EN 60423.	
			Mano de obra 1,22
			Resto de obra y materiales 11,96
			TOTAL PARTIDA 13,18

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.18	m	TUBO ACERO INOXIDABLE V2A ENCHUFABLE D=20 Tubo para instalaciones eléctricas, para la protección mecánica de cables y conductores, de acero inoxidable V2A con pared interior sin rebabas, enchufable D= 20 mm, de la marca OBO BETTERMANN, colocado en canalizaciones superficiales fijas, sujetado con grapas de fijación incluso p.p. de manguitos de unión, tes, codos, cajas de derivación mismo material, boquillas divisibles, abrazaderas... y pequeño material. Todo ello conforma a la norma ITC-BT-21, UNE -EN 61386-1 y DIN-EN 60423.	
			Mano de obra 1,22
			Resto de obra y materiales 13,65
			TOTAL PARTIDA 14,87

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

07 CALEFACCIÓN

07.01

ud RETIRADA RADIADOR CHAPA ACERO i/CONEXIONADO TUBO

Retirada de radiador de chapa de acero, incluso conexionado del circuito una vez retirado con tubería de cobre para calefacción, en cobre rígido de la misma sección que la existente en el tramo de la instalación modificada, i/p.p. de soldadura en estaño-plata, codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal 9 mm, totalmente instalada. No se permitirán empalmes en tramos de menos de 2 m de longitud. Incluso clasificación de material recuperable y carga y transporte de escombros y material no reutilizable.

Mano de obra	20,00
Resto de obra y materiales	69,12
TOTAL PARTIDA	89,12

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		SANEAMIENTO	
08.01	ud	BOMBA ACHIQUE EINHELL GE-PP 18 RB LI Suministro e instalación de bomba de achique Einhell GE-PP 18 RB LI con caudal máximo de 3000 l/h, altura máxima de elevación 20 m, potencia de la bomba 0,45 kW, tensión 220 V. Para el transporte de aguas que quedan a cotas más bajas que el punto final del vertido y para ajustar las velocidades de flujo en entrada a las plantas de tratamiento de aguas residuales, garantizando una afluencia constante siempre que sea necesario. Totalmente instalada, incluso p.p. de accesorios y material necesario para su instalación dejándola en funcionamiento.	
			Mano de obra 77,60
			Resto de obra y materiales 155,23
			TOTAL PARTIDA 232,83
08.02	m	TUBERÍA PVC 90 mm i/SOLERA Tubería de PVC sanitario serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329-1 y CTE/DB-HS 5.	
			Mano de obra 8,79
			Maquinaria 0,02
			Resto de obra y materiales 22,11
			TOTAL PARTIDA 30,92
08.03	ud	ARQUETA POLIPROPILENO 40x40 cm Arqueta de polipropileno de dimensiones 40x40x40 cm, formada por cerco y tapa o rejilla de PVC para cargas de zonas peatonales, acoplables entre sí y colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² de 10 cm de espesor incluida, según CTE/DB-HS 5.	
			Mano de obra 20,72
			Maquinaria 0,01
			Resto de obra y materiales 81,63
			TOTAL PARTIDA 102,36
08.04	ud	CONEXIÓN RED SANEAMIENTO Conexión a arqueta o pozo de registro de la red de saneamiento de tubería de evacuación de agua del foso del ascensor, con rotura de aquéllos hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo o arqueta, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de seguridad. Sin incluir excavación, según CTE/DB-HS 5.	
			Mano de obra 105,20
			Maquinaria 2,60
			Resto de obra y materiales 7,55
			TOTAL PARTIDA 115,35

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

09 ASCENSOR

09.01

ud ASCENSOR OTIS GEN2 SWITCH SE0882FD PANORÁMICO

Suministro e instalación completa de 1 ascensor eléctrico Otis Gen2 Switch, modelo SE0882FD. Sin cuarto de máquinas, de frecuencia variable y velocidad 1 m/s, 2 paradas, 630 kg de carga útil, 8 pasajeros. Recorrido de 4,5 m aproximadamente. Dimensiones de hueco por unidad: 1450 x 1650 mm (ancho x fondo) y foso de 1000 mm. Recorrido libre de seguridad en última planta de 3.400 mm. Dimensiones de cabina 1.100 x 1.400 x 2.200 mm (ancho x fondo x alto). Puertas de piso apoyadas en el forjado de planta, con paso libre de 900 x 2000 mm (ancho x alto), con apertura automática lateral de tres hojas. Maniobra automática simple con sistema de comunicación CAN-BUS.

Máquina de baja inercia sin engranajes, dotada de motor síncrono de diseño radial e imanes permanentes embebidos y equipada con freno de disco, situada en la parte superior del hueco sobre las guías, las cargas son transmitidas directamente al foso. Tracción eléctrica con cintas planas compuestas por hilos de acero inoxidable recubiertas de poliuretano con sistema de monitorización permanente "OTIS Pulse" que controla el estado de los hilos de acero. Drive regenerativo, el motor en condiciones favorables de carga genera energía, y el sistema la inyecta a la red filtrando los armónicos. Eficiencia energética categoría A según ISO 25745 con stand-by de menos de 30W. Tensión de red en corriente alterna monofásica 230 V / 50 Hz. Potencia nominal de la máquina de 2,62 kW, equipado con un sistema de acumuladores que permite que la unidad se mantenga en servicio durante un corte de suministro eléctrico proporcionando más de 100 viajes.

Cabina: colección Modern, acabado Standard de paneles en vinilo a elegir del catálogo comercial, con una cara panorámica acristalada. Botonera de cabina en columna plana de suelo a techo, con iluminación adicional a través de tiras de LEDs verticales, en acero inoxidable cepillado, con indicador de posición y sentido de marcha en cabina mediante multi-pantalla digital de 10", con capacidad de emisión de contenidos multimedia, según EN:81-28. Pulsadores de cabina de microrrecorrido cóncavos iluminados y numeración Braille. Pasamanos. Techo plano. Suelo en vinilo hormigón. Puerta de cabina de apertura automática lateral de tres hojas en acabado acero inoxidable cepillado.

Exterior del ascensor: puertas de piso con acabado en imprimación en plantas 0 y 1. Clasificación al fuego de las puertas según EN 81-58 con protección E-120 en las plantas 0 y 1. Señalizador en planta de posición y sentido de marcha, de la cabina mediante indicador, en accesos de planta, 0, 1. Señalización de sentido de marcha en columna de la cabina. Llamadores en planta de microrrecorrido acústico y luminoso. Diseño en pulsador cuadrado. Equipos complementarios: detector de seguridad en puerta de cabina por cortina horizontal de infrarrojos. Pesacargas con sensores digitales en cabina. 3 horas de luz de emergencia en cabina. Armario de inspección ubicado en la última planta, del mismo lado que la máquina.

Incluida escalera de acceso al foso y alumbrado de hueco. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: replanteo, colocación de tacos antivibratorios, fijación del grupo, montaje del cuadro de maniobra y pruebas de servicio, dejándolo en correcto estado de funcionamiento. Conforme Real Decreto 203/2016 y trasposición de la Directiva de Ascensores 2014/33/UE. Diseñado bajo los criterios de seguridad de las normas UNE EN:81-20 y 21 y UNE EN:81-50. Conforme a la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE.

Mano de obra	1.580,00
Resto de obra y materiales	38.360,60
TOTAL PARTIDA	39.940,60

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
10.01	ud	TRASLADO BOCA INCENDIO EQUIPADA 25 mm/20 m < 10 m PROLONG. Traslado de boca de incendios existente a una distancia máxima de 10 metros desde su ubicación original alejándola del punto de suministro, incluso aporte de tubería de acero necesaria y sus accesorios (codos, curvas, manguitos, tes...), imprimación antioxidante y esmalte en rojo, totalmente instalada y funcionando tras vaciado y posterior llenado de la instalación para acometer el trabajo.	
			Mano de obra 240,00
			Resto de obra y materiales 818,64
		TOTAL PARTIDA	1.058,64
10.02	ud	TRASLADO BOCA INCENDIO EQUIPADA 25 mm/20 m < 5 m CORTE Traslado de boca de incendios existente a una distancia máxima de 5 metros desde su ubicación original, acercándola al punto de abastecimiento cortando el tramo sobrante de tubería, incluso aporte de accesorios (codos, curvas, manguitos, tes...), imprimación antioxidante y esmalte en rojo, totalmente instalada y funcionando tras vaciado y posterior llenado de la instalación para acometer el trabajo.	
			Mano de obra 160,00
			Resto de obra y materiales 111,05
		TOTAL PARTIDA	271,05
10.03	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	
			Mano de obra 5,51
			Resto de obra y materiales 35,70
		TOTAL PARTIDA	41,21

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11		VENTILACIÓN FORZADA Y CLIMATIZACIÓN	
11.01	ud	RECUPERADOR CALOR KOSNER KRC 2 AURA PRO C/CONTROL Suministro e instalación de unidad de ventilación mecánica descentralizada con recuperación de calor KOSNER modelo KRC 2 AURA PRO, con control electrónico y mando a distancia. Intercambiador regenerativo cerámico de alta eficiencia ($\eta = 77\%$), con caudal máximo de 50 m ³ /h y funcionamiento alterno bidireccional. Alimentación 230 V \pm 50 Hz, potencia absorbida 6,6 W. Ventilador axial DC sin escobillas con tres velocidades y modos automáticos (AUTO, CICLO, SLEEP), con sensores de temperatura, humedad y COV para ajuste dinámico del caudal. Carcasa de ABS antiestático con protección UV y filtro G3 (45 %) de fácil extracción frontal. Incluye rejilla exterior plegable \varnothing 190 mm. Instalación mural individual sin red de conductos. Cumple con la norma UNE EN 13141-8 y Reglamento (UE) 1253/2014 de Ecodiseño. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.	
			Mano de obra 61,50
			Resto de obra y materiales 418,25
			TOTAL PARTIDA 479,75
11.02	ud	CLIMAT. INV. SPLIT 2x1 DAIKIN PERFERA 2MXM40N + FTXM20R + FTXM25R Climatizadora con dos splits de pared para frío y calor, sistema partido con unidad exterior e interior, unidad exterior modelo Perfera 2MXM40N (eficiencia energética A+++/A++) e interiores FTXM20R y FTXM25R, consumo eléctrico 0,97/0,98 kW (calor/frío), longitud máxima de tubería 20 m y mínima de 2 m, dimensiones 840x550x285 mm la unidad exterior y 294x811x272 mm las interiores, con diferencia máxima de altura de 15 m, con nivel sonoro inferior a 20 dB (unidades interiores) y 60 dB (unidad exterior), gas refrigerante R32, tubería de líquido y gas de 1/4 y 3/8 de pulgada, compresor rotativo, con protección interna contra sobrecargas y altas temperaturas, ventilador y motor con protección interna y salida de agua de condensación a la red de saneamiento, elementos antivibratorios de apoyo, i/apertura de hueco, recibido de soportes, sellado de juntas, conexión a la red, medios y material de montaje, totalmente instalado s/NTE-ICI-16.	
			Mano de obra 158,80
			Resto de obra y materiales 1.616,12
			TOTAL PARTIDA 1.774,92
11.03	ud	CONJUNTO LÍNEAS FRIGORÍFICAS + LÍNEA ELECTRICA + EVACUACIÓN Conjunto de líneas frigoríficas para unir la unidad condensadora y climatizadora, formado por tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 3/8" y 1/4", según proceda, preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de copolímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, específica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de derivaciones, accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las líneas de gas (para instalación interior o exterior según convenga). Terminales sellados hasta su instalación definitiva. Probado según RITE, totalmente instalada. Tubería de PVC de 40 mm serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.	
			Mano de obra 173,42
			Resto de obra y materiales 1.286,98
			TOTAL PARTIDA 1.460,40

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11.04	ud	CONTROL MULTIFUCIÓN DAIKIN BRC1E53A Suministro e instalación de pantalla de control multifunción por cable Daikin BRC1E53A, con programación. Marcha/paro, cambio de modo, punto de consigna, velocidad de ventilador, señal y reseteo de filtro sucio, posición de lamas.. Bloqueo de botones. Funciones de ahorro de energía.	
			Mano de obra 20,50
			Resto de obra y materiales 107,37
			TOTAL PARTIDA 127,87

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12		SEGURIDAD Y SALUD	
12.01		INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	
12.01.01	ud	TRANSPORTE CASETA PREFÁBRICADA Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	
		Mano de obra	36,74
		Resto de obra y materiales	134,39
		TOTAL PARTIDA	171,13
12.01.02	ud	ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA ALMACEN Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2,35 m con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	
		Resto de obra y materiales	77,90
		TOTAL PARTIDA	77,90
12.01.03	ud	BOTIQUÍN DE OBRA Botiquín de obra instalado.	
		Resto de obra y materiales	26,36
		TOTAL PARTIDA	26,36
12.01.04	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	
		Mano de obra	1,84
		Resto de obra y materiales	35,44
		TOTAL PARTIDA	37,28
12.01.05	ud	EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	
		Mano de obra	1,84
		Resto de obra y materiales	115,50
		TOTAL PARTIDA	117,34
12.02		PROTECCIONES COLECTIVAS	
12.02.01	m	VALLA METÁLICA MÓVIL Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón.	
		Mano de obra	3,67
		Resto de obra y materiales	6,70
		TOTAL PARTIDA	10,37
12.02.02	ud	VALLA CONTENCIÓN PEATONES Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	
		Mano de obra	0,92
		Resto de obra y materiales	2,42

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			TOTAL PARTIDA
			3,34
12.02.03	ud	CONJUNTO CARTELERÍA SEGURIDAD Y SALUD Conjunto de cartelería de todo tipo (información, prohibición, recomendación, etc) y forma (circular, triangular, rectangular, cuadrada, etc), necesaria para la ejecución de la obra, con soporte metálico si se requiere, incluso colocación y desmontado.	
			Mano de obra
			2,76
			Resto de obra y materiales
			128,60
			TOTAL PARTIDA
			131,36
12.02.04	m	CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	
			Mano de obra
			0,92
			Resto de obra y materiales
			0,12
			TOTAL PARTIDA
			1,04
12.02.05	m ²	TAPA PROVISIONAL MADERA S/HUECOS Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablonnes de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación.	
			Mano de obra
			7,35
			Resto de obra y materiales
			22,11
			TOTAL PARTIDA
			29,46
12.02.06	ud	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonnes de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación.	
			Mano de obra
			2,76
			Resto de obra y materiales
			11,03
			TOTAL PARTIDA
			13,79
12.02.07	m	BARANDILLA PUNTALES Y TABLÓN Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablonnes de 0,20x0,07 m, incluso colocación y desmontaje.	
			Mano de obra
			2,26
			Resto de obra y materiales
			4,59
			TOTAL PARTIDA
			6,85
12.02.08	m	CABLE DE ATADO TRABAJOS ALTURA Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hormigonados y separados cada 2 m, i/montaje y desmontaje.	
			Mano de obra
			2,26
			Resto de obra y materiales
			1,90
			TOTAL PARTIDA
			4,16
12.03		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
12.03.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	
			Resto de obra y materiales
			1,61
			TOTAL PARTIDA
			1,61
12.03.02	ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaier

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	16,05
		TOTAL PARTIDA	16,05
12.03.03	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales	8,56
		TOTAL PARTIDA	8,56
12.03.04	ud	MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.	
		Resto de obra y materiales	3,20
		TOTAL PARTIDA	3,20
12.03.05	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio mascarilla, homologado.	
		Resto de obra y materiales	0,74
		TOTAL PARTIDA	0,74
12.03.06	ud	PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos, homologados.	
		Resto de obra y materiales	9,09
		TOTAL PARTIDA	9,09
12.03.07	ud	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	16,05
		TOTAL PARTIDA	16,05
12.03.08	ud	MANDIL SOLDADOR SERRAJE Mandil de serraje para soldador gradoo A, 60x90 cm homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	10,70
		TOTAL PARTIDA	10,70
12.03.09	ud	ARNÉS AMARRE DORSAL C/ANILLA TORSAL Arnés de seguridad con amarre dorsal y con anilla torsal, fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	32,10
		TOTAL PARTIDA	32,10
12.03.10	ud	FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS Faja elástica para protección de sobre esfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	26,75
		TOTAL PARTIDA	26,75
12.03.11	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	18,19
		TOTAL PARTIDA	18,19
12.03.12	ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	4,28

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			TOTAL PARTIDA 4,28
12.03.13	ud	PAR GUANTES LATEX ANTICORTE Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE.	
			Resto de obra y materiales 3,50
			TOTAL PARTIDA 3,50
12.03.14	ud	PAR GUANTES NITRILLO 100% Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.	
			Resto de obra y materiales 0,27
			TOTAL PARTIDA 0,27
12.03.15	ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.	
			Resto de obra y materiales 6,42
			TOTAL PARTIDA 6,42
12.03.16	ud	PAR GUANTES AISLANTES Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	
			Resto de obra y materiales 34,95
			TOTAL PARTIDA 34,95
12.03.17	ud	PAR MANGUITOS SOLDADOR HOMBRO Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	
			Resto de obra y materiales 7,49
			TOTAL PARTIDA 7,49
12.03.18	ud	PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD TELA Par de zapatos de seguridad en tela con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	
			Resto de obra y materiales 17,12
			TOTAL PARTIDA 17,12
12.03.19	ud	PAR POLAINAS SOLDADOR Par de polainas para soldador serraje grado A, homologadas CE.	
			Resto de obra y materiales 12,81
			TOTAL PARTIDA 12,81
12.03.20	ud	PAR RODILLERAS DE CAUCHO Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	
			Resto de obra y materiales 20,28
			TOTAL PARTIDA 20,28
12.04		MANO DE OBRA SEGURIDAD Y FORMACIÓN	
12.04.01	ud	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	
			Resto de obra y materiales 535,01
			TOTAL PARTIDA 535,01
12.04.02	ud	CUADRILLA EN REPOSICIONES h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.	

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Mano de obra	739,60
			Resto de obra y materiales	51,77
			TOTAL PARTIDA	791,37
12.04.03	ud	FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE		
		Formación de seguridad e higiene en el trabajo del personal interviniente de forma directa en la obra.		
			Resto de obra y materiales	145,31
			TOTAL PARTIDA	145,31

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13		MEDIOS AUXILIARES	
13.01	m ²	ALQUILER DÍA ANDAMIO EUROPEO Alquiler diario, después del montaje y hasta el día de desmontaje, de andamio Europeo compuesto de plataformas metálicas cada 3 metros, barandilla exterior con dos barras y rodapié, barandilla interior con 1 barra y escalera de acceso a las plataformas.	
			Resto de obra y materiales 0,10
			TOTAL PARTIDA 0,10
13.02	m ²	MONTAJE Y DESMONTAJE ANDAMIO EUROPEO HASTA 7 m Andamio tubular convencional apto para trabajos hasta una altura de 7 m, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, separación al paramento de 20-25 cm aproximadamente, amarres a huecos mediante husillos con tacos de madera contrachapada y control periódico de su tensión y amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc, colocados cada 12 m ² , con una resistencia a tracción de 300 kg, red de protección para caída de materiales, preparación de base, placas de apoyo al suelo sobre tacos de madera o durmientes, de acuerdo con la capacidad de carga de la solera, accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapié, barandilla interior con una barra, todo según detalle de planos de montaje y la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes.	
			Resto de obra y materiales 4,57
			TOTAL PARTIDA 4,57

CUADRO DE PRECIOS 2

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14		GESTIÓN DE RESIDUOS	
14.01	m ³	CARGA ESCOMBROS MANUAL s/CONTENEDOR Carga de escombros, por medios manuales, sobre contenedor, dumper o camión, i/humedecido y p.p. de contenedor y de costes indirectos.	
		Mano de obra	27,56
		Resto de obra y materiales	27,76
		TOTAL PARTIDA	55,32
14.02	m ³	TRANSP. ESCOMBROS A VERTEDERO < 10 Km Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, cargados sobre contenedor, a una distancia menor de 10 km, i/p.p. de costes indirectos.	
		Maquinaria.....	7,00
		Resto de obra y materiales	7,75
		TOTAL PARTIDA	14,75
14.03	m ³	CANON VERTIDO /m³ ESCOMBRO Canon de vertido de escombros clasificados en vertedero con un precio de 8,40 /m ³ y p.p. de costes indirectos. (1 m ³ equivalente a 1,55 t de escombros de grava, hormigones o similares, y 0,75 t de escombros de ladrillo hueco o similares).	
		Resto de obra y materiales	7,49
		TOTAL PARTIDA	7,49



Ayuntamiento de
Pamplona | **Iruñeko**
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaior

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.01	ACTUACIONES PREVIAS			
D01MD020.2	ud LEVANTADO/REPOSICIÓN CARTELERÍA ACCESO Levantado y reposición de rotulación y cartelería en fachada junto a la puerta principal con aporte de pequeño material necesario.	1,00	49,14	49,14
D01UM010	m ² RETIRADA MOBILIARIO Y TRANSPORTE Retirada de mobiliario, electrodomésticos y demás enseres existentes, por medios manuales, incluso acopio en obra y posterior traslado a su nueva ubicación, con p.p. de costes indirectos.	28,40	5,31	150,80
TOTAL C.01				199,94

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaior

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.02	DERRIBOS Y DEMOLICIONES			
D01UA110	m ² DEMOLICIÓN INST. ELÉCTRICA /m ² SUPERFICIE Repercusión/m ² de los trabajos de levantado de instalación eléctrica en la zona afectada por la obra (cajas, mecanismos, luminarias, hilos, parte de red general correspondiente, etc) i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	118,40	2,41	285,34
D01UA130	m ² DEMOLICIÓN INST. CALEFACCIÓN /m ² SUPERFICIE Repercusión/m ² de los trabajos de levantado de instalación de calefacción en la zona afectada por la obra (radiadores, tuberías, accesorios, etc.) y parte de red general correspondiente, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	28,40	3,99	113,32
D01MA501	m ² LEVANTADO MAMPARA VIDRIO i/PUERTA Levantado, por medios manuales, de mampara fabricada en madera, aluminio, PVC o similares, i/retirada previa del acristalamiento existente, apilado de materiales aprovechables en el lugar de acopio, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	18,29	11,54	211,07
D01MA115.1	ud LEVANTADO DE CARPINTERÍA EN MURO LADR. CV Levantado, por medios manuales, de carpintería de madera de hasta 3 m ² en muros o tabiques de ladrillo caravista, incluso levantado de cercos, i/traslado y apilado de material recuperable para su reposición en la obra, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-18.	1,00	29,49	29,49
D01QA220.1	m ² APERT. HUECO FORJ. RETICULAR COMPRESOR Apertura de hueco en forjado reticular de hasta 35 cm de canto, con martillo compresor de 2000 L/min, i/aqueo previo (no incluido), retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-11.	10,06	19,70	198,18
D01VA011	m ² APEO ESTRUCT. PUNTALES METÁLICOS Aqueo de estructura mediante sopandas y durmientes de madera y puntales metálicos, hasta una altura máxima de 3 m, i/replanteo y p.p. de costes indirectos.	16,00	4,31	68,96
D01KA100.1	m LEVANTADO PELDAÑO CALATORAO A MANO Levantado de peldaño de Calatorao por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.	12,60	7,18	90,47
D02KP001	m ³ EXC. COMPRESOR POZOS T.DURO i/CORTE PAV. Excavación, con compresor de 2000 l/min, de terrenos de consistencia dura, en apertura de pozos, i/corte con radial y levantado de pavimento de baldosa hidráulica, extracción mecánica de tierras a los bordes y p.p. de costes indirectos.	7,52	33,77	253,95
D02HF010	m ³ EXC. MINI-RETRO ZANJAS TERRENO FLOJO Excavación, con mini-retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con corte previo del pavimento, extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	3,66	17,96	65,73
D02HF105	m ³ EXC. MINI-RETRO ZANJAS INSTAL. TERRENO FLOJO Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, en terreno de consistencia floja, con corte previo del pavimento, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.	1,80	26,27	47,29
D01CG027.1	m ² APERT. HUECO FÁB. LAD. CV 1/2 ASTA c/MART. ELÉCTR. Demolición de fábrica de ladrillo caravista de 1 pie de espesor, con martillo eléctrico, i/ corte previo del paramento, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.	5,07	14,19	71,94

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D01CG027.2	m ² APERT. HUECO FÁB. LAD. CV 1 ASTA c/MART. ELÉCTR. Demolición de fábrica de ladrillo caravista de 1 pie de espesor, con martillo eléctrico, i/ corte previo del paramento, retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-13.	7,04	19,15	134,82
D01KG010.1	m ² DEMOL. PAVIMENTO TERRAZO c/COMPRESOR Demolición de pavimento de baldosa de terrazo i/mortero de agarre, con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.	120,00	9,14	1.096,80
TOTAL C.02				2.667,36

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.03 HORMIGONES, ESTRUCTURA Y ALBAÑILERÍA				
D04EF010	<p>m³ HORMIGÓN LIMP. HL-150/P/20 VERTIDO MANUAL</p> <p>Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm, según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.</p>	0,84	103,35	86,81
D04PT212	<p>m² SOLERA HA-25 #150x150x12 20 cm+ENCACHADO</p> <p>Solera de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/XC3 N/mm², tamaño máximo del árido 20 mm elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150x150x12 mm, incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm de espesor, extendido y compactado con pisón. Según Código Estructural 2021.</p>	3,79	60,03	227,51
D04IE055	<p>m³ HA-25/P/20/ XC3 ZANJAS CIMENT. V. M.</p> <p>Hormigón armado HA-25/P/20/ XC3 N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de zanjas, i/armadura B-500 S (50 kg/m³), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.</p>	1,37	202,97	278,07
D04IX742	<p>m³ HORM. ARM. HA-25 60 kg/m³ MUROS 1 CARA e= 30 cm</p> <p>Hormigón armado HA-25/P/20/ XC2 ó XC4 N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km en relleno de muros, incluso armadura B-500 S (60 kg/m³), equivalente a cuadrícula de 15x15 cm de redondo D=12 mm), encofrado y desencofrado con paneles metálicos a una cara, i/ aplicación de desencofrante, vertido con la grúa de la obra y vibrado. Según CTE/DB-SE-C y Código Estructural 2021.</p>	2,10	317,35	666,44
D05AK265	<p>m³ HA-25/P/20/XC1 CENTRAL MADERA ZUNCHOS</p> <p>Hormigón armado HA-25/P/20/ XC1 N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central, en zunchos, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (75 kg/m³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado según Código Estructural 2021.</p>	1,26	681,30	858,44
D05AA003	<p>kg ACERO S275 EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES</p> <p>kg. Acero laminado en perfiles S275, colocado en elementos estructurales aislados, tensión de rotura de 410 N/mm², con ó sin soldadura, i/p.p. de placas de apoyo, y pintura antioxidante, dos capas, según Código Estructural 2021 y CTE/DB-SE-A. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN 287-1:1992.</p>	834,04	1,95	1.626,38
D07DE011.1	<p>m² FÁB. LADRILLO 1/2 ASTA CV ROJO</p> <p>Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo caravista rojo de 25x12x5 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de replanteo, piezas especiales, roturas, aplomado, nivelado, llagueado y limpieza, cortes, remates, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/ DB-SE-F.</p>	21,47	63,72	1.368,07
D07DC015	<p>m² FÁB. LADRILLO PERF. TOSCO 7 cm 1/2 ASTA</p> <p>Fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 24x12x7 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2, para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado, nivelación, humedecido de piezas y colocación a restregón según CTE/DB-SE-F.</p>	25,49	32,76	835,05

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D07DA140.1	<p>m RECONSTR. MOCHETA LADR. PERF. CV ROJO</p> <p>Reconstrucción de mocheta tras apertura de hueco en fachada de ladrillo caravista, con ladrillo caravista rojo de 25x12x5 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998, i/ejecución de enjarjes y trabas, remates, cortes, replanteo, aplomado y nivelación, según CTE/ DB-SE-F.</p>	14,00	71,02	994,28
D12AA010.1	<p>ud RECIBIDO CERCOS MURO FÁBRICA VISTA < 4 m²</p> <p>Recibido de cercos o precercos de cualquier material de hasta 4 m² en fábrica vista, utilizando mortero de cemento M10 según UNE-EN 998-2, totalmente colocado y aplomado, i/p.p. de medios auxiliares.</p>	11,59	49,62	575,10
D11AJ115	<p>m VIERTEAGUAS HORMIGÓN POLÍMERO 26 cm</p> <p>Vierteaguas de hormigón polímero modelo L de Ulma ó similar en color blanco, en piezas de 26 cm y bocel de 25 mm con goterón, recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según norma UNE-EN 998-2, i/ p.p. de anclajes metálicos para favorecer el recibido, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V/22,5 y limpieza posterior de superficie realizada, totalmente colocado.</p>	2,70	34,10	92,07
D12MA110.1	<p>m DINTEL HORMIGÓN POLÍMERO</p> <p>Suministro y colocación de dintel de hormigón polímero igual o similar al existente, con mortero de cemento, i/ replanteo, nivelación y limpieza.</p>	1,35	44,66	60,29
D13DG020	<p>m² ENFOSCADO MAEST. FRATASADO M10 VERTICAL</p> <p>m². Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río M10 según UNE-EN 998-2, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.</p>	50,97	13,31	678,41
D13ACL001	<p>m² GUARNECIDO + ENLUCIDO VERTICAL</p> <p>m². Guarnecido de yeso manual de fraguado controlado sobre paramentos verticales a revestir hasta 3 m de altura, formado por una capa de pasta de yeso de construcción B1 (YG/L) de 15 mm de espesor, con maestras en las esquinas, rincones, guarniciones de huecos, intercalando las maestras necesarias para que su separación sea aproximadamente 1,20 m y enlucido de yeso manual en base escayola MECAFINO de amasado con batidora y aplicación manual, formado por una capa fina de pasta de yeso fino para terminación C6 (YF/T) de 3 mm de espesor, i/p.p. de colocación de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, formación de aristas, rincones, guarniciones, colocación de maestras intermedias y montaje, desmontaje y retirada de andamios, distribución de material en planta y limpieza posterior de los tajos. Según UNE-EN 13279-1:2009 (yesos de construcción y conglomerantes a base de yeso para la construcción) y NTE-RPG (revestimientos de paramentos: guarnecidos y enlucidos).</p>	17,00	10,19	173,23
D05AK224.1	<p>m³ HORM. ARM. HA-25/P/20/XC4 ENCOF. MADERA LOSAS ALEROS VISTOS</p> <p>Hormigón armado HA-25/P/20/ XC1 N/mm², con tamaño máximo del árido de 20 mm, elaborado en central para un desplazamiento máximo a la obra de 10 km, en losas de aleros horizontales para quedar vistas con una pendiente de hasta el 10%, formación de goterón en todo el perímetro, i/p.p. de armadura con acero B-500S en cuantía (85 kg/m³) y encofrado de madera, desencofrado, vertido con camión bomba hormigonera, vibrado y colocado según Código Estructural 2021.</p>	1,25	520,21	650,26
D17AD014	<p>m² LÁM. IMP. AUTOPROT. TEXSELF 4 kg FV MIN TEXSA</p> <p>Lámina impermeabilizante autoadhesiva y autoprotegida, compuesta por un mástico elastomérico (SBS)TEXSELF FV 4 kg MIN de TEXSA, una armadura de fieltro de fibra de vidrio, un acabado mineral en la cara superior y un film siliconado fácilmente extraíble en la inferior, incluso formación de pliegues, solapes y refuerzos y remates en puntos singulares, soportes y postes de otras instalaciones. Según CEC del CTE/DB HS-1.</p>	7,40	51,88	383,91

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D17AR001	<p>m IMPERM. PERIMETRAL CASETÓN</p> <p>Impermeabilización perimetral en el encuentro entre la cubierta plana y el casetón del ascensor, con un desarrollo de 30 cm para sistemas adheridos, totalmente adherida a la anterior con soplete; lista para recibir protección con capa de mortero de cemento, rodapié, etc.</p>	6,80	9,32	63,38
D01KG010.2	<p>m² CAJEADO PAVIMENTO INST. FELPUDO</p> <p>Cajeado en pavimento de baldosa de terrazo para instalación de felpudo encastrado, incluyendo el corte previo del pavimento y picado del mismo y su mortero de agarre con martillo compresor de 2.000 L/min, i/retirada de escombros a pie de carga, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-19.</p>	15,35	13,56	208,15
D19ZM215	<p>m² PAV. AUTONIVELANTE FRAGUADO RÁPIDO</p> <p>Realización o reparación de pavimento existente con mortero autonivelante de rápido fraguado por necesidad de revestimiento en 24 h, para acabados en moqueta, PVC, parquet, solados de todo tipo, etc, con baja alcalinidad y alta resistencia a compresión (superior a 20 MPa), realizando la preparación del soporte, primero granallando o lijando la superficie si fuese necesario, aplicación de la imprimación adherente PRELATEX 300 SCA y posterior vertido del mortero autonivelante NIVELPLAN 500 R, en espesor de 10 a 50 mm, en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado), s/NTE-RSC-10.</p>	15,35	20,32	311,91
D12SZ025.1	<p>ud AYUDAS ALBAÑILERÍA CALEFACCIÓN/FONTANERÍA/INCENDIOS</p> <p>Ayuda, en edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de calefacción, fontanería, protección contra incendios y similares, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, apertura de pasos en paramentos y posterior sellado, empotrado de tubos y conducciones vistos existentes, acanalados en falsos techos para empotrar perfiles de iluminación, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.</p>	1,00	82,14	82,14
D12SZ025.2	<p>ud AYUDAS ALBAÑILERÍA ELECTRICIDAD/ILUMINACIÓN</p> <p>Ayuda, por m² construido en zona de acceso a edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de electricidad, iluminación, protección contra incendios, antiintrusión y similares, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, empotrado de tubos y conducciones vistos existentes, acanalados en falsos techos para empotrar perfiles de iluminación, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.</p>	1,00	287,48	287,48
D12SZ025.3	<p>ud AYUDAS ALBAÑILERÍA ASCENSOR</p> <p>Ayuda, en edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de transporte vertical, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, refuerzos para apoyo de elementos portantes, colocación de perfilera auxiliar, acanalados, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.</p>	1,00	821,33	821,33
D12SZ025.4	<p>ud AYUDAS ALBAÑILERÍA CLIMATIZACIÓN/VENTILACIÓN</p> <p>Ayuda, por m² construido en zona de acceso a edificio de pública concurrencia de cualquier trabajo de albañilería necesario para la correcta ejecución y montaje de las instalaciones de ventilación, climatización y similares, considerando entre otros la apertura y tapado de rozas para paso de instalaciones nuevas y tramos modificados de las existentes, apertura de pasos en paramentos verticales y horizontales, posterior sellado de los mismos, empotrado de tubos y conducciones vistos existentes, etc, i/pequeño material y empleo de medios auxiliares.</p>	1,00	193,01	193,01
TOTAL C.03				11.521,72

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.04 CARPINTERÍA DE MADERA, METÁLICA Y VIDRIERÍA				
D05AG004	m CARGADERO METÁLICO ACERO LAMINADO S275 Cargadero metálico compuesto por un perfil de acero laminado IPN100, y angular de acero laminado de L-30, soldado como rigidizador, apoyado en los extremos y sujeto al forjado superior, incluso tratamiento antioxidante, según Código Estructural 2021 y CTE/ DB-SE-A.	9,55	37,44	357,55
D20WA032.1	ud CERRAMIENTO VIDRIO CABINA CONSERJERÍA 9870x3000 mm Suministro y montaje de cerramiento de vidrio para conserjería, dimensiones y diseño según plano, compuesto por dos laterales acristalados con vidrio laminar 5+5 dotados de una puerta abatible de vidrio templado de 10 mm de espesor, con cerradura y cerradero, con bisagras embutidas en pavimento y elemento superior. Frente con ventanilla de atención al público compuesto por dos hojas laterales fijas y dos centrales correderas con vidrio laminar 4+4 sobre guía VT vista. Incluso aporte de toda la perfilería de aluminio necesaria para su montaje sobre el mostrador de madera (no incluido) comprendiendo U de 45, 126 y 127 mm, guidores, cerraduras y cerraderos, herrajes con freno incorporado y frenos con autofrenado. Longitud aproximada: lateral de 3070 mm, frente de 5000 mm y lateral de 1800 mm. Altura máxima 3000 mm. Totalmente terminado. Composición y diseño según planos.	1,00	5.377,45	5.377,45
D20WA032.5	ud MESA-MOSTRADOR ACCESIBLE 5.000 mm Mesa-mostrador accesible de 5.000 mm de longitud, altura variable entre 750 en el centro (zona accesible) y 1.050 mm en los extremos (con mesa de trabajo inferior de 750 mm de altura), y profundidad variable entre 500 y 1.050 mm (superficie de la mesa con planta trapezoidal), con 500 mm de profundidad mínima en zona de mostrador accesible, formada por tablero aglomerado de madera de 30 mm de espesor acabado en melamina y canteado en PVC; todo el frente del mostrador salvo la parte central de 750 mm de altura llevará un revestimiento decorativo tipo empalillado con listones de madera de 1x3 cm de sección. Con rodapié de aluminio o similar en todo el perímetro inferior, i/ p.p. de piezas necesarias y anclajes para dejarla fijada al paramento. Montado y colocado. Composición según planos.	1,00	5.560,79	5.560,79
D20WA032.4	ud ESTANTERÍA ADOSADA A PARED 1200x2000x400 mm Suministro y montaje de módulo de estantería adosado a la pared de dimensiones totales 1.200x2.000x400 mm (anchura x altura x profundidad), compuesta por un cuerpo inferior con dos puertas batientes y una balda interior; y un cuerpo superior dividido en un casillero de 3x3 huecos iguales, conformada por tablero aglomerado de madera de 30 mm de espesor acabado en melamina y canteado en PVC; con trasera en la parte inferior y sin ella en el cuerpo superior, incluso cerradura con llave para las puertas, totalmente montado y terminado. Composición según plano.	4,00	485,52	1.942,08
D20CA610.2	ud RECOLOCACIÓN PUERTA 1 HOJA REC. iTAPAJUNTAS ALUM. Reposición puerta paso de dos hojas recuperada, con cerco de pino Valsain de 7x5 cm (incluido), y tapajuntas de aluminio de 7x1,5 cm, incluso aporte de herrajes y pequeño material necesario.	1,00	215,02	215,02
D20CA610.1	ud RECOLOCACIÓN PUERTA 2 HOJAS REC. iTAPAJUNTAS ALUM. Reposición puerta paso de dos hojas recuperada, con cerco de pino Valsain de 7x5 cm (incluido), y tapajuntas de aluminio de 7x1,5 cm, incluso aporte de herrajes y pequeño material necesario.	1,00	264,63	264,63
D23XV101	m² REJILLA DE VENTILACIÓN Rejilla de ventilación para sótanos, garajes, cuartos de ascensores y similares, para exterior, fijas, con bastidor en tubo y lamas inclinadas postformadas en chapa, tipo librillo, de acero estampado, i/ patillas o tacos para anclaje a fábrica.	1,50	128,90	193,35

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D21HJ061.50	<p>ud V1 - VENT. FIJA ALUM. RPT 1157x2795 mm i/VIDRIO</p> <p>Suministro y colocación de ventana compuesta por una hoja fija, sin persiana, fabricada con perfil de aluminio anodizado en color natural. Recibida y sellada al hueco con tornillos y espuma de poliuretano. Con marco de 54 mm de profundidad, para un acristalamiento de 40 mm de espesor como máximo y un aislamiento acústico de $R_w=38$ dB máximo. Espesor de los perfiles de 1,5 mm en ventanas y 1,6 mm en puertas. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm de profundidad y reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. La estanqueidad se obtiene por un sistema de triple junta de EPDM. Categorías alcanzadas en banco de ensayos (para una ventana de 1,60x2,10 m de dos hojas): permeabilidad al aire clase 4 según UNE-EN 1026:2000; estanqueidad clase E750 según UNE-EN 1027:2000; resistencia al viento clase C5 según UNE-EN 12211:2000. Transmitancia 2,0 W/m²k para la ventana descrita anteriormente, según UNE-EN 10077-1.</p> <p>Hojas y junquillos rectos y herrajes de colgar y seguridad de alta calidad.</p> <p>Acrisolamiento con vidrio climalit 4S 5+5/16A/6 (de exterior a interior; cámara rellena con gas argón).</p> <p>Medidas del hueco: 1157x2795 mm (anchura x altura). Composición según planos.</p>	1,00	1.764,59	1.764,59
D21HJ061.51	<p>ud V2 - VENT. FIJA ALUM. RPT 1157x2590 mm i/VIDRIO</p> <p>Suministro y colocación de ventana compuesta por una hoja fija, sin persiana, fabricada con perfil de aluminio anodizado en color natural. Recibida y sellada al hueco con tornillos y espuma de poliuretano. Con marco de 54 mm de profundidad, para un acristalamiento de 40 mm de espesor como máximo y un aislamiento acústico de $R_w=38$ dB máximo. Espesor de los perfiles de 1,5 mm en ventanas y 1,6 mm en puertas. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm de profundidad y reforzadas con un 25% de fibra de vidrio. La estanqueidad se obtiene por un sistema de triple junta de EPDM. Categorías alcanzadas en banco de ensayos (para una ventana de 1,60x2,10 m de dos hojas): permeabilidad al aire clase 4 según UNE-EN 1026:2000; estanqueidad clase E750 según UNE-EN 1027:2000; resistencia al viento clase C5 según UNE-EN 12211:2000. Transmitancia 2,0 W/m²k para la ventana descrita anteriormente, según UNE-EN 10077-1.</p> <p>Hojas y junquillos rectos y herrajes de colgar y seguridad de alta calidad.</p> <p>Acrisolamiento con vidrio climalit 4S 6/16A/5+5 (de exterior a interior; cámara rellena con gas argón).</p> <p>Medidas del hueco: 1157x2795 mm (anchura x altura). Composición según planos.</p>	1,00	1.639,33	1.639,33
TOTAL C.04				17.314,79

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.05 PAVIMENTOS, TECHOS, ACABADOS Y PINTURAS				
D14DAC134	<p>m² FALSO TECHO. CONT. SUSP. PLADUR FON+ R12-20-35 BV</p> <p>Falso techo continuo suspendido con placa de yeso laminado perforada con taladros aleatorios redondos Ø 12, 20 y 35 mm distribuidas uniformemente en toda la placa, de dimensiones 13x1200x2400 mm y bordes biselados, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 60x27x0,6 mm moduladas entre 500-1500 mm entre ejes y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues colocados entre 650-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes y moduladas a 300-334 mm entre ejes, incluso p.p de tornillería, pasta de juntas y fijaciones. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.</p>	120,00	51,93	6.231,60
D19PA502.3	<p>m² SOLADO TERRAZO MICR. 33x33 cm SIMILAR EXIST.</p> <p>Solado de terrazo 33x33 cm microchina similar al existente, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm de espesor, p.p. de rodapié de 7 cm del mismo material, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB SU y NTE-RSP-6.</p>	120,00	40,09	4.810,80
D19PP005	<p>m² PULIDO Y ABRILLANTADO DE TERRAZO CLASE 1/2</p> <p>Pulido y abrillantado de terrazo "in situ", pulido (resistencia al deslizamiento Rd s/ UNE-ENV 12633 para: a) zonas secas, CLASE 1 para pendientes menores al 6% y CLASE 2 para pendientes superiores al 6% y escaleras, b) zonas húmedas, CLASE 2 para pendientes menores al 6%), i/retirada de lodos y limpieza.</p>	120,00	9,84	1.180,80
D19PA502.1	<p>m² REPOSICIÓN SOLADO TERRAZO SIMILAR CLASE 1/2</p> <p>Reposición de baldosa de terrazo similar al existente en encuentros y remiendos en la zona afectada por la obra en superficies de hasta 1 m2, con piezas recuperadas de demolición previa o con aporte de piezas similares, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm de espesor, p.p. de rodapié de 7 cm del mismo material, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB SU y NTE-RSP-6.</p>	15,00	54,25	813,75
D19AI010.1	<p>m² REPOSICIÓN SOLADO BALDOSA HIDRÁULICA SIMILAR C3</p> <p>Reposición de solado de baldosa hidráulica similar a la existente en el exterior del edificio en encuentros entre la urbanización colindante y la zona afectada por la obra, en paños de hasta 1 m2, válida para exteriores (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm de arena de río, rejuntado y limpieza, s/ CTE-DB-SU y NTE-RSP-14.</p>	15,00	37,04	555,60
D19YA105.2	<p>m² FELPUDO METÁLICO BASMAT APOLO 22 mm</p> <p>Felpudo metálico compuesto por perfiles de aluminio con un ancho de 33 mm y 22 mm de altura, unidos mediante sistema "clic" de Basmat, modelo Apolo, con tiras de fibra textil insertadas resistentes al desgaste y a la intemperie, antideslizante R11 según DIN 51130, de color a decidir por la DFO.</p>	15,35	307,90	4.726,27
D35AC003	<p>m² PINTURA PLÁSTICA MATE INTERIOR BLANCA</p> <p>Pintura plástica blanca mate para interior en superficies verticales y horizontales, ALPHALUX SF de SIKKENS de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.</p>	277,61	5,54	1.537,96
D35AC115	<p>m² PINTURA PLÁSTICA MATE FACHADAS LISA</p> <p>Pintura acrílica al agua para exterior y fachadas, ALPHA ACRILMAT de SIKKENS mate, blanca/colores, microporosa, insaponificable, muy resistente a la intemperie, lavable y resistente al roce húmedo (DIN 53778). Sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua ALPHA AQUAFIX de SIKKENS.</p>	59,82	7,78	465,40

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaier

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D35EE060	<p>m² PINTURA INTUMESCENTE E s/ESTR. MET. 90 min</p> <p>Pintura intumescente de resinas de polimerización especial Procolor o similar sobre perfilería de estructura metálica con un espesor mínimo de 400 micras, i/limpieza y capa antioxidante, con una resistencia al fuego mínima de noventa minutos (precio por desarrollo de perfil).</p>	27,44	57,23	1.570,39
D35HA015	<p>m² LÁMINA DECORATIVA COLOR VINILO</p> <p>Impresión en hexacrominia sobre vinilo para colocar sobre chapa o raseo de mortero de cemento. Motivos a decidir por la DFO. Completamente colocada, con p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios.</p>	13,02	27,82	362,22
D35HA015.0	<p>m² LÁMINA VINILO ESMERILADO BLANCO/TRANSP.</p> <p>Suministro e instalación sobre vidrio de lámina de vinilo esmerilado blanco-transparente. Motivos a decidir por la DFO. Completamente colocada, con p.p. de costes indirectos y medios auxiliares necesarios.</p>	3,89	60,82	236,59
D40TA040	<p>m² LIMPIEZA LADRILLO CV CEPILLO Y AGUA</p> <p>Limpieza de fábrica de ladrillo caravista con cepillo y agua consistente en: aplicación de producto desincrustante desecante sobre el paramento a limpiar tipo DR 150 de Nobel España o similar; frotado con cepillo de raíces o alambre dependiendo del tipo de ladrillo, eliminando manchas y residuos; i/medios auxiliares hasta 10 m de altura.</p>	36,00	8,95	322,20
TOTAL C.05.....				22.813,58

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.06	ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES			
D33IA093.1	ud DESPLAZAMIENTO VIDEOPORTERO Levantado de videoportero existente, acopio en obra y posterior desplazamiento de la placa exterior y unidad interior a sus nuevas ubicaciones, incluso aporte del material necesario, canalización y cableado, totalmente instalado y conexionado.	1,00	395,85	395,85
D33CA401.1	ud DESPLAZAMIENTO CENTRALITA ANTI-INTRUSIÓN Levantado de centralita anti-intrusión, acopio en obra y posterior desplazamiento a su nuevas ubicaciones, incluso aporte del material necesario, totalmente instalada y conexionada.	1,00	310,00	310,00
D27IE050.1	ud DESPLAZAMIENTO CUADRO ELÉCTRICO TELECOM. Desplazamiento dentro de la misma estancia de cuadro eléctrico de distribución, protección y mando para instalación de telecomunicaciones en armario metálico de superficie, aportando pequeño material necesario, dejándolo funcionando, totalmente cableado, conexionado y rotulado.	2,00	1.026,12	2.052,24
D28AA030.1	ud DESPLAZAMIENTO LUMINARIA SUPERFICIE Desplazamiento de luminaria de superficie, incluso replanteo, aporte de pequeño material y conexionado.	4,00	22,32	89,28
D28NH040	ud LUMINARIA ESTANCA 1x58 W Luminaria estanca, (instalación en talleres, almacenes, etc...) de superficie o colgar, de 1x58 W SYLPROOF, con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes trifósforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.	3,00	55,24	165,72
D28AC725.4	m LED LINEAL 15 W/m 4000 K PERFIL RINCÓN SUPERF. Suministro e instalación de iluminación mediante tira de led para iluminación lineal y montaje en interior o exterior en rollos de 12x5 mm de sección, alimentada a 220 V (sin transformador), emite 15 W/m (1570 lm/m), luz neutra (4000 °K), IP67. Montado sobre perfil de aluminio para rincón CELER (referencia 7100035605) con difusor Opal (7100035682) resistente a los UV. Incluso accesorios, conectores, tapas para difusores y lentes, clips de sujeción, adaptadores y pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. Medido en todo su desarrollo.	12,20	68,62	837,16
D28AC725.2	m LED LINEAL 15 W/m 4000 K PERFIL EMPOTRADO Suministro e instalación de iluminación mediante tira de led para iluminación lineal y montaje en interior o exterior en rollos de 12 mm de sección, alimentada a 230 V (sin transformador), emite 15 W/m (1570 lm/m), luz neutra (4000 °K), IP65. Montado sobre perfil de aluminio empotrable CELER (referencia 7100035660) con difusor Opal (7100035682) resistente a los UV. Incluso accesorios, conectores, tapas para difusores y lentes, clips de sujeción, adaptadores y pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas. Medido en todo su desarrollo.	20,50	76,49	1.568,05
D27IE032.1	ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/2P/30 MA STANDARD Suministro e instalación en cuadro eléctrico existente de interruptor diferencial standard de 40A/2p/30 mA, incluyendo material de fijación y derivación, conexionado y rotulado y señalización.	1,00	48,96	48,96
D27IE032.2	ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL 40A/2P/300 MA SUPERINMUNIZADO Suministro e instalación en cuadro eléctrico existente de interruptor diferencial superinmunizado de 40A/2p/300 mA, incluyendo material de fijación y derivación, conexionado y rotulado y señalización.	1,00	276,87	276,87

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D27IE032.33	ud AMPL. Y CONEX. EMBORNADO CUADRO ELÉCT. GRAL. Ampliación, conexionado y embornado del cuadro eléctrico general incluyendo material de fijación y derivación, carril DIN, bormas, etiquetado y documentación.	1,00	269,64	269,64
D27JL130.1	m C. ELÉCTR. 5(1x16) mm² ES07Z1-K CU-FLEX. CERO HALÓG. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductor de cobre flexible ZH cero halógenos; tensión nominal de 06/1kV y sección 3(1x2,5) mm ² y 1x2,5 mm ² incluido p.p. de cajas de registro, regletas de conexión, material de fijación y derivación, señalización en extremidades y cambios de dirección.	50,00	20,82	1.041,00
D27JL110.1	m C. ELÉCTR. 3(1x2,5) mm² ES07Z1-K + 1x2,5 mm² CU-FLEX. CERO HALÓG. Circuito eléctrico para el exterior o interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 06/1kV y sección 3x2,5 mm ² , (clase Cca-s1b, d1, a1 según CPR), en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.	50,00	2,71	135,50
D42OP300	m CABLEADO INTERIOR UTP CAT-6 Cableado telefónico interior de usuario formado por cable UTP CAT-6 para conectar el PAU con las tomas RJ-45 directamente, configuración en estrella. Medida la longitud ejecutada.	200,00	1,24	248,00
D27KDA001	ud PTO. LUZ DOBLE JUNG LS990 BLANCO ALPINO Suministro de doble interruptor unipolar de ejecución empotrada, marca JUNG serie LS990 en blanco alpino, fijado al paramento, conectado y probado para orden de servicio. La partida incluye cajas de empotrar, los soportes, mecanismo 505U, tecla doble LS995WW, y marcos necesarios y la parte proporcional del cable de alimentación 1,5 mm ² o 2,5 mm ² , así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro o caja. Según memoria y planos.	8,00	62,28	498,24
D27MAA001	ud TOMA DE TFNO. 8 POLOS RJ45 JUNG LS990 BLANCO ALPINO Suministro de toma de teléfono de ejecución empotrada, marca JUNG modelo placa LS969-1 UAWW en blanco alpino, y toma RJ45 modelo UAE8UPO, fijado al paramento, conectado y probado para orden de servicio. La partida incluye las cajas de empotrar, los soportes y marcos necesarios y la parte proporcional del cable de alimentación, así como la parte proporcional de tubo de acero o de plástico, cajas de derivación metálicas o plásticas y accesorios desde cuadro o caja. Según memoria y planos.	1,00	41,33	41,33
D27OCA001.22	ud CAJA SUELO EMPOTR. SIMÓN CIMA 52006401-030 8 ELEMENTOS Suministro e instalación de kit de caja de suelo regulable Simon 52006401-030 de la serie Simon 500 Cima Incluye dos bases dobles Schuko con embornado por corte rápido y LED indicador, una base doble Schuko para SAI con embornado por corte rápido y LED, y dos placas de voz y datos para dos conectores RJ45 cada una. Caja de suelo es regulable en altura, fabricada en plástico y componentes metálicos con aislamiento termoplástico autoextinguible y libre de halógenos. Dimensiones de 187 x 283 x 76 mm. Incluso cubeta de plástico (ref. 52052104-035) y tapa embellecedora de enrasamiento (ref. 52053104-035).	3,00	175,95	527,85
D27ELF880	m TUBO ACERO INOXIDABLE V2A ENCHUFABLE D=16 Tubo para instalaciones eléctricas, para la protección mecánica de cables y conductores, de acero inoxidable V2A con pared interior sin rebabas, enchufable D=16 mm, de la marca OBO BETTERMANN, colocado en canalizaciones superficiales fijas, sujetado con grapas de fijación incluso p.p. de manguitos de unión, tes, codos, cajas de derivación mismo material, boquillas divisibles, abrazaderas... y pequeño material. Todo ello conforma a la norma ITC-BT-21, UNE -EN 61386-1 y DIN-EN 60423.	25,00	13,18	329,50

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D27ELF881	m TUBO ACERO INOXIDABLE V2A ENCHUFABLE D=20 Tubo para instalaciones eléctricas, para la protección mecánica de cables y conductores, de acero inoxidable V2A con pared interior sin rebabas, enchufable D= 20 mm, de la marca OBO BETTERMANN, colocado en canalizaciones superficiales fijas, sujetado con grapas de fijación incluso p.p. de manguitos de unión, tes, codos, cajas de derivación mismo material, boquillas divisibles, abrazaderas... y pequeño material. Todo ello conforma a la norma ITC-BT-21, UNE -EN 61386-1 y DIN-EN 60423.	25,00	14,87	371,75
TOTAL C.06				9.206,94

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.07 CALEFACCIÓN				
D30VG010.1	ud RETIRADA RADIADOR CHAPA ACERO //CONEXIONADO TUBO Retirada de radiador de chapa de acero, incluso conexasión del circuito una vez retirado con tubería de cobre para calefacción, en cobre rígido de la misma sección que la existente en el tramo de la instalación modificada, i/p.p. de soldadura en estaño-plata, codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal 9 mm, totalmente instalada. No se permitirán empalmes en tramos de menos de 2 m de longitud. Incluso clasificación de material recuperable y carga y transporte de escombros y material no reutilizable.	2,00	89,12	178,24
TOTAL C.07				178,24

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaieur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.08	SANEAMIENTO			
D03HA003.1	ud BOMBA ACHIQUE EINHELL GE-PP 18 RB LI Suministro e instalación de bomba de achique Einhell GE-PP 18 RB LI con caudal máximo de 3000 l/h, altura máxima de elevación 20 m, potencia de la bomba 0,45 kW, tensión 220 V. Para el transporte de aguas que quedan a cotas más bajas que el punto final del vertido y para ajustar las velocidades de flujo en entrada a las plantas de tratamiento de aguas residuales, garantizando una afluencia constante siempre que sea necesario. Totalmente instalada, incluso p.p. de accesorios y material necesario para su instalación dejándola en funcionamiento.	1,00	232,83	232,83
D03AG156	m TUBERÍA PVC 90 mm i/SOLERA Tubería de PVC sanitario serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329-1 y CTE/DB-HS 5.	10,00	30,92	309,20
D03DB108	ud ARQUETA POLIPROPILENO 40x40 cm Arqueta de polipropileno de dimensiones 40x40x40 cm, formada por cerco y tapa o rejilla de PVC para cargas de zonas peatonales, acoplables entre sí y colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² de 10 cm de espesor incluida, según CTE/DB-HS 5.	1,00	102,36	102,36
D03DI020.1	ud CONEXIÓN RED SANEAMIENTO Conexión a arqueta o pozo de registro de la red de saneamiento de tubería de evacuación de agua del foso del ascensor, con rotura de aquéllos hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo o arqueta, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de seguridad. Sin incluir excavación, según CTE/DB-HS 5.	1,00	115,35	115,35
TOTAL C.08				759,74

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaieur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.09 ASCENSOR				
D46CC015.2	<p>ud ASCENSOR OTIS GEN2 SWITCH SE0882FD PANORÁMICO</p> <p>Suministro e instalación completa de 1 ascensor eléctrico Otis Gen2 Switch, modelo SE0882FD. Sin cuarto de máquinas, de frecuencia variable y velocidad 1 m/s, 2 paradas, 630 kg de carga útil, 8 pasajeros. Recorrido de 4,5 m aproximadamente. Dimensiones de hueco por unidad: 1450 x 1650 mm (ancho x fondo) y foso de 1000 mm. Recorrido libre de seguridad en última planta de 3.400 mm. Dimensiones de cabina 1.100 x 1.400 x 2.200 mm (ancho x fondo x alto). Puertas de piso apoyadas en el forjado de planta, con paso libre de 900 x 2000 mm (ancho x alto), con apertura automática lateral de tres hojas. Maniobra automática simple con sistema de comunicación CAN-BUS.</p> <p>Máquina de baja inercia sin engranajes, dotada de motor síncrono de diseño radial e imanes permanentes embebidos y equipada con freno de disco, situada en la parte superior del hueco sobre las guías, las cargas son transmitidas directamente al foso. Tracción eléctrica con cintas planas compuestas por hilos de acero inoxidable recubiertas de poliuretano con sistema de monitorización permanente "OTIS Pulse" que controla el estado de los hilos de acero. Drive regenerativo, el motor en condiciones favorables de carga genera energía, y el sistema la inyecta a la red filtrando los armónicos. Eficiencia energética categoría A según ISO 25745 con stand-by de menos de 30W. Tensión de red en corriente alterna monofásica 230 V / 50 Hz. Potencia nominal de la máquina de 2,62 kW, equipado con un sistema de acumuladores que permite que la unidad se mantenga en servicio durante un corte de suministro eléctrico proporcionando más de 100 viajes.</p> <p>Cabina: colección Modern, acabado Standard de paneles en vinilo a elegir del catálogo comercial, con una cara panorámica acristalada. Botonera de cabina en columna plana de suelo a techo, con iluminación adicional a través de tiras de LEDs verticales, en acero inoxidable cepillado, con indicador de posición y sentido de marcha en cabina mediante multi-pantalla digital de 10", con capacidad de emisión de contenidos multimedia, según EN:81-28. Pulsadores de cabina de microrrecorrido cóncavos iluminados y numeración Braille. Pasamanos. Techo plano. Suelo en vinilo hormigón. Puerta de cabina de apertura automática lateral de tres hojas en acabado acero inoxidable cepillado.</p> <p>Exterior del ascensor: puertas de piso con acabado en imprimación en plantas 0 y 1. Clasificación al fuego de las puertas según EN 81-58 con protección E-120 en las plantas 0 y 1. Señalizador en planta de posición y sentido de marcha, de la cabina mediante indicador, en accesos de planta , 0, 1. Señalización de sentido de marcha en columna de la cabina. Llamadores en planta de microrrecorrido acústico y luminoso. Diseño en pulsador cuadrado. Equipos complementarios: detector de seguridad en puerta de cabina por cortina horizontal de infrarrojos. Pesacargas con sensores digitales en cabina. 3 horas de luz de emergencia en cabina. Armario de inspección ubicado en la última planta, del mismo lado que la máquina.</p> <p>Incluida escalera de acceso al foso y alumbrado de hueco. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: replanteo, colocación de tacos antivibratorios, fijación del grupo, montaje del cuadro de maniobra y pruebas de servicio, dejándolo en correcto estado de funcionamiento. Conforme Real Decreto 203/2016 y transposición de la Directiva de Ascensores 2014/33/UE. Diseñado bajo los criterios de seguridad de las normas UNE EN:81-20 y 21 y UNE EN:81-50. Conforme a la Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE.</p>	1,00	39.940,60	39.940,60

TOTAL C.09 **39.940,60**

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.10 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
D34AI020.1	ud TRASLADO BOCA INCENDIO EQUIPADA 25 mm/20 m < 10 m PROLONG. Traslado de boca de incendios existente a una distancia máxima de 10 metros desde su ubicación original alejándola del punto de suministro, incluso aporte de tubería de acero necesaria y sus accesorios (codos, curvas, manguitos, tes...), imprimación antioxidante y esmalte en rojo, totalmente instalada y funcionando tras vaciado y posterior llenado de la instalación para acometer el trabajo.	1,00	1.058,64	1.058,64
D34AI020.2	ud TRASLADO BOCA INCENDIO EQUIPADA 25 mm/20 m < 5 m CORTE Traslado de boca de incendios existente a una distancia máxima de 5 metros desde su ubicación original, acercándola al punto de abastecimiento cortando el tramo sobrante de tubería, incluso aporte de accesorios (codos, curvas, manguitos, tes...), imprimación antioxidante y esmalte en rojo, totalmente instalada y funcionando tras vaciado y posterior llenado de la instalación para acometer el trabajo.	1,00	271,05	271,05
D34AA006	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.	2,00	41,21	82,42
TOTAL C.10				1.412,11

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaior

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.11 VENTILACIÓN FORZADA Y CLIMATIZACIÓN				
D31YD010.1	<p>ud RECUPERADOR CALOR KOSNER KRC 2 AURA PRO C/CONTROL</p> <p>Suministro e instalación de unidad de ventilación mecánica descentralizada con recuperación de calor KOSNER modelo KRC 2 AURA PRO, con control electrónico y mando a distancia. Intercambiador regenerativo cerámico de alta eficiencia ($\eta = 77\%$), con caudal máximo de 50 m³/h y funcionamiento alterno bidireccional. Alimentación 230 V \square 50 Hz, potencia absorbida 6,6 W. Ventilador axial DC sin escobillas con tres velocidades y modos automáticos (AUTO, CICLO, SLEEP), con sensores de temperatura, humedad y COV para ajuste dinámico del caudal. Carcasa de ABS antiestático con protección UV y filtro G3 (45 %) de fácil extracción frontal. Incluye rejilla exterior plegable \varnothing 190 mm. Instalación mural individual sin red de conductos. Cumple con la norma UNE EN 13141-8 y Reglamento (UE) 1253/2014 de Ecodiseño. Incluso accesorio, pequeño material, mano de obra de instalación y pruebas.</p>	1,00	479,75	479,75
D31KC505.2	<p>ud CLIMAT. INV. SPLIT 2x1 DAIKIN PERFERA 2MXM40N + FTXM20R + FTXM25R</p> <p>Climatizadora con dos splits de pared para frío y calor, sistema partido con unidad exterior e interior, unidad exterior modelo Perfera 2MXM40N (eficiencia energética A+++/A++) e interiores FTXM20R y FTXM25R, consumo eléctrico 0,97/0,98 kW (calor/frío), longitud máxima de tubería 20 m y mínima de 2 m, dimensiones 840x550x285 mm la unidad exterior y 294x811x272 mm las interiores, con diferencia máxima de altura de 15 m, con nivel sonoro inferior a 20 dB (unidades interiores) y 60 dB (unidad exterior), gas refrigerante R32, tubería de líquido y gas de 1/4 y 3/8 de pulgada, compresor rotativo, con protección interna contra sobrecargas y altas temperaturas, ventilador y motor con protección interna y salida de agua de condensación a la red de saneamiento, elementos antivibratorios de apoyo, i/apertura de hueco, recibido de soportes, sellado de juntas, conexión a la red, medios y material de montaje, totalmente instalado s/NTE-ICI-16.</p>	1,00	1.774,92	1.774,92
D31BK205	<p>ud CONJUNTO LÍNEAS FRIGORÍFICAS + LÍNEA ELECTRICA + EVACUACIÓN</p> <p>Conjunto de líneas frigoríficas para unir la unidad condensadora y climatizadora, formado por tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 3/8" y 1/4", según proceda, preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de copolímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, específica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de derivaciones, accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las líneas de gas (para instalación interior o exterior según convenga). Terminales sellados hasta su instalación definitiva. Probado según RITE, totalmente instalada. Tubería de PVC de 40 mm serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.</p>	1,00	1.460,40	1.460,40
D31KC505.3	<p>ud CONTROL MULTIFUCIÓN DAIKIN BRC1E53A</p> <p>Suministro e instalación de pantalla de control multifunción por cable Daikin BRC1E53A, con programación. Marcha/paro, cambio de modo, punto de consigna, velocidad de ventilador, señal y reseteo de filtro sucio, posición de lamas.. Bloqueo de botones. Funciones de ahorro de energía.</p>	1,00	127,87	127,87
TOTAL C.11				3.842,94

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaior

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.12	SEGURIDAD Y SALUD			
C.12.01	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA			
D41AA820	ud TRANSPORTE CASETA PREFÁBRICADA Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	1,00	171,13	171,13
D41AA601	ud ALQUILER CASETA PREFÁBRICADA ALMACEN Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2,35 m con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	6,00	77,90	467,40
D41AG801	ud BOTIQUÍN DE OBRA Botiquín de obra instalado.	1,00	26,36	26,36
D41GG405	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	1,00	37,28	37,28
D41GG410	ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	1,00	117,34	117,34
TOTAL C.12.01				819,51
C.12.02	PROTECCIONES COLECTIVAS			
D41CC052	m VALLA METÁLICA MÓVIL Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón.	20,00	10,37	207,40
D41CC040	ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES Valla autónoma metálica de 2,5 m de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	6,00	3,34	20,04
D41CA260.1	ud CONJUNTO CARTELERÍA SEGURIDAD Y SALUD Conjunto de cartelería de todo tipo (información, prohibición, recomendación, etc) y forma (circular, triangular, rectangular, cuadrada, etc), necesaria para la ejecución de la obra, con soporte metálico si se requiere, incluso colocación y desmontado.	1,00	131,36	131,36
D41CC230	m CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	40,00	1,04	41,60
D41GA300	m ² TAPA PROVISIONAL MADERA S/HUECOS Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablonces de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación.	8,00	29,46	235,68

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaiur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D41GA310	ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación.	3,00	13,79	41,37
D41GC210	m BARANDILLA PUNTALES Y TABLÓN Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tabloncillos de 0,20x0,07 m, incluso colocación y desmontaje.	4,00	6,85	27,40
D41GA540	m CABLE DE ATADO TRABAJOS ALTURA Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hor- migonados y separados cada 2 m, i/montaje y desmontaje.	10,00	4,16	41,60
TOTAL C.12.02				746,45
C.12.03	PROTECCIONES INDIVIDUALES			
D41EA001	ud CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	7,00	1,61	11,27
D41EA203	ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	2,00	16,05	32,10
D41EA220	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.	7,00	8,56	59,92
D41EA401	ud MASCARILLA ANTIPOLVO Mascarilla antipolvo, homologada.	7,00	3,20	22,40
D41EA410	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio mascarilla, homologado.	20,00	0,74	14,80
D41EA601	ud PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos, homologados.	7,00	9,09	63,63
D41EC001	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo, homologado CE.	7,00	16,05	112,35
D41EC030	ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm homologado CE.	2,00	10,70	21,40
D41EC444	ud ARNÉS AMARRE DORSAL C/ANILLA TORSAL Arnés de seguridad con amarre dorsal y con anilla torsal, fabricado con cincha de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	2,00	32,10	64,20
D41EC510	ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	7,00	26,75	187,25
D41EC520	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS Cinturón portaherramientas, homologado CE.	5,00	18,19	90,95
D41EE014	ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	7,00	4,28	29,96

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D41EE016	ud PAR GUANTES LATEX ANTICORTE Par de guantes de látex rugoso anticorte, homologado CE.	3,00	3,50	10,50
D41EE018	ud PAR GUANTES NITRILLO 100% Par de guantes de nitrilo 100% azul, homologado CE.	30,00	0,27	8,10
D41EE020	ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm Par de guantes para soldador serraje forrado ignifugo, largo 34 cm, homologado CE.	2,00	6,42	12,84
D41EE030	ud PAR GUANTES AISLANTES Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	2,00	34,95	69,90
D41EE040	ud PAR MANGUITOS SOLDADOR HOMBRO Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	2,00	7,49	14,98
D41EG042	ud PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD TELA Par de zapatos de seguridad en tela con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.	7,00	17,12	119,84
D41EG401	ud PAR POLAINAS SOLDADOR Par de polainas para soldador serraje grado A, homologadas CE.	2,00	12,81	25,62
D41EG425	ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	4,00	20,28	81,12
TOTAL C.12.03				1.053,13
C.12.04	MANO DE OBRA SEGURIDAD Y FORMACIÓN			
D41IA201.1	ud EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	1,00	535,01	535,01
D41IA220.1	ud CUADRILLA EN REPOSICIONES h. Cuadrilla encargada del mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por un ayudante y un peón ordinario, i/costes indirectos.	1,00	791,37	791,37
D41IA020.1	ud FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE Formación de seguridad e higiene en el trabajo del personal interviniente de forma directa en la obra.	1,00	145,31	145,31
TOTAL C.12.04				1.471,69
TOTAL C.12				4.090,78

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.13 MEDIOS AUXILIARES				
D40AA095	m ² ALQUILER DÍA ANDAMIO EUROPEO Alquiler diario, después del montaje y hasta el día de desmontaje, de andamio Europeo compuesto de plataformas metálicas cada 3 metros, barandilla exterior con dos barras y rodapié, barandilla interior con 1 barra y escalera de acceso a las plataformas.	5.880,00	0,10	588,00
D40AA006	m ² MONTAJE Y DESMONTAJE ANDAMIO EUROPEO HASTA 7 m Andamio tubular convencional apto para trabajos hasta una altura de 7 m, consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, separación al paramento de 20-25 cm aproximadamente, amarres a huecos mediante husillos con tacos de madera contrachapada y control periodico de su tensión y amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para ladrillo u hormigón, etc, colocados cada 12 m ² , con una resistencia a tracción de 300 kg, red de protección para caída de materiales, preparación de base, placas de apoyo al suelo sobre tacos de madera o durmientes, de acuerdo con la capacidad de carga de la solera, accesos de plataformas con trampilla y escaleras abatibles en su interior, barandilla exterior con dos barras y rodapié, barandilla interior con una barra, todo según detalle de planos de montaje y la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes.	49,00	4,57	223,93
TOTAL C.13				811,93

PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaur

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C.14 GESTIÓN DE RESIDUOS				
D01YA012	m ³ CARGA ESCOMBROS MANUAL s/CONTENEDOR Carga de escombros, por medios manuales, sobre contenedor, dumper o camión, i/humedecido y p.p. de contenedor y de costes indirectos.	30,13	55,32	1.666,79
D01YJ010	m ³ TRANSP. ESCOMBROS A VERTEDERO < 10 Km Transporte de escombros a vertedero en camión de 10 t, cargados sobre contenedor, a una distancia menor de 10 km, i/p.p. de costes indirectos.	30,13	14,75	444,42
D01ZA450	m ³ CANON VERTIDO /m ³ ESCOMBRO Canon de vertido de escombros clasificados en vertedero con un precio de 8,40 /m ³ y p.p. de costes indirectos. (1 m ³ equivalente a 1,55 t de escombros de grava, hormigones o similares, y 0,75 t de escombros de ladrillo hueco o similares).	30,13	7,49	225,67
TOTAL C.14				2.336,88
TOTAL.....				117.097,55

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Instalación de ascensor en la Ikastola Amaier

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C.01	ACTUACIONES PREVIAS.....	199,94	0,17
C.02	DERRIBOS Y DEMOLICIONES	2.667,36	2,28
C.03	HORMIGONES, ESTRUCTURA Y ALBAÑILERÍA	11.521,72	9,84
C.04	CARPINTERÍA DE MADERA, METÁLICA Y VIDRIERÍA	17.314,79	14,79
C.05	PAVIMENTOS, TECHOS, ACABADOS Y PINTURAS	22.813,58	19,48
C.06	ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES	9.206,94	7,86
C.07	CALEFACCIÓN	178,24	0,15
C.08	SANEAMIENTO.....	759,74	0,65
C.09	ASCENSOR.....	39.940,60	34,11
C.10	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	1.412,11	1,21
C.11	VENTILACIÓN FORZADA Y CLIMATIZACIÓN	3.842,94	3,28
C.12	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.090,78	3,49
C.13	MEDIOS AUXILIARES	811,93	0,69
C.14	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.336,88	2,00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	117.097,55	
	9,00 % Gastos generales	10.538,78	
	6,00 % Beneficio industrial.....	7.025,85	
	Suma	17.564,63	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	134.662,18	
	21% IVA	28.279,06	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	162.941,24	

Asciede el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Pamplona, 20 de noviembre de 2025.

Promotor ENT0001

Proyectista ENT0005



Ayuntamiento de
Pamplona | **Iruñeko**
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

- 1.1. Objeto y autor del Estudio de Seguridad y Salud
- 1.2. Proyecto al que se refiere
- 1.3. Descripción del emplazamiento y de la obra
 - 1.3.1. Emplazamiento
 - 1.3.2. Descripción de la obra
 - 1.3.3. Interferencias y servicios afectados
 - 1.3.4. Prevención de riesgos a terceros
- 1.4. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria
 - 1.4.1. Acometidas provisionales de obra
 - 1.4.2. Instalaciones provisionales
 - 1.4.3. Primeros auxilios
- 1.5. Vigilancia de la salud de los trabajadores
- 1.6. Instalaciones de apoyo a la obra
 - 1.6.1. Instalación eléctrica provisional
 - 1.6.2. Instalación de protección contra incendios
- 1.7. Medios auxiliares
- 1.8. Maquinaria y herramientas

2. RIESGOS LABORALES ELIMINABLES COMPLETAMENTE

3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

- 3.1. Riesgos laborales por fases de obra
 - 3.1.1. Fase: toda la obra
 - 3.1.2. Fase: demoliciones
 - 3.1.3. Fase: colocación de arquetas y pozos prefabricados
 - 3.1.4. Fase: albañilería y particiones interiores
 - 3.1.5. Fase: alicatados, aplacados y solados
 - 3.1.6. Fase: enfoscados, lucidos y limpieza de paramentos
 - 3.1.7. Fase: falsos techos
 - 3.1.8. Fase: aplicación de pinturas y barnices
 - 3.1.9. Fase: carpintería de madera, metálica y cerrajería
 - 3.1.10. Fase: estructura metálica
 - 3.1.11. Fase: trabajos verticales
 - 3.1.12. Fase: cubiertas planas
 - 3.1.13. Fase: impermeabilizaciones
 - 3.1.14. Fase: instalaciones
- 3.2. Riesgos laborales derivados del empleo de medios auxiliares
 - 3.2.1. Andamios tubulares apoyados (escaleras)
 - 3.2.2. Andamios de borriquetas
 - 3.2.3. Escaleras de mano
 - 3.2.4. Motocompresores y compresores eléctricos
 - 3.2.5. Apeos y apuntalamientos
 - 3.2.6. Conductos de desescombro
- 3.3. Riesgos laborales derivados del empleo de maquinaria y herramientas
 - 3.3.1. Camión de transporte de materiales



- 3.3.2. Hormigonera manual eléctrica o de gasolina
- 3.3.3. Vibrador eléctrico
- 3.3.4. Máquinas herramienta portátiles eléctricas: taladro, rozadora, amoladora, martillo, radial, cizalla, cortadora y similares
- 3.3.5. Máquinas herramienta portátiles manuales: martillo, llaves, alicate, destornillador, cortafíos, punzón, pala, cepillo y similares

4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

5. TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO



MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autora es Lidia Martínez Zancajo, y su elaboración ha sido encargada por el Excelentísimo Ayuntamiento de Pamplona.

De acuerdo con el artículo 3 del Real Decreto 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el promotor deberá designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

Según el artículo 4 del documento citado anteriormente, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que no se da ninguna de las circunstancias anteriores deberá redactarse un **estudio básico de seguridad y salud**.

De acuerdo con el artículo 6 del citado Real Decreto, el objeto del estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma. En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE

Nombre del proyecto

Instalación de ascensor en la ikastola Amaiur.

Técnicos autores del proyecto

Fermín Ibarrola Labiano, arquitecto municipal.

Lidia Martínez Zancajo, arquitecta técnica municipal.

Emplazamiento

El edificio se encuentra situado en la calle Iturrama, 43 A. Limitado por:

- al noroeste: calle Pintor Maeztu;
- al sureste: calle Fuente del Hierro;
- al noreste: calle Iturrama;
- al suroeste: patio de recreo del centro educativo.

Presupuesto base de licitación sin IVA

134.662,18 €.

Plazo de ejecución previsto

El proyecto se ejecutará en un plazo máximo de 120 días naturales.



Número máximo de operarios

Se prevé un número máximo de 6 operarios coincidiendo simultáneamente en la obra.

Total aproximado de jornadas

Se estima una cantidad de unas 420 jornadas de trabajo.

Otros aspectos de interés

Es de prever que la mayor parte de la obra se desarrolle durante el periodo de vacaciones de verano del centro, comprendido habitualmente entre el 20 de junio y el 5 de septiembre. En caso de que la obra o parte de la misma se deba ejecutar durante el periodo lectivo se deberán adoptar las medidas de seguridad y organizativas necesarias para que la actividad en el centro no se vea afectada ni se generen situaciones de riesgo para los usuarios del edificio.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA

1.3.1. EMPLAZAMIENTO

Las obras deben ejecutarse en el acceso principal a la ikastola Amaiur, ubicado en la esquina entre las calles Iturrama y Fuente del Hierro.

Los accesos a la obra se realizarán por los accesos al propio centro educativo.

La topografía del entorno es prácticamente horizontal, aunque el acceso al centro educativo se encuentra unos 50 cm por encima de las rasantes de las calles que lo rodean. Dicho desnivel se salva con una rampa y una escalera de 3 peldaños ascendentes desde la calle hacia el edificio.

El edificio está dotado de suministro de energía eléctrica, gas, abastecimiento de agua y saneamiento.

1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Se recogen las actuaciones necesarias para la reforma de la cubierta. Los principales trabajos que para ello se llevarán a cabo son:

Actuaciones previas e instalación de medios auxiliares

Retirada de la cartelería de la fachada y retirada del mobiliario y enseres de las estancias afectadas por la obra, con almacenamiento y acopio para la reposición de los elementos reutilizables.

Montaje de los medios auxiliares (andamio) conforme vayan siendo necesarios en función del avance de los tajos.

La implantación se completará con la instalación de la señalización necesaria.

Derribos y desmontajes

Se levantarán y desmontarán, previa desconexión, las partes afectadas de las instalaciones de electricidad e iluminación, antiintrusión, telecomunicaciones, calefacción y otras que puedan existir.

Se levantará el cerramiento conformado por una mampara de madera y vidrio que delimita la estancia de conserjería, así como la puerta del almacén de la 1ª planta. A continuación, se practicarán los huecos necesarios en la fachada para la disposición de nuevas carpinterías y accesos al nuevo ascensor. Se abrirán los huecos precisos en los forjados de la planta 1ª y cubierta plana para permitir la instalación del ascensor. Tanto en el interior como en el exterior del edificio se demolerán los pavimentos afectados de terrazo, piedra natural e hidráulicos. Se harán excavaciones en zanja para el paso de instalaciones y para el apoyo de los nuevos cerramientos de fachada.

Hormigones, estructura y albañilería

Se verterá una capa de 10 cm de espesor de hormigón de limpieza en los fondos de las excavaciones. La estructura de hormigón armado necesaria se ejecutará con vertido por medios manuales o camión-bomba.

La estructura portante del ascensor se fabricará con perfiles de acero laminado montada in situ.

Los nuevos levantes de albañilería se ejecutarán con ladrillo caravista o tosco para revestir, según zona, de los formatos habituales.

El casetón del ascensor en cubierta se impermeabilizará con lámina impermeabilizante autoadhesiva y autoprotégida, compuesta por un mástico elastomérico armadura de fieltro de fibra de vidrio, acabado mineral en la cara superior y un film siliconado en la inferior.



Carpintería de madera, metálica y vidriería

La nueva conserjería estará formada por un mueble-mostrador de madera aglomerada acabada en melamina sobre la que apoyará un cerramiento de vidrio laminar y templado, según elementos.

Se recuperarán las puertas de madera retiradas en la fase de desmontajes para disponerlas en sus nuevos emplazamientos.

En la fachada se instalarán nuevas carpinterías de aluminio con acristalamiento tipo climait.

El casetón del ascensor estará dotado de rejillas metálicas de ventilación.

Pavimentos, techos, acabados y pinturas

En el vestíbulo se colocará un falso techo continuo de cartón-yeso sobre perfilera oculta. El pavimento será de terrazo similar al existente de formato 33x33 cm. En el acceso se dispondrá un felpudo con perfilera metálica y fibra textil. En el exterior del edificio se repondrán los pavimentos levantados, de baldosa hidráulica y peldañado de piedra de Calatorao.

La estructura metálica del ascensor se protegerá con pintura intumescente RF 90 con un espesor mínimo de 400 micras.

Se limpiarán con chorro de agua y cepillo los paramentos de ladrillo caravista afectados por la reforma.

Sobre las superficies acristaladas y en el acceso al edificio se instalarán láminas decorativas de vinilo.

Electricidad, iluminación y telecomunicaciones

Se desplazarán el videoportero, centralita antiintrusión, los cuadros eléctricos y las luminarias afectados por la reforma.

Se instalarán luminarias de superficie en la caja del ascensor e iluminación lineal mediante tiras de led sobre perfilera.

Se harán las modificaciones oportunas en la instalación de fuerza, alumbrado y telecomunicaciones, disponiendo nuevas bases, tomas y enchufes donde sea necesario según la nueva distribución de los espacios. El cableado de las nuevas instalaciones discurrirá bajo tubo flexible de PVC o rígido de acero inoxidable, según zonas.

Calefacción

Se retirarán los radiadores de chapa de acero del almacén de la primera planta y se cerrarán los circuitos afectados con tubería de cobre calorifugada.

Saneamiento

Se ejecutará una arqueta de recogida de aguas para el foso del ascensor. Esta arqueta se conectará a la red general de evacuación a través de un tubo de PVC conectado a una bomba de achique.

Ascensor

Se instalará un ascensor con capacidad para ocho personas (630kg) alimentado por baterías eléctricas, con dos paradas en un hueco de 1450x1650 mm en planta.

Protección contra incendios

Se modificará la ubicación de las BIE's afectadas por la reforma y se instalará un extintor por planta junto al ascensor.

Ventilación forzada y climatización

Se instalará un sistema de climatización por aire 2x1 para la nueva conserjería y el almacén donde se ubica el rack de telecomunicaciones, controlado desde la conserjería a través de una pantalla de control multifunción. La unidad exterior se instalará en la cubierta plana del edificio.

En el almacén donde se ubica el rack se instalará un ventilador con recuperador de calor para renovar el aire de dicha estancia.

1.3.3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

No son de esperar interferencias ni afecciones a los servicios existentes.

1.3.4. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS

Se trata de un edificio de uso docente rodeado de vías urbanas y viviendas. Cuenta con vías peatonales y rodadas próximas, por lo que habrá que tener en cuenta:

- La entrada y salida de vehículos de obra.
- Acopio de materiales.
- La presencia de personas ajenas a la obra en las inmediaciones: transeúntes y usuarios del edificio. La ejecución de la obra debería preverse en un período vacacional para reducir los riesgos a terceros. No obstante, en caso de que la ejecución



de la obra se desarrolle en periodo lectivo deberán adoptarse las medidas necesarias y suficientes para garantizar la seguridad de los usuarios del edificio y eliminar o reducir al máximo las molestias y afecciones que la obra pueda ocasionarles.

- e) Señalización informativa y de seguridad, realizada con carteles tipo, normalizados según fichas técnicas y emplazados donde se determina en los planos del presente estudio básico. Incluye señalización de:
- Accesibilidad: prohibiendo el acceso a las obras a toda persona ajena a las mismas.
 - Tráfico: en prevención de riesgos en los accesos rodados de la obra a los viales públicos.
 - Seguridad: sobre uso obligatorio de guantes, casco, zona de paso, zona de circulación, etc.

1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

1.4.1. ACOMETIDAS PROVISIONALES DE OBRA

El contratista realizará a su cargo (salvo pacto en contra):

- Suministro de agua potable, que deberá solicitar a la Mancomunidad de Aguas de la Comarca de Pamplona.
- Conexión de vertido de aguas pluviales y aguas sucias a las redes públicas existentes. Vertido que deberá realizarse en las acometidas existentes.
- Suministro de energía eléctrica, que debe ser solicitada a IBERDROLA. Las especiales características del riesgo de la acometida e instalación provisional eléctrica obligan a tener en cuenta que:
 - La acometida será BT 3x380/220 V.
 - El cuadro eléctrico estará alojado en armario homologado. Dispondrá de contador, e interruptores diferenciales de 30 mA., en el caso de las máquinas que puedan requerir un diferencial con intensidad de ruptura superior, se asegurará también un valor de tierra tal que en ningún caso una persona pueda estar sometida a una corriente de derivación o contacto eléctrico indirecto superior a los 30 mA; además contará con magnetotérmicos para cada circuito.
 - Todas las mangueras serán de 4 hilos, con protección IP adecuada. El hilo conductor de toma de tierra será de color normalizado (amarillo - verde).
 - En la protección contra contactos eléctricos indirectos se tendrá en cuenta el aumento de resistencia debido a la longitud y sección del cable de tierra.
 - Las mangueras eléctricas podrán disponerse aéreas sobre postes de madera o fijadas a las paredes de los edificios de obra, siendo en todo caso su altura superior a 2 m.
 - La instalación provisional será realizada por empresa autorizada, quien deberá entregar al coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de obra certificado de que se ha realizado según la normativa vigente.

1.4.2. INSTALACIONES PROVISIONALES

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican:

- Vestuarios con una superficie mínima de 2 m²/trabajador y dotados de asientos y taquillas individuales provistas de llave.
- Lavabos con agua fría y caliente y espejo, a razón de 1 unidad / 6 trabajadores.
- Inodoros, a razón de 1 unidad / 10 trabajadores.

Observaciones:

La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.

Es posible que los operarios utilicen los vestuarios de su sede empresarial, por lo que podría prescindirse de la caseta de vestuario. Este aspecto se decidirá junto con el contratista una vez adjudicada la obra.

1.4.3. PRIMEROS AUXILIOS

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del Real Decreto 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica:

- Botiquín portátil emplazado en la caseta de obra, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. El Botiquín estará a cargo del Encargado de obra o persona autorizada por el mismo que tenga los suficientes conocimientos de prestación de Primeros Auxilios y Socorismo, lo mantendrá cerrado y en perfecto estado de uso y dotación.
- Información del emplazamiento de los diferentes servicios médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios y demás centros sanitarios) donde debe trasladarse a los accidentados.
- Listado con los teléfonos de urgencia, ambulancias, taxis, etc para garantizar un rápido transporte de los accidentados a los centros asistenciales.



1.5. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

Se realizará de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 31/1995, en su artículo 22.

1.6. INSTALACIONES DE APOYO A LA OBRA

Los trabajos e instalaciones previos al inicio de las obras han quedado reseñados en otro apartado. Seguidamente se estudian aquellas instalaciones de apoyo a la propia obra, ya sean de carácter provisional auxiliar o de producción.

A continuación, se detallan los principales riesgos, medidas preventivas y protecciones colectivas o personales que se prevén adoptar en las instalaciones provisionales o auxiliares de apoyo a la obra.

1.6.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Riesgos

Contactos eléctricos directos o indirectos.

Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo).

Mal comportamiento de las tomas de tierra.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Incendio.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Debe incluirse en el proyecto la instalación eléctrica provisional, al igual que se considera la definitiva, previendo las fuentes de alimentación o conexiones a la red, la localización de los cuadros, su tipo y protección, la sección y localización de los conductores, la puesta a tierra.

Para el diseño de la instalación provisional de obra se tendrá en cuenta el contenido del R.E.B.T., concretamente la ITC-BT-33 para la instalación provisional de la obra.

Se diseñarán en un plano, los esquemas que reflejarán la distribución de líneas desde el punto de acometida al cuadro general de obra y cuadros de distribución, con especificación, en esquema, de las protecciones de circuitos adoptadas, siguiendo las siguientes normas, con la condición de que las variaciones surgidas por nuevas necesidades de la obra, se reflejen también en los planos.

Los instaladores dispondrán del carnet de instalador autorizado y el contratista requerirá del instalador un certificado de la instalación montada. El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posición del carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica será revisada por el personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED. Los trabajos sin tensión se ejecutarán suprimiendo el suministro eléctrico, de la siguiente forma:

- 1.- Desconexión de la instalación.
- 2.- Prevención de cualquier posible rearme o realimentación.
- 3.- Verificación de la ausencia de tensión.
- 4.- Puesta a tierra y en cortocircuito de la instalación.
- 5.- Protección frente a elementos próximos en tensión; y señalizar y delimitar la zona de trabajo.

En caso de que no se pueda cortar el suministro eléctrico, los trabajos con tensión se ejecutarán atendiendo a las siguientes prescripciones:

- 1.- Serán realizados por trabajadores cualificados dotados de los elementos de protección personal adecuados y debidamente homologados y siguiendo procedimientos de trabajo previamente establecidos.
- 2.- Los equipos y materiales para la realización de estos trabajos serán adecuados a las características del trabajo, y se ajustarán a la normativa específica que le sea aplicable.



- 3.- Las condiciones de lugar de trabajo serán adecuadas en cuanto a seguridad estructural, iluminación, vías de evacuación, etc.
- 4.- Se delimitará y acotará la zona de trabajo, para evitar el acceso de personas ajenas que puedan entrar en contacto con elementos en tensión.
- 5.- Los trabajos al aire libre tendrán en consideración además las posibles condiciones ambientales desfavorables de forma que se garantice en todo momento la seguridad del trabajador.
- 6.- Los trabajos en alta tensión se realizarán bajo la supervisión de un Jefe de Trabajo, que asumirá la responsabilidad del mismo, requiriendo la ayuda de trabajadores cualificados si ello fuera necesario. Dichos trabajadores cualificados deben ser previamente autorizados por escrito por el empresario, tras comprobar su capacidad para el desarrollo de los mismos.

No será necesaria la intervención de un trabajador cualificado en los siguientes supuestos:

- 1.- En la reposición de fusibles en instalaciones de baja tensión, cuando la maniobra del dispositivo porta fusible conlleve la desconexión del fusible y el material ofrezca garantías para evitar el establecimiento del arco eléctrico y los contactos directos.
- 2.- En maniobras del dispositivo porta fusible en instalaciones de alta tensión, cuando dicha maniobra se realice a distancia mediante pértigas, y se garantice el nivel de aislamiento y la protección contra cortocircuitos o contacto eléctrico directo.

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los cuadros eléctricos de intemperie por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o la nieve.

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos o llave.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc). Hay que utilizar piezas fusibles normalizadas adecuadas a cada caso.

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento) o aislantes por propio material constructivo.

Las conexiones con clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

No se dejará al alcance del personal de obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes (cables conectados sin enchufe, cajas de bornes sin la cubierta, etc.).

Todos los conductores deberán protegerse adecuadamente, en especial en las zonas de paso y lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.

Mensualmente se medirá el valor de la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales contra contactos eléctricos indirectos.

Cuadros eléctricos

Serán de doble aislamiento, clase II. Cuando se alojen en armarios metálicos éstos se considerarán de clase 01.

Serán de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad, según norma UNE-20324.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "PELIGRO - ELECTRICIDAD".

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a pies derechos firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.

Todas las canalizaciones que entren o salgan del armario deberán tener prensaestopas.

Los cuadros sólo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico responsable.

Las tapas de acceso a los dispositivos de protección serán estancas, y se comprobará su existencia y buen estado de conservación.

En el cuadro no se efectuarán taladros o perforaciones para paso de cables que anulen el efecto del doble aislamiento y disminuyan o anulen el grado de protección de éste.

Bajo ninguna circunstancia deben puentearse los dispositivos de disparo de interruptor magnetotérmico o diferencial.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial, mediante el pulsador de prueba.

Periódicamente y con aparatos adecuados se comprobará el correcto disparo a la intensidad de defecto prefijado para ello.



Cables

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables).
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m sobre el nivel del pavimento.
- Los empalmes provisionales entre mangueras serán con conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.
- Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.
- Los conductores empleados serán del tipo manguera flexible (tensión nominal mínima de 1.000V) y especiales para trabajos en condiciones severas.
- La instalación eléctrica de la obra será aérea, con bajantes para las tomas de corriente y conexionado de receptores alojados en cuadros que cumplan la condición inicial IP. 54.
- Los cables eléctricos conectados a máquinas, que en su mayoría son móviles, sufren un deterioro mecánico muy superior al normal, por lo que periódicamente deberá revisarse el estado físico de su cubierta aislante.
- Los cables que suministran corriente a máquinas de clase II (doble aislamiento) y III (tensiones de seguridad) no necesitan llevar incorporado el conductor de protección.
- Los que alimenten máquinas de clase I (necesidad de puesta a tierra) deben llevarlo incorporado.

Protección de los circuitos

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- Toda maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300mA: alimentación a la maquinaria.
 - 30mA: alimentación a la maquinaria como mejora de nivel de seguridad.
 - 30mA: para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

Interruptores

- Se ajustarán expresamente a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad y letrero normalizado de "PELIGRO - ELECTRICIDAD".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales bien de pies derechos estables.

Tomas de energía

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, en enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato máquina o máquina-herramienta.
- La tensión estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho" para evitar los contactos eléctricos directos.
- Tanto las bases de enchufe como los conectores serán adecuados para trabajos en ambiente húmedo.
- Las bases de enchufe deberán incorporar un dispositivo que cubra las partes activas (en tensión) cuando se retire el conector o enchufe (de la máquina).
- Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección.
- No se utilizará para alimentar receptores cuya intensidad nominal sea superior a la de éstas.
- La pareja "macho - hembra" de una toma de corriente deberá ser del mismo tipo; no deberá utilizarse una base o conector que deba ser forzado para su acoplamiento o que disminuya el grado de protección (IP) del conjunto.



Tomas de tierra

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:

- Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, etc).
- Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.

La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Instalación de alumbrado

El alumbrado nocturno (o no) de la obra, cumplirá las especificaciones plasmadas en los planos, en concordancia con lo establecido en las Ordenanzas.

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.

La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.

Los portalámparas que se utilicen serán estancos de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada de seguridad y alimentados a 24 V.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para iluminación de tajos encharcados (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 V.

La iluminación de los tajos se situará a una altura de torno a los 2 m medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Protecciones colectivas

Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

Tomas de tierra.

Interruptores diferenciales.

Conductor de protección.

Cuadros eléctricos de distribución contruídos con materiales anticombustibles y estancos de agua. Todas las partes metálicas estarán conectadas a tierra e irán provistas de interruptores diferenciales siendo el de fuerza de 300 mA y el de alumbrado de 30 mA.

Banqueta aislante de la electricidad.

Alfombra aislante de la electricidad.

Comprobadores de tensión.

Enchufes de doble aislamiento y toma de tierra.

Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

Equipos de protección individual

Casco de polietileno para riesgos eléctricos.

Ropa de trabajo.

Botas aislantes de la electricidad.

Guantes aislantes de la electricidad.

Plantillas anticlavos.

Cinturón de seguridad clase C.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

1.6.2. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Riesgos

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son muy distintas de las que lo generan en otro momento: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros o estufas, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas inadecuadas, cigarrillos, etc) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, plásticos, pinturas y barnices, etc).



Medidas preventivas

Revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.

Correcto almacenamiento de las sustancias combustibles y más fácilmente inflamables, con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, en las plantas bajas y con ventilación suficiente.

Alejar esos almacenes de posibles focos de ignición y en su caso dotándolos de instalaciones eléctricas antideflagrantes, así como de un sistema de detección. Aunque en esta obra no se prevé dicho almacenamiento.

Señalizar la prohibición de fumar.

Los cuadros eléctricos principales estarán dotados de extintor de nieve carbónica de 6 Kg.

1.7. MEDIOS AUXILIARES

A continuación, se relacionan los medios auxiliares más relevantes que van a ser empleados en la obra:

Andamios tubulares apoyados.

Andamios sobre borriquetas.

Escaleras de mano.

Motocompresores y compresores eléctricos.

Apeos y apuntalamientos.

Conductos de desescombro.

1.8. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

Camión de transporte de materiales.

Hormigonera manual eléctrica o de gasolina.

Vibrador eléctrico.

Máquinas herramienta portátiles eléctricas: taladro, rozadora, amoladora, martillo, radial, cizalla, cortadora y similares.

Máquinas herramienta portátiles manuales: martillo, llaves, alicate, destornillador, cortafíos, punzón, pala, cepillo y similares.

2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGO EVITABLE	MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes
Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables



3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

3.1. RIESGOS LABORALES POR FASES DE OBRA

3.1.1. FASE: TODA LA OBRA

Riesgos

Caídas de operarios al mismo nivel.

Caídas de operarios a distinto nivel.

Caídas de objetos sobre operarios.

Caídas de objetos sobre terceros.

Choques o golpes contra objetos.

Golpes, erosiones y cortes.

Contactos eléctricos directos e indirectos.

Cuerpos extraños en los ojos.

Polvo.

Ruido.

Vibraciones.

Sobreesfuerzos.

Explosiones e incendios.

Los provocados por terceros al acceder de manera incontrolada a la obra, en especial en los periodos en que no se está trabajando.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Cumplimiento de las normas preventivas.

Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra.

Orden y limpieza de los lugares de trabajo.

Distancia de seguridad (1 m) a líneas eléctricas de baja tensión.

Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra).

No permanecer en el radio de acción de las máquinas.

Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.

Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia.

Vallado perimetral de la obra, resistente y de altura ≥ 2 m.

Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra.

Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando especialmente las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.

Se señalarán los recorridos alternativos cuando los accesos a planta estén cortados.

Uso obligatorio de los equipos de protección individual.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas porta- herramientas.

Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.

Se prohíbe tirar escombros libremente desde plantas, incluso sobre zonas señalizadas.

La descarga a plantas de material transportado con la grúa se hará siempre mediante plataformas voladas previstas para este fin.

Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.

El manejo manual de cargas se hará manteniendo la espalda recta y flexionando las piernas para evitar lesiones lumbares, haciéndolo entre dos o más personas si fuera necesario por circunstancias de la carga.

Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.

Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.



Todos los trabajos serán realizados por personal especializado, en particular la utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria, es decir, antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.

Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta; se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Disposición de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones indicadas por la normativa vigente, así como un correcto mantenimiento del mismo y vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2,00 m.

La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios y seguros para la iluminación.

La conexión de lámparas o herramientas eléctricas a los cuadros de derivación se hará mediante clavijas, no permitiéndose introducir los hilos directamente en las bases fijándolos mediante pequeñas astillas o similar.

Los EPI serán de uso personal e intransferible.

Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.

Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".

Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización, aunque sí se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.

Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.

La empresa constructora acreditará ante la D.F., mediante certificado médico, que los operarios son aptos para el trabajo a desarrollar.

Siempre habrá en obra un encargado debidamente cualificado nombrado por la empresa constructora y perteneciente a la plantilla de la misma. Ante su posible ausencia, y antes de producirse la misma, deberá quedar una persona expresamente autorizada por escrito por el mismo encargado para desempeñar su papel. Sin la presencia de una de estas dos personas, se paralizarán todos los trabajos y se cerrará la obra, lo que incluye, y de modo muy especial, a los distintos gremios subcontratados.

Señalización:

- En los accesos, indicando zona de obra, limitaciones de velocidad, etc.
- Independientemente, señales de "PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA".
- Carteles informativos dentro de la obra.
- Señales normalizadas de seguridad en distintos puntos de la misma:
 - de prohibición
 - de obligación
 - de advertencia
- y, en cualquier caso: "USO OBLIGATORIO DEL CASCO".

3.1.2. FASE: DEMOLICIONES

Riesgos

No se pueden implantar sistemas de protección habituales.

Las edificaciones a demoler en ocasiones no presentan un mantenimiento adecuado por lo que la resistencia estructural de alguno de los elementos que se utilizará para el desarrollo de los trabajos, puede estar comprometida y colapsar.

La edificación a demoler se encuentra entre medianerías o próxima a otros edificios o elementos con los que interfiere.

Colapso de la estructura o elemento a demoler.

Desplomes en edificios colindantes.

No se conoce la existencia de servicios que se puedan ver afectados por los trabajos, siendo difícil localizar información fiable al respecto.

Caída de piezas o elementos procedentes de la demolición sobre los trabajadores.

Caídas de materiales transportados.

Desplome de andamios.

Atrapamientos y aplastamientos.



Atropellos, colisiones y vuelcos.

En función de la existencia de materiales nocivos en algunos edificios o incluso en función del uso que tuvieran las instalaciones a desmantelar, podemos exponer a los trabajadores a riesgos higiénicos, biológicos, etc.

Contagios por lugares insalubres.

Ruidos.

Vibraciones.

Ambiente pulverígeno.

Electrocuciones.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Estudio detallado de la programación de los trabajos de demolición.

Cumplimiento de las normas preventivas.

Antes de proceder a enumerar alguno de los aspectos a tener en cuenta señalar que, en ocasiones la demolición y las condiciones en las que se ejecutará, se definen en un proyecto independiente y distinto al posible proyecto de la edificación de posterior construcción.

Obtener toda la información posible sobre el edificio y su entorno.

Localización de los servicios existentes en las proximidades, así como las posibles interferencias con otras actividades existentes en la zona, circulaciones de vehículos y personas, etc. En base a éstas se deberá proceder a la solicitud de retirada o desvío de servicios. Del mismo modo se planteará la posibilidad de cortes de tráfico provisionales, paralizaciones temporales de actividad, etc.

Observación y vigilancia de los edificios colindantes.

Apuntalamientos y apeos.

Montaje de redes horizontales para desmantelamiento de elementos en cubierta y de líneas de vida.

Redes verticales.

Barandillas de seguridad.

El acceso a la zona de trabajo estará acotado y con acceso restringido a cualquier trabajador ajeno a la actividad de demolición.

Pasos o pasarelas y marquesinas de acceso a la obra.

Durante los trabajos ningún operario permanecerá en el interior de la edificación en niveles inferiores al de trabajo.

Los residuos originados como consecuencia de la demolición, se gestionarán en función de la naturaleza de los mismos transportándose a vertedero autorizado.

Riego de los elementos a demoler con el fin de minimizar la proyección de polvo durante el desarrollo de los trabajos.

Andamios de protección y arriostramiento cuidadoso de los mismos.

Instalación de conductos de desescombro.

Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.

3.1.3. FASE: COLOCACIÓN DE ARQUETAS Y POZOS PREFABRICADOS

Riesgos

Sobresfuerzos.

Golpes.

Cortes.

Atrapamientos.

Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Los trabajadores que se dediquen a estas labores deberán disponer de la formación e información adecuadas en el manejo de las herramientas necesarias.

Se evitará la presencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina.

Se acotará y señalizará la zona de trabajo.

Cuando se alcen las piezas para su ubicación en el vaciado ningún trabajador se encontrará en la vertical de la misma.

Siempre que existan cargas en suspensión los operarios usarán casco de seguridad.

Se preverá con suficiente antelación la protección de la zona de arquetas excavadas, así como los recorridos de personal y maquinaria.



Se estudiará la necesidad del paso de vehículos sobre zanja. En caso de ser necesaria la protección del paso, se realizará con chapones de acero de alta resistencia.

El lado de circulación de camiones o de maquinaria deberá estar balizado a una distancia de las zanjas o arquetas no inferior a 2 m.

Se vigilará que a las zanjas o arquetas, sólo se baje o suba por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepase en 1 m el borde de la zanja, estando amarradas firmemente al borde superior de coronación.

Las arquetas (piezas sueltas, tapas, etc.) serán transportadas por medios mecánicos.

Equipos de protección individual

Gafas antipartículas.

Guantes.

Faja.

Calzado de seguridad.

3.1.4. ALBAÑILERÍA Y PARTICIONES INTERIORES

Riesgos

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caídas de materiales transportados.

Aplastamiento por desplomes de los levantes.

Golpes.

Cortes y pinchazos en manos y pies.

Sobreesfuerzos.

Dermatitis.

Contactos eléctricos.

Ambiente pulvígeno.

Incendio por almacenamiento de productos combustibles.

Inhalación de sustancias tóxicas.

Quemaduras.

Electrocución.

Ruido.

Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.

Deflagraciones, explosiones e incendios.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Se deberá prestar especial atención a la hora de realizar tabiquería interior que precise la retirada de aquellas protecciones colectivas que se habían instalado en fase de estructura. Se procederá a su retirada siempre que se vaya a iniciar de forma inmediata el tabique o trasdosado, utilizando aquellos EPI necesarios para evitar situaciones de riesgo.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protecciones de seguridad, instalados en buen estado.

Los materiales necesarios se acopiarán de forma ordenada, sin impedir el paso al resto de oficios ni provocando la existencia de riesgo de caídas al mismo nivel por tropiezos.

Iluminación mínima de los tajos de 100 lux a una altura aproximada de 1,50 m.

El corte de piezas cerámicas siempre se realizará bajo vía húmeda y utilizando los EPI necesarios, protectores auditivos, mascarillas antipolvo y guantes.

La maquinaria deberá disponer de todas las protecciones necesarias para evitar cortes por manipulación, además de disponer siempre de toma de tierra y conexión adecuada a los cuadros de alimentación distribuidos por planta.

Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada).

Andamios.

Plataformas de carga y descarga de material.

Barandillas.

Escaleras peldañeadas y protegidas.

Evitar focos de inflamación.



Equipos autónomos de ventilación.
Almacenamiento correcto de los productos.

Equipos de protección individual

Botas de seguridad.
Guantes de cuero o goma.
Gafas de seguridad.
Mascarilla filtrante.
Protectores auditivos.
Cinturones y arneses de seguridad.
Mástiles y cables fijadores.
Equipos autónomos de respiración.

3.1.5. ALICATADOS, APLACADOS Y SOLADOS

Riesgos

Caídas de operarios al vacío.
Caídas de materiales transportados.
Ambiente pulvígeno.
Lesiones y cortes en manos.
Lesiones, pinchazos y cortes en pies.
Dermatitis por contacto con materiales.
Sobresfuerzos.
Inhalación de sustancias tóxicas.
Quemaduras.
Electrocución.
Ruido.
Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.
Deflagraciones, explosiones e incendios.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

El corte de las piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda y en locales abiertos para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Orden y limpieza de los tajos.

Los andamios sobre borriquetas a utilizar reunirán las características exigidas a los mismos.

La iluminación de la zona de trabajo deberá ser, como mínimo, de 100 lux a una altura sobre el suelo de en torno a los 1,5m.

Si se requiere iluminación portátil, la misma se efectuará mediante lámparas provistas de rejilla protectora y de carcasa-mango, aisladas eléctricamente y estarán conectadas al circuito de alumbrado protegido con diferenciales de 30 mA.

Evacuación de escombros mediante trompas.

Las cajas o paquetes se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejados posibles de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.

En los lugares de tránsito de personas, (sobre aceras en construcción y asimilables) se acotarán con cinta de balizamiento las superficies recientemente soladas, para evitar accidentes por caídas.

Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de doble aislamiento, (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) y tendrán el manillar de manejo revestido de aislante a la electricidad.

Los lodos y producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada).

Andamios.

Plataformas de carga y descarga de material.

Barandillas.

Escaleras peldañeadas y protegidas.



Evitar focos de inflamación.
Equipos autónomos de ventilación.
Almacenamiento correcto de los productos.

Equipos de protección individual

Botas de seguridad.
Guantes de cuero o goma.
Gafas de seguridad.
Mascarilla filtrante.
Protectores auditivos.
Cinturones y arneses de seguridad.
Mástiles y cables fijadores.
Equipos autónomos de respiración.

3.1.6. FASE: ENFOCADOS, LUCIDOS Y LIMPIEZA DE PARAMENTOS

Riesgos

Cortes.
Golpes.
Proyección de partículas.
Ambiente pulverulento.
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Pisadas sobre objetos.
Sobreesfuerzos.
Exposición a temperaturas ambientales extremas.
Contactos eléctricos directos o indirectos.
Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas (dermatitis por contacto con cementos).

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Se recuerda lo indicado por el RD 2177/2004, por cuanto la elección del tipo más conveniente de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura, deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización.

La cantidad de material acumulado sobre los medios auxiliares será compatible con las cargas admisibles del medio auxiliar empleado.

Se deberá atender a las recomendaciones del fabricante para el empleo de los equipos de protección individual para prevenir la exposición a dichos productos.

Durante la aplicación se deberá atender a las herramientas manuales como las llanas que pueden tener bordes muy afilados por la fricción contra los paramentos.

También se deberá evitar el contacto con la piel para reducir la posibilidad de quemaduras o sensibilizaciones cutáneas a los productos que componen estos revestimientos.

Es imprescindible solicitar al fabricante la documentación de seguridad de los productos.

Al iniciar la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobando sus protecciones y estabilidad del conjunto.

Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento.

Se acotará la parte inferior, donde se realiza el enfoscado. En la parte superior no se realizarán otros trabajos.

Cuando se empleen equipos neumáticos, se comprobarán el compresor, las mangueras y uniones, así como que no existan obstrucciones que puedan provocar salidas no controladas de material.

En trabajos sobre andamios (borriquetas, sobre ruedas, etc) se trabajará siempre sobre superficies de anchura no inferior a 60 cm (lado menor).

Cuando se trabaje sobre superficies elevadas con respecto del plano del suelo (ej: borriquetas) junto a huecos verticales (ventanas, balcones, etc) se tapanán estos mediante redes, puntales, barandillas, etc a una altura adecuada con el fin de evitar el riesgo de caída desde altura.



Estas plataformas elevadas para el extendido de yesos en techos estarán perfectamente regularizadas y serán horizontales, careciendo de desniveles y escalones.

En todo momento se deberán mantener las zonas de paso libres de materiales o restos de los mismos, señalizando aquellas zonas cuyo paso esté cortado, utilizando pasos alternativos.

En el transporte manual de miras o reglas, éstas se cargarán al hombro, de tal forma que el extremo delantero se encuentre siempre por encima de la cabeza de la persona que la transporta, a fin de evitar golpes a otros trabajadores.

Para el transporte de materiales se hará uso de carretillas manuales con el fin de evitar esfuerzos innecesarios.

Si se utiliza gravitadora para la mezcla y proyección de la pasta:

- se prestará especial cuidado en el mantenimiento de la instalación eléctrica de alimentación.
- en ningún caso se retirará la criba con rejilla con la máquina en funcionamiento, para evitar el riesgo de atrapamiento por partes móviles.
- ante un atasco se parará la máquina, se desconectará y se procederá a la limpieza.

Si se utilizan zancos para el enlucido de techos, se prestará especial atención a que no se materialicen caídas en altura como consecuencia de rebasar las protecciones que pudieran existir en la planta, y se mantendrán extremadamente limpia la zona de trabajo.

Equipos de protección individual

Casco.
Botas.
Guantes.
Gafas de protección.

3.1.7. FASE: FALSOS TECHOS

Riesgos

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Proyección de partículas a los ojos.
Quemaduras.
Dermatitis.
Sobresfuerzos.
Fatiga muscular.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Si la altura libre de suelo a techo es significativa (superior a los 3 m), a la hora de planificar los trabajos se montará una plataforma estable, continua, resistente y de fácil acceso. Los elementos utilizados para la ejecución de esta plataforma irán condicionados a las dimensiones de la sala, tanto en superficie como en altura, de tal forma que para pequeñas dimensiones se puede optar por el montaje de plataformas mediante borriquetas o bien por plataformas andamiadas desplazables.

Los huecos de fachada estarán ya cerrados antes del inicio de los trabajos. De no ser así, los huecos dispondrán de barandillas que reduzcan las dimensiones del mismo y redes que reforzarán las prestaciones de las barandillas.

Se procurará el desarrollo de estos trabajos de forma aislada y sin interferencias con otros oficios, especialmente en el caso de salas de pequeñas dimensiones.

Todos los trabajadores que intervengan en el montaje conocerán las condiciones de utilización segura de las herramientas y pequeña maquinaria necesaria, estando el equipo en cuestión en perfecto estado de funcionamiento y con sus dispositivos de seguridad operativos y activados.

Equipos de protección individual

Guantes.
Muñequeras.
Gafas antipartículas.



3.1.8. FASE: APLICACIÓN DE PINTURAS Y BARNICES

Riesgos

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Intoxicación.
Proyección de partículas de pintura a los ojos.
Dermatitis.
Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores (efecto látigo, caída por empujón).
Contactos eléctricos directos.
Sobreesfuerzos.
Fatiga muscular.
Ruido (de compresores).

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Cumplimiento de la normativa de seguridad.
Utilización de andamios en lugar de escaleras de tijera o similares.
Se debe planificar la entrada de los trabajadores en las obras y se debe controlar que los medios que utilizan son seguros y las zonas de trabajo las tienen acotadas y señalizadas. Los propios pintores deben conocer esa planificación y la del resto de la obra que les afecte con el fin de que puedan planificar su actividad y evitar el solape de trabajos.
Las zonas de trabajo estarán limpias y sin obstáculos.
Se debe prever antes del comienzo de la actividad el lugar y el modo de acopio de los productos utilizados, cumpliendo el R.D. 255/2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada).
Barandillas.
Escaleras peldañeadas y protegidas.

Equipos de protección individual

Casco.
Mascarilla filtrante.
Gafas antipartículas.
Cinturones y arneses de seguridad.
Mástiles y cables fiadores.
Guantes de loneta impermeabilizada.
Protectores auditivos.
Faja y muñequera contra los sobreesfuerzos.

3.1.9. FASE: CARPINTERÍA DE MADERA, METÁLICA Y CERRAJERÍA

Riesgos

Caídas al mismo nivel.
Caída a distinto nivel de personas en la fase de colocación.
Caída de elementos y herramientas.
Caída de componentes de carpintería metálica sobre personas.
Cortes durante la manipulación, y puesta en obra.
Quemaduras por corte o soldadura.
Traumatismos por aplastamiento de los elementos de carpinterías.
Golpes.
Atrapamiento de dedos.
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes.
Sobreesfuerzos.
Contacto con la energía eléctrica.



Medidas preventivas y protecciones colectivas

Cumplimiento de las normas preventivas.

Utilización de aparejos seguros para el izado de cargas.

En el caso de procederse a acopiar material en obra, se deben planificar las zonas de acopio de tal modo que éstas estén lo más cerca posible del lugar de montaje definitivo.

Las condiciones del acopio deberán garantizar la estabilidad del mismo, de tal forma que éste se localice en superficie horizontal, resistente y con una altura inferior a los 2 m. Además, estará alejado de las zonas de tránsito habitual de máquinas y equipos y sin dificultar la circulación de los mismos ni la visibilidad del operador.

El transporte de los materiales hasta la zona de acopio se realizará por medios mecánicos.

Desde la zona de acopio hasta el lugar de montaje, se trasladarán mediante medios de elevación de cargas, (normalmente la grúa torre), procediéndose a su recepción desde plataforma de descarga. En estos casos, el operario estará atado mediante arnés de seguridad a los puntos de anclaje destinados a tal fin, en las proximidades de la plataforma de descarga.

Una vez en el interior, el material se distribuirá manualmente por las zonas de montaje y en función de las dimensiones y peso de las piezas se realizará mediante la intervención de dos operarios. A la hora de desarrollar estos trabajos no existirán en la misma zona actividades simultáneas.

Las máquinas y equipos necesarios estarán en perfectas condiciones de uso, además de ser utilizadas únicamente por personal autorizado en su manejo, tras haber recibido la formación oportuna y acreditando su destreza en el manejo de la misma.

Todas las máquinas dispondrán de marcado CE, serán revisadas, antes, durante y a la finalización de la jornada y dispondrán de todos los mecanismos de seguridad operativos y activados (paradas de emergencia, protectores de disco, etc).

El corte se realizará utilizando equipos con sistema de aspiración de polvo. En caso contrario, se utilizará por parte de los presentes en la zona de trabajo, mascarillas de filtro mecánico.

Como norma general se mantendrá en todo momento la zona de trabajo limpia, evitándose la acumulación de serrín, recortes de madera, etc. Del mismo modo se eliminarán lo antes posible los listones inferiores antideformaciones en puertas para evitar tropiezos.

En el caso de la carpintería metálica lo definido con anterioridad, es de aplicación, si bien el principal matiz es que para estos trabajos suele ser necesaria la ejecución de soldaduras con el consiguiente riesgo de exposición a radiaciones que serán controladas mediante la utilización de las pantallas y filtros oportunos.

Al procederse a la instalación de la carpintería metálica en huecos de fachadas y existir riesgo de caída desde altura, se analizará de forma específica el proceso de montaje para definir las medidas de seguridad de aplicación, que en la mayor parte de los casos se resolverán mediante el anclaje a través de arnés de seguridad a puntos fijos y resistentes.

Señalización de riesgos en el trabajo.

Equipos de protección individual

Casco homologado.

Gafas antipartículas.

Guantes y manoplas con protección hasta la muñeca.

Cinturones y arneses de seguridad.

Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.

Calzado de seguridad.

Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad.

3.1.10. FASE: ESTRUCTURA METÁLICA

Riesgos

Caídas de operarios al vacío.

Caídas de materiales transportados.

Electrocuciones.

Atrapamientos.

Proyecciones

Quemaduras.

Deflagraciones, explosiones e incendios.



Medidas preventivas y protecciones colectivas

Cumplimiento de las normas preventivas.

Utilización de aparejos seguros para el izado de cargas.

En el caso de procederse a acopiar material en obra, se deben planificar las zonas de acopio de tal modo que éstas estén lo más cerca posible del lugar de montaje definitivo.

Las condiciones del acopio deberán garantizar la estabilidad del mismo, de tal forma que éste se localice en superficie horizontal, resistente y con una altura inferior a los 2 m. Además, estará alejado de las zonas de tránsito habitual de máquinas y equipos y sin dificultar la circulación de los mismos ni la visibilidad del operador.

El transporte de los materiales hasta la zona de acopio se realizará por medios mecánicos.

Desde la zona de acopio hasta el lugar de montaje, se trasladarán mediante medios de elevación de cargas, (normalmente la grúa torre), procediéndose a su recepción desde plataforma de descarga. En estos casos, el operario estará atado mediante arnés de seguridad a los puntos de anclaje destinados a tal fin, en las proximidades de la plataforma de descarga.

Una vez en el interior, el material se distribuirá manualmente por las zonas de montaje y en función de las dimensiones y peso de las piezas se realizará mediante la intervención de dos operarios. A la hora de desarrollar estos trabajos no existirán en la misma zona actividades simultáneas.

Las máquinas y equipos necesarios estarán en perfectas condiciones de uso, además de ser utilizadas únicamente por personal autorizado en su manejo, tras haber recibido la formación oportuna y acreditando su destreza en el manejo de la misma.

Todas las máquinas dispondrán de marcado CE, serán revisadas, antes, durante y a la finalización de la jornada y dispondrán de todos los mecanismos de seguridad operativos y activados (paradas de emergencia, protectores de disco, etc).

El corte se realizará utilizando equipos con sistema de aspiración de polvo. En caso contrario, se utilizará por parte de los presentes en la zona de trabajo, mascarillas de filtro mecánico.

Como norma general se mantendrá en todo momento la zona de trabajo limpia, evitándose la acumulación de serrín, recortes de madera, etc. Del mismo modo se eliminarán lo antes posible los listones inferiores antideformaciones en puertas para evitar tropiezos.

En el caso de la carpintería metálica lo definido con anterioridad, es de aplicación, si bien el principal matiz es que para estos trabajos suele ser necesaria la ejecución de soldaduras con el consiguiente riesgo de exposición a radiaciones que serán controladas mediante la utilización de las pantallas y filtros oportunos.

Al procederse a la instalación de la carpintería metálica en huecos de fachadas y existir riesgo de caída desde altura, se analizará de forma específica el proceso de montaje para definir las medidas de seguridad de aplicación, que en la mayor parte de los casos se resolverán mediante el anclaje a través de arnés de seguridad a puntos fijos y resistentes.

No trepar por estructuras o apilar objetos para alcanzar zonas altas.

Evitar trabajos de soldadura en presencia de disolventes.

Tener los equipos de soldadura en buen estado, con todos los elementos de seguridad.

Colocar extintores en lugares visibles y de fácil acceso.

Señalización de riesgos en el trabajo.

Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada).

Utilizar botellas de gas de forma correcta.

Almacenamiento correcto de los productos.

Andamios.

Barandillas.

Escaleras peldañeadas y protegidas.

Equipos de protección individual

Casco homologado.

Gafas antipartículas.

Guantes y manoplas con protección hasta la muñeca.

Cinturones y arneses de seguridad.

Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad.

Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.

Polainas de soldador.

Mandiles de soldador.

Guantes para soldar.



Calzado de seguridad.

3.1.11. FASE: TRABAJOS VERTICALES

Riesgos

Caídas a distinto nivel.

Caída de materiales.

Cortes o heridas en la utilización de herramientas auxiliares o portátiles.

Quemaduras al utilizar herramientas portátiles generadoras de calor.

Contactos eléctricos directos o indirectos por proximidad a líneas eléctricas de alta o baja tensión, ya sean aéreas o en fachada.

Fatiga por discomfort, prolongación excesiva de trabajos o condiciones de trabajo no ergonómicas.

Condiciones climatológicas adversas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

De acuerdo al RD 2177/2004, se elegirán los equipos de trabajo más apropiados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras, teniendo en cuenta, en particular, que deberá darse prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual y que la elección no podrá subordinarse a criterios económicos.

Se utilizarán cuerdas de acceso debidamente certificadas.

Se debe limitar la utilización de una cuerda a un tiempo determinado, teniendo en cuenta que a partir de la fecha de fabricación la resistencia de las cuerdas disminuye progresivamente en función del uso que se le da.

El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).

Hay que evitar el contacto de las cuerdas con el agua, ya que reduce su resistencia hasta un 10% y se debe evitar, en lo posible, su exposición a los rayos solares.

Mantener las cuerdas limpias y, si hay que usar algún tipo de detergente, utilizarlo neutro.

Señalizar cualquier anomalía detectada en el equipo debiendo, en todos los casos, desechar un equipo que haya soportado una caída.

Evitar desgastes en el equipo, en particular por contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas, superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.

Utilizar cuerdas de 10 mm de diámetro como mínimo.

El material más adecuado para los conectores (mosquetones y maillones) es el acero.

Los conectores deben estar libres de bordes afilados o rugosos que puedan cortar, desgastar por fricción, dañar las cuerdas o producir heridas al operario.

Es recomendable utilizar la silla en trabajos de duración prolongada.

El equipo de protección contra caídas de altura debe llevar el marcado CE, la declaración de conformidad y un folleto informativo, redactado como mínimo en castellano, donde se indiquen las condiciones de almacenamiento, uso, limpieza y mantenimiento del mismo.

Todos los elementos que componen el equipo de protección anticaídas deberán comprobarse y verificarse diariamente por cada operario antes de iniciar los trabajos, debiendo desecharse cualquier equipo o elemento que presente algún tipo de daño.

La zona perimetral de la vertical donde se vayan a realizar los trabajos debe delimitarse convenientemente mediante un vallado de malla metálica sobre soportes prefabricados, unidos entre sí, de al menos 2 m de altura o instalando un andamio de protección a nivel de primera planta y una lona protectora complementada por una red suspendida verticalmente cubriendo toda la fachada.

Debe señalizarse la zona de acceso convenientemente.

Si se invaden zonas de tránsito público, se habilitará un paso seguro para peatones.

Sólo las personas autorizadas y formadas específicamente en técnicas de descuelgue vertical pueden realizar estas tareas.

Los operarios que realizan este tipo de trabajo deben tener una serie de conocimientos específicos sobre las técnicas de uso del equipo de acceso, con dos cuerdas, una de suspensión y otra de seguridad para cada operario. Deben estar formados sobre técnicas de instalación, que incluyan los elementos de fijación naturales o instalados y sobre técnicas de progresión una vez instalado el equipo.

Los trabajadores deberán pasar un examen médico que descarte problemas de tipo físico o psicológico y deberán realizarse reconocimientos médicos anuales.



Equipos de protección individual

Arnés anticaídas.
Casco.
Ropa de trabajo.
Guantes.
Calzado de seguridad.
Cinturón portaherramientas adecuado.

3.1.12. FASE: CUBIERTAS PLANAS

Riesgos

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Cortes y golpes por el manejo del material de cobertura.
Quemaduras en el sellado de telas asfálticas.
Golpes.
Sobresfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Los accesos a las cubiertas se realizarán de forma segura, mediante andamios tubulares con escaleras interiores o medios igualmente seguros.

Prestar también especial atención a aquellos huecos que existan, tales como claraboyas, lucernarios, chimeneas o shunts, definiéndose en cada caso la protección más idónea.

No se deberá comenzar con los trabajos de realización de la impermeabilización hasta tener terminados, y con suficiente resistencia, los petos de ladrillo perimetrales y de huecos interiores. Si éstos no son lo suficientemente altos deberán instalarse protecciones colectivas que protejan a los trabajadores ante posibles caídas.

No se deberá trabajar bajo vientos con velocidades superiores a 50 Km/h, bajo lluvias, nevadas o después de haberse producido heladas.

El material se repartirá de manera uniforme por toda la superficie de la cubierta para evitar sobrecargas puntuales.

Los materiales de impermeabilización deberán almacenarse en lugares apropiados debido a su alto poder de inflamación.

Los materiales de terminación se transportarán en plataformas emplintadas con el empaquetado del fabricante, o, en el caso de gravas, serán transportadas evitando colmos para que no se ocasionen derrames.

Se vigilará que todos los elementos con llama utilizados en la ejecución de las impermeabilizaciones queden completamente apagados a la finalización de la jornada.

En los trabajos de realización de cubiertas planas se da la simultaneidad de oficios, los cuales deberán conocer los riesgos de su trabajo en cubiertas planas y los de los otros oficios.

Equipos de protección individual

Arnés de seguridad amarrado a punto sólido.
Calzado de seguridad.
Guantes.
Gafas antipartículas.
Cinturón portaherramientas.
Faja.

3.1.13. FASE: IMPERMEABILIZACIONES

Riesgos

Intoxicación por los gases emitidos durante el calentamiento de las láminas impermeabilizantes.
Explosiones de las bombonas utilizadas para la generación de llamas.
Quemaduras.
Inhalación de vapores tóxicos.
Dermatitis.



Sobresfuerzos.
Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Organización en el trabajo para evitar posibles interferencias.

En el caso de la impermeabilización de muros, no se trabajará hasta que la zona esté completamente segura, en previsión de posibles derrumbamientos.

Las bombonas deberán siempre ubicarse en almacenes apropiados de la obra. Cuando se sitúen en el tajo en el que se está realizando la impermeabilización, estarán montadas sobre carros de transporte y siempre en posición vertical, procurando no situarlas en zonas soleadas.

Las bombonas dispondrán de válvulas antirretorno.

Barandillas.

Equipos de protección individual

Mascarilla.

Guantes.

Ropa ignífuga.

3.1.14. FASE: INSTALACIONES

Riesgos

Caídas de operarios al vacío.

Caídas de materiales transportados.

Ambiente pulvígeno.

Lesiones y cortes en manos.

Lesiones, pinchazos y cortes en pies.

Dermatitis por contacto con materiales.

Incendio por almacenamiento de productos combustibles.

Inhalación de sustancias tóxicas.

Quemaduras.

Electrocución.

Ruido.

Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.

Deflagraciones, explosiones e incendios.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada).

Andamios.

Plataformas de carga y descarga de material.

Barandillas.

Escaleras peldañeadas y protegidas.

Evitar focos de inflamación.

Equipos autónomos de ventilación.

Almacenamiento correcto de los productos.

Equipos de protección individual

Botas de seguridad.

Guantes de cuero o goma.

Gafas de seguridad.

Mascarilla filtrante.

Protectores auditivos.

Cinturones y arneses de seguridad.



Mástiles y cables fiadores.
Equipos autónomos de respiración.
Cinturones portaherramientas.

3.2. RIESGOS LABORALES DERIVADOS DEL EMPLEO DE MEDIOS AUXILIARES

3.2.1. ANDAMIOS TUBULARES APOYADOS (ESCALERAS)

Riesgos

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Caídas desde altura.
Atrapamientos y erosiones durante el montaje.
Caída de objetos.
Golpes por objetos en sustentación.
Sobreesfuerzos durante el montaje.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Cumplimiento de las normas preventivas.
Montaje bajo la supervisión de persona competente.
Cumplimiento estricto del manual de montaje del fabricante.
Apoyo sobre base sólida y preparada adecuadamente.
Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas.
Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados.
Correcta disposición de las plataformas de trabajo.
Disposición de barandilla, barra intermedia y rodapié.
Disposición de accesos a distintos niveles de trabajo con escaleras andamiadas.
Control médico previo de la visión, epilepsia y vértigo.

Equipos de protección individual

Casco con barbuquejo.
Guantes de cuero.
Cinturones y arneses de seguridad.
Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.

3.2.2. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Riesgos

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Caída de objetos.
Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje.
Los derivados del uso de tablonos de madera de pequeña sección o en mal estado.
Sobreesfuerzos durante el montaje.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Cumplimiento de las normas preventivas.
Utilización única de elementos en buen estado y de sección adecuada.
Apoyo sobre base sólida y preparada adecuadamente.
Correcta disposición de las plataformas de trabajo.
Disposición de barandilla, barra intermedia y rodapié si su altura es superior a 2 m.



La distancia entre apoyos no será superior a 3,5 m.

Equipos de protección individual

Casco con barbuquejo.
Guantes de cuero.
Cinturones y arneses de seguridad.
Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.

3.2.3. ESCALERAS DE MANO

Riesgos

Caídas al mismo nivel.
Caídas a distinto nivel.
Caídas por rotura de los elementos de la escalera.
Caídas por deslizamiento.
Caídas por vuelco lateral.
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, etc).
Sobreesfuerzos al transportar la escalera o portar cargas al subir por ella.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Cumplimiento de la normativa de seguridad.
Zapatillas antideslizantes.
Los largueros sobrepasarán en 1m de altura el apoyo superior.
La separación del apoyo en la base será $\frac{1}{4}$ de la altura total.

Equipos de protección individual

Casco con barbuquejo.
Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.

3.2.4. MOTOCOMPRESORES Y COMPRESORES ELÉCTRICOS

Riesgos

Contactos eléctricos directos o indirectos.
Sobreesfuerzos.
Vibraciones.
Golpes.
Ruido.
Vibraciones.
Acumulación de gases de combustión.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Se delimitará y acotará la zona de trabajo.
El arrastre directo para la ubicación del motocompresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a 2 metros del borde de coronación de cortes y taludes.
El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del motocompresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
El motocompresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento.
Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
Si el motocompresor se usa en un local cerrado, habrá de disponer de una adecuada ventilación forzada que garantice la evacuación de humos.



Las tapas del motocompresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigerarlo se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., y el abastecimiento de combustible se harán siempre con el motor parado y con la intervención de personal capacitado.

No se utilizarán materiales inflamables cuando se realicen trabajos de mantenimiento al compresor diésel.

Antes de poner en funcionamiento el compresor se instalará la protección de las partes móviles.

Se utilizará una bomba manual para el trasvase de combustible.

Las mangueras estarán siempre en perfectas condiciones de uso.

Se comprobará que la toma de aire del motocompresor no se halle cerca de depósitos combustibles, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producir explosiones.

La llave de puesta en marcha, siempre estará en poder del operario, cuando el motocompresor esté parado.

La manguera estará siempre en buen estado y sujeta por abrazaderas y se verificará que es de una sola pieza.

No se utilizará la manguera para limpiar residuos de material en la ropa.

Se verificará que las mangueras están extendidas en el momento de encender el compresor.

Las mangueras dispondrán de cadenas antirrebote.

Se revisará periódicamente el buen funcionamiento del manómetro y la válvula de seguridad.

Se revisarán y mantendrán limpios los filtros de aceite y de aire.

El compresor siempre se colocará lejos de los lugares de paso. Si se utiliza para el pintado a pistola, se usará instalación antideflagrante y se ventilará la zona.

Se dispondrán barreras acústicas y dispositivos de amortiguación.

Se dispondrán extintores contra incendio tipo ABC.

Equipos de protección individual

Casco.

Guantes.

Gafas de seguridad.

Respiradores contra gases y vapores.

Protección al oído (obligatoria en exposiciones a niveles superiores a 85 dBA, voluntaria a partir de 80 dBA, y de suministro obligatorio si el trabajador lo solicita a partir de 80 dBA).

Calzado de seguridad.

Muñequeras.

Faja elástica.

3.2.5. APEOS Y APUNTALAMIENTOS

Riesgos

Caídas desde altura de las personas.

Caídas desde altura de los puntales.

Golpes durante la manipulación.

Atrapamiento de dedos.

Vuelco de la carga durante las maniobras de carga y descarga.

Rotura del puntal por fatiga.

Rotura del puntal por mal estado.

Deslizamiento del puntal.

Desplome de encofrados por la disposición de puntales.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Cumplimiento de la normativa de seguridad.

Cumplimiento estricto del manual de montaje del fabricante.

Señalización de riesgos en el trabajo.

Eliminación de los puntales incompletos o defectuosos.

Protección de los bordes de los forjados.



En la elección de los puntales para el apeo del encofrado se deberá tener en cuenta:

- Espesor o peso del forjado.
- La altura libre entre plantas.
- El tipo de vigueta a utilizar.

Los puntales tendrán la longitud adecuada para el apeo en el que se les instale.

Carecerán de deformaciones, abolladuras o torcimientos.

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, no debiendo presentar grados de oxidación o corrosión.

Los tornillos sin fin se mantendrán engrasados para evitar esfuerzos innecesarios.

El acopio de puntales se organizará en capas horizontales, situando la capa inmediata superior en posición perpendicular a la primera.

Se limitará lateralmente la estabilidad de los acopios mediante la clavazón de pies derechos.

Nunca se procederá después del desencofrado al amontonamiento irregular de los puntales. Se procederá a su acopio con idéntica organización y forma en que fueron recogidos.

Los puntales se transportarán en paquetes uniformes flejados en sus extremos para evitar la caída de los mismos y suspendido del conjunto por dos eslingas del gancho a la grúa.

Debe quedar prohibido la carga a hombro de más de dos puntales por trabajador.

Siempre que se transporten a brazo y hombro puntales telescópicos tendrán los pasadores y mordazas trabadas para evitar la extensión o retracción de los mismos.

Se utilizarán los pasadores que suministre el fabricante, no pudiendo utilizarse puntas de acero, piezas de ferralla o elementos similares, la utilización de estos últimos al quedar a la altura de los ojos puede provocar contusiones.

Cuando sea necesario clavar las placas base de los puntales se dispondrán durmientes de madera nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deba trabajar.

Siempre que sea necesario utilizar un puntal en su máxima extensión y cuando el fabricante lo indique, se procederá a arriostrarlos horizontalmente, utilizando para ellos abrazaderas.

Siempre que sea posible se fijarán las bases del puntal en el durmiente y en la sopanda con el fin de conseguir mayor estabilidad.

Los tablonos durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

El reparto de la carga sobre superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartida, prohibiéndose las sobrecargas puntuales.

Una vez montados los encofrados, se comprobará la perfecta estabilidad de los mismos, así como el estado de los puntales, antes de permitir a nadie el acceso a los mismos.

Los puntales se revisarán permanentemente después de cada puesta por si han sufrido deformaciones y se controlará su grado de óxido/corrosión, así como el engrase del tornillo sin fin.

Equipos de protección individual

Guantes de cuero.

Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.

Botas de seguridad.

3.2.6. CONDUCTOS DE DESESCOMBRO

Riesgos

Ruidos.

Vibraciones.

Ambiente pulverulento.

Golpes.

Cortes.

Caída de materiales al vacío.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Antes del montaje del conducto de desescombros debe buscarse la ubicación más idónea dentro de la obra.

Tanto para los trabajos de montaje como de desmontaje de los conductos será obligatorio el uso del arnés de seguridad anclado a un punto fijo de la estructura.



Los conductos se montarán según las instrucciones facilitadas por el fabricante.

Se anclarán convenientemente a la estructura y los módulos se conectarán mediante las cadenas con los pasadores, y estará prohibido el uso de alambres, cables, cuerdas, etc.

En el último tramo tendrá un ángulo de unos 30° para amortiguar la caída de los escombros.

En el caso que el escombros se vierta a un contenedor, habrá que sujetar el conducto al contenedor para que no se caiga fuera el escombros, y se recomienda la colocación de una lona de protección para evitar tanto las proyecciones como la formación de polvo.

En el caso que el vertido se realice en una zona de la obra, habrá que acotar convenientemente la obra, para que ningún operario pueda acceder a ella y con una distancia de seguridad suficiente; también es recomendable regar frecuentemente el escombros para evitar la formación de polvo.

Se deberá colocar señalización de riesgo de caídas de materiales.

Las barandillas existentes en los bordes de forjado no se deberán retirar en ningún momento y es recomendable la colocación de rodapiés para evitar la posible caída de materiales fuera de la boca del conducto.

Antes del comienzo del conducto se deberá dar la formación correspondiente a los trabajadores que las vayan a montar incluso indicándoles los puntos de amarre de los arneses de seguridad.

También se deberá facilitar la formación correspondiente a los trabajadores que vayan a verter los escombros, quedando terminantemente prohibido meter cualquier extremidad en el interior del conducto para solucionar atascos.

En cuanto a la información que se debe dar al resto de los trabajadores de la obra, se indicará que existe una zona acotada donde se producirá el vertido de los escombros y que esta prohibido pasar la zona de seguridad acotada, así como que para reducir la formación de polvo se deberá regar regularmente el escombros.

Equipos de protección individual

Casco.

Guantes.

Calzado de seguridad.

Arnés.

Mascarilla.

3.3. RIESGOS LABORALES DERIVADOS DEL EMPLEO DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

3.3.1. CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES

Riesgos

Atropello.

Choques.

Vuelco del camión.

Caídas desde la caja al suelo.

Atrapamiento entre objetos por permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión.

Atrapamiento al efectuar labores de mantenimiento.

Contacto con la corriente eléctrica.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Señalización de riesgos.

Cumplimiento permanente de las normas preventivas.

Comprobación del estado de mantenimiento.

Señales sonoras de marcha atrás.

Se definirá en cada caso la presencia de un señalista habilitado y formado (equipado como mínimo con un chaleco reflectante, así como de una paleta de sentido obligatorio/stop) en el acceso de maquinaria de la obra, el cual facilite las operaciones tanto de entrada como de salida de las mismas.

Otro aspecto a tener en cuenta y dependiendo del tamaño de la obra, sería el de señalar la circulación de la maquinaria, ya en el interior de la obra, así como las zonas de acopios de material y las zonas de carga y descarga.

No se permitirán velocidades superiores a 20 Km/h en el interior de la obra.



Es recomendable anotar las matrículas de todos los vehículos que acceden a obra, para así llevar un control de entradas y salidas.

Los conductores de los camiones no saldrán de su cabina bajo ningún concepto, permitiéndose únicamente en los casos que sea necesario.

Comprobar el estado tanto de las eslingas como de los ganchos, prohibiéndose cualquier maniobra de carga o descarga en la que estos presenten desgaste o deterioro mayor del permitido.

En los casos en los que se tenga cerca la presencia de líneas eléctricas, líneas de teléfono, se colocarán a ambos lados de la misma pórticos de limitación de galibo, los cuales alerten de forma clara a los conductores de la presencia de dichas interferencias con las líneas aéreas.

Está prohibida la circulación de camiones con el volquete elevado tanto dentro como fuera de la obra.

Equipos de protección individual

Chaleco reflectante.

Cinturón de seguridad.

3.3.2. HORMIGONERA MANUAL ELÉCTRICA O DE GASOLINA

Riesgos

Atrapamiento de dedos y manos.

Contacto con la energía eléctrica.

Vibraciones.

Ruido.

Polvo.

Golpes por elementos móviles.

Sobreesfuerzos.

Dermatitis.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Señalización de riesgos.

Bancada antivibraciones.

Cumplimiento de la normativa de seguridad.

Vigilancia permanente del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

En el caso de hormigoneras de motor de gasolina, vigilancia permanente de que no haya pérdidas de gasolina o aceite.

Uso exclusivo de máquinas herramienta con marcado CE.

La máquina se dispondrá sobre superficies sólidas, estables bien niveladas y alejadas de zanjas o bordes de forjado.

Bajo ningún concepto se ubicará la hormigonera bajo el paso de cargas suspendidas, o debajo de zonas en la que se esté trabajando sobre su vertical con riesgo de caída de objetos.

La ubicación de las hormigoneras de gasolina solo podrá hacerse en exteriores.

Sólo deberá ser usada por personal instruido para el manejo de la misma.

Las partes móviles deberán estar protegidas con su carcasa correspondiente, que sólo se retirará cuando se deba hacer el mantenimiento o alguna reparación en la máquina y siempre con el motor parado o desenchufada de la red eléctrica en su caso.

El mantenimiento de la hormigonera lo realizará siempre personal especializado.

Se comprobará que el freno de basculamiento del bombo funciona correctamente antes de su uso.

La puesta en marcha se realizará siempre con la cuba vacía.

Cuando se realice la limpieza interior de la cuba se asegurará en todo momento que la máquina no se puede poner en marcha accidentalmente, es decir, estará desconectada de la red o el enclavamiento del motor activado.

La botonera deberá estar en perfectas condiciones, evitándose en todo momento los mandos improvisados y carentes de protecciones (la botonera será la que traiga la máquina de fábrica), en caso contrario se prohibirá su uso.

En ningún momento se introducirán partes del cuerpo dentro de la cuba cuando esté en marcha.

Tras acabar la jornada se debe limpiar la máquina con agua, por dentro y por fuera, evitando en todo momento golpear la cuba para proceder a la limpieza de la mezcla seca.



Equipos de protección individual

Gafas contra las proyecciones.
Mascarilla y gafas contra el polvo.
Protectores auditivos en función del nivel de ruido emitido por la hormigonera.
Guantes impermeables.
Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
Mandil impermeable.

3.3.3. VIBRADOR ELÉCTRICO

Riesgos

Contacto con la corriente eléctrica.
Vibraciones.
Sobreesfuerzos.
Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes.
Ruido.
Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Señalización de riesgos.
Protecciones eléctricas.
Limpieza permanente del entorno de trabajo.
Comprobación del estado de mantenimiento de los vibradores.

Equipos de protección individual

Protectores auditivos.
Guantes impermeables.
Mandil impermeable.
Gafas contra las proyecciones.
Faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
Botas de seguridad.

3.3.4. MÁQUINAS HERRAMIENTA PORTÁTILES ELÉCTRICAS: TALADRO, ROZADORA, AMOLADORA, MARTILLO, RADIAL, CIZALLA, CORTADORA Y SIMILARES

Riesgos

Cortes y quemaduras.
Proyección de objetos.
Golpes por objetos móviles.
Caída de objetos a niveles inferiores.
Contacto con la energía eléctrica.
Vibraciones.
Ruido.
Polvo.
Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Cumplimiento de la normativa de seguridad.
Vigilancia permanente del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.
Uso exclusivo de máquinas herramienta con marcado CE.
Señalización de riesgos.
El operario que vaya a trabajar con ella, deberá tener la formación necesaria en el manejo de la misma.



Siempre que las máquinas no se estén utilizando estarán desconectadas de la red eléctrica.

Cualquier operación de mantenimiento de la máquina se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante, en el caso de ser necesario realizar alguna reparación, esta deberá realizarla el servicio técnico del fabricante.

Las máquinas eléctricas con doble aislamiento no se conectarán a tierra.

Siempre que se utilicen en lugares de trabajo muy conductores, se emplearán tensiones de seguridad (24 V).

No se debe permitir el uso en obra de máquinas que no dispongan de su correspondiente clavija estanca de conexión eléctrica, es decir no se permitirán conexiones con los cables pelados en los cuadros eléctricos, con las clavijas manipuladas o con empalmes eléctricos realizados en el cable eléctrico.

Cuando la máquina esté averiada o deteriorada no se utilizará hasta que haya sido reparada.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente donde se conecte deberán estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA.

Equipos de protección individual

Se atenderá en todo momento a las instrucciones dadas por el fabricante en lo que se refiere al uso de EPI's para el manejo de las máquinas.

3.3.5. MÁQUINAS HERRAMIENTA PORTÁTILES MANUALES: MARTILLO, LLAVES, ALICATE, DESTORNILLADOR, CORTAFRÍOS, PUNZÓN, PALA, CEPILLO Y SIMILARES

Riesgos

Cortes y quemaduras.

Proyección de objetos.

Golpes por objetos móviles.

Caída de objetos a niveles inferiores.

Ruido.

Polvo.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Las herramientas manuales serán utilizadas siempre para el trabajo para el que se han diseñado y fabricado.

Se realizará un mantenimiento periódico de cada herramienta, desechando las que presenten algún defecto (holguras, partes rotas, oxidadas, etc).

El transporte por la obra de las herramientas manuales se realizará siempre o bien en el cinturón portaherramientas o bien en la caja de herramientas destinada a tal efecto.

Las herramientas que presenten filos o puntas cuando no se usen estarán debidamente protegidas para evitar cortes o pinchazos.

Todo trabajador que vaya a utilizar herramientas manuales, deberá estar formado e informado en el uso de las mismas.

Equipos de protección individual

Gafas contra las proyecciones.

Mascarilla contra el polvo.

Protectores auditivos.

Guantes de cuero.

Mandiles de cuero.

Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.

4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del Real Decreto 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.



TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Colocación de barandillas en bordes de cubierta
Proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que implican el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	

5. TRABAJOS DE REPARACION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO

En principio para la realización de los trabajos u operaciones de reparación, conservación y mantenimiento que de ello se deriven, deberán adoptarse idénticas medidas preventivas, de protección colectiva e individual o personal que las descritas en el apartado 3 anterior para el proceso de construcción de elementos similares. Salvo que la propiedad y usuario en cada momento, puedan disponer una mejor opción aconsejado por un técnico competente. Y no existe ningún medio que, en el momento del proyecto, cual es éste, ni tras la mera ejecución de las obras, pueda disponerse para su utilización en estas labores de conservación y mantenimiento.

Pamplona, noviembre de 2025



PLIEGO DE CONDICIONES

1. DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO

El presente Pliego de Condiciones regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indiquen en el Pliego de Condiciones del Proyecto de Ejecución y en el pliego de condiciones económico-administrativo para la obra de "Instalación de ascensor en la ikastola Hegoalde", tal y como se describe en la Memoria del proyecto, redactado por Fermín Ibarrola Labiano y Lidia Marfinez Zancajo, arquitecto y arquitecta técnica municipal, respectivamente.

1.2. DOCUMENTOS QUE LO COMPONEN

El presente Pliego, conjuntamente con la Memoria, Estado de Mediciones y Presupuesto, y Planos (en su caso) forman el EBSS que servirá de base para la ejecución de las obras con el debido control de los riesgos. Los planos constituyen los documentos que definen y concretan las medidas prescritas en forma geométrica.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá el contenido en este último documento. En cualquier caso, todos los documentos en su conjunto componen una unidad indisoluble que conforman el EBSS y que se complementan entre ellos. En cualquier caso, será el que desempeñará las funciones de coordinador de seguridad en la fase de ejecución de las obras quien dirima cualquier duda que pudiera surgir.

En caso de incompatibilidad, contradicción entre los documentos del EBSS y los documentos del Proyecto de Ejecución, decidirá la Dirección Facultativa de la obra bajo su responsabilidad.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

2.1.1. CONDICIONES TÉCNICAS

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista o contratistas y deberán tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando, estando al frente de los mismos, y en todo momento, uno que desempeñe las funciones y responsabilidades de encargado de obra suficientemente capacitado.

2.1.2. PERSONAL

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena y segura ejecución.

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

Queda expresamente prohibido la permanencia en obra a personas ajenas a la misma y no autorizadas explícitamente por el encargado de obra que actuará como trabajador designado en materia de seguridad y salud laboral, según se dispone en la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales. De igual forma impedirá que fuera de la jornada de trabajo permanezca nadie en la obra realizando cualquier tipo de trabajo, queda exceptuado de ello aquella o aquellas personas a las que se les encomendase la vigilancia en ese período. Si por las circunstancias que fuesen, la asistencia de ciertas subcontratas tuviese que realizar ese tipo de trabajo, se designará una persona, por escrito y con su aceptación, suficientemente capacitada para realizar las labores del encargado de obra en lo que refiere a mando y vigilancia.

2.1.3. PLAN DE SEGURIDAD

Según lo dispuesto en el artículo 7, apartado 1 del Real Decreto 1627/97: "En aplicación del estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En



dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio".

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención influirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

Y en el mismo artículo, apartado 2, continúa: "El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra".

2.1.4. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Tal y como se define en la Ley 32/2006, la empresa contratista dispondrá en obra del Libro de Subcontratación, en el que se incorporarán las empresas que intervienen acreditando que cumple con los niveles de subcontratación permitidos. Este documento deberá mantenerse actualizado a largo de todo el desarrollo de los trabajos.

2.2. FACULTADES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

2.2.1. PERSONAL

Se entenderá en lo sucesivo por coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, aquella persona, técnico competente, designado por el promotor para desarrollar las funciones que el Real Decreto 1627/97, otorga y exige al mismo.

2.2.2. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL EBSS

Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del EBSS o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, obligando dicha resolución al contratista. Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al EBSS y que figuren en el resto de la documentación que completa el mismo: memoria, planos, mediciones y presupuesto deben considerarse, por parte de la contrata, como si figurasen en este Pliego de Condiciones. Caso de que en los documentos escritos se reflejen conceptos que no estén incluidos en planos o viceversa, el criterio a seguir lo decidirá el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.

El contratista deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación del EBSS.

2.2.3. MAL USO DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCIÓN O PROTECCIÓN

Si a juicio del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución hubiera partes de la obra donde las medidas de prevención y/o protección resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado, deficientemente instaladas, o mal usadas el contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, no otorgando estas modificaciones derecho a percibir indemnización de algún género, ni eximiendo al contratista de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos citados.

2.2.4. FUNCIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Son las dispuestas en el Real Decreto 1627/97 en su artículo 9.

2.3. LIBRO DE INCIDENCIAS

Lo dispuesto al efecto se encuentra recogido en el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 y su modificación por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación, y al mismo nos remitimos. Será facilitado por el coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra.

3. CONDICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS

3.1. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.



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

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

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

El uso de un prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.1.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas que le sean de aplicación. En el caso de que no exista la mencionada normativa, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

3.1.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Plataformas de trabajo

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Huecos para vertido

No coincidirán verticalmente de una planta a otra al menos a partir de dos plantas.

Las dimensiones no superarán 1,50 m de largo y su anchura será la del entrevigado.

Topes de desplazamiento de vehículos

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

Pasillos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonces embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonces. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

Barandillas

Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras por el interior de la escalera. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

Plataformas voladas

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas.

Escaleras de mano

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Mallazos

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes y soportes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

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

Se medirá su resistencia periódicamente

Extintores



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

Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para que no se produzca levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

3.2. ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Los elementos de prevención y protección colectiva o individual que se vayan a emplear en la obra deberán ser aprobados por el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, reservándose éste el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Se recuerda a este respecto que los EPI's deben llevar el marcado europeo CE.

3.3. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE UNIDADES DEL PRESUPUESTO DE ESTE EBSS

Coincidiendo con la presentación de las certificaciones de obra la constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de prevención de riesgos laborales se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este EBSS y de acuerdo con los precios contratados por el promotor; esta valoración será visada y aprobada por el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El abono de estas valoraciones se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto; se definirán correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en el punto 2.1.3.

Solamente se certificarán aquellas partidas de seguridad, que siendo obligatorias, han estado en espacio todo el tiempo necesario, para preservar a los trabajadores, medios materiales o terceras personas, de posibles accidentes. No se certificará esta parte de la obra, en aquellos casos, que si bien ha estado presente en algún momento, no ha sido efectiva todo el tiempo de obligatoriedad.

En caso de plantearse una revisión de precios el contratista comunicará esta proposición al promotor por escrito habiendo obtenido la aprobación previa del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra. Esta revisión nunca podrá tener como consecuencia la baja en el presupuesto de este, ESS, ni tampoco suponer un menor control de los riesgos a que refieran las medidas de prevención y protección colectiva o individual ni tampoco a otros riesgos nuevos que puedan surgir como consecuencia de la organización singular de los medios, técnicos y humanos, que disponga la empresa contratista, y que en cualquier caso deberán ir contemplados en el plan de seguridad y salud que propondrá al coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de obra, para tras su consideración aprobarlos o no, en cuyo caso debería proponer unas medidas alternativas.

No se consideran como elementos exclusivos de la prevención de riesgos laborales, la maquinaria, medios auxiliares y herramientas, y por tanto no se incluyen como unidades en la valoración del presente ESS. Todo esto a tenor de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97, en su artículo 5, apartado 4, párrafo tercero, donde se dice: "No se incluirán en el presupuesto del ESS los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados".

4. CONDICIONES LEGALES

4.1. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El contratista se compromete a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las autoridades competentes de nuestra autonomía, como es el caso de Industria, Sanidad, Trabajo, etc, para la puesta en servicio del centro de trabajo con sus instalaciones.

Este ESS formará parte de la documentación a presentar para la solicitud de la licencia de obras.

El Plan de Seguridad y Salud deberá formar parte de la solicitud de apertura de centro de trabajo que supone la realización de las obras.

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



El promotor se ve obligado a dar aviso previo a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, todo ello según se indica en el artículo 18 del Real Decreto 1627/1997 y su modificación en el Real Decreto 1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006 que regula la subcontratación en el sector de la construcción. Dicho aviso se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del citado Real Decreto, debiendo exponerse en obra de forma visible.

4.2. RESPONSABILIDADES LEGALES

4.2.1. GENERALIDADES

Cabe incurrir el contratista en varios tipos de responsabilidades legales, administrativa y civil como persona tanto física como jurídica, y en responsabilidad penal como persona física. De ellas sólo es asegurable la civil. Pero además se quiere recalcar el "deber de vigilancia" que le afecta derivado de su potestad disciplinaria o sancionadora sobre sus empleados, y cuya inobservancia puede acarrear agravamientos en las otras, hasta el punto y extremo de que por su incumplimiento, al margen de la existencia de accidente o no, puede hacerle acreedor de sanciones de orden administrativo, e incluso penal si se diese la situación de "puesta en peligro" de alguno de sus empleados.

Así, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, dice en su artículo 15, apartado 5: "La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador...".

4.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

Recogemos lo que el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, en su apartado 1:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el artículo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
 - a) Evitar los riesgos.
 - b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
 - c) Combatir los riesgos en su origen.
 - d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
 - e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
 - j) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
 - g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
 - h) Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

4.3. NORMATIVA LEGAL

A continuación se hará relato, que no pretende ser exhaustivo, de la normativa Legal más directamente relacionada con la actividad de construcción, y dentro de ella con la del Proyecto que nos ocupa.

Constitución Española de 27 de diciembre de 1978 (BOE 29/12/78)

REFERENCIAS ANTERIORES:

DEROGA:

LEY 1/1977, de 4 de enero
LEY Orgánica del Estado 1/1967, de 10 de enero
LEY de Principios fundamentales del movimiento, de 17 de mayo de 1958
LEY de Sucesión en la Jefatura del Estado, de 26 de julio de 1947 (GAZETA)
LEY de Referéndum Nacional, de 22 de octubre de 1945 (GAZETA)
LEY reguladora del Fuero de los Españoles, de 17 de julio de 1945 (GAZETA)
LEY Constitutiva de las Cortes, de 17 de julio de 1942 (GAZETA)
Fuero del Trabajo aprobado por DECRETO de 9 de marzo de 1938 (GAZETA)
LEY sobre extensión a las Provincias Vascongadas de los deberes que la Constitución de la Monarquía impone a todos los españoles, de 21 de julio de 1876 (GAZETA)
LEY sancionando los fueros de las provincias vascongadas y Navarra, de 25 de octubre de 1839 (GAZETA)

REFERENCIAS POSTERIORES:



SE DECLARA que no existe contradicción entre los arts. I-6, II-111 y II-112 del TRATADO de 29 de octubre de 2004 y la CONSTITUCIÓN y la suficiencia del art. 93 de la misma, por DECLARACIÓN de 13 de diciembre de 2004

SE MODIFICA EL ART. 13.2 EL 27 DE AGOSTO DE 1992

SE DECLARA DECLARACION DE 1 DE JULIO DE 1992 POR LA QUE SE RESUELVE QUE ES CONTRARIA AL ART. 13.2 LA ESTIPULACION CONTENIDA EN EL FUTURO ART. 8.B).1 DEL TRATADO CONSTITUTIVO CEE (REF. 86/00001), EN LA REDACCION QUE LE DARA EL TRATADO DE LA UNION EUROPEA

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (BOE 29/03/1995)

Art. 19. Seguridad e Higiene en el Trabajo
Y resto.

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE 28/03/06)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA:

- REAL DECRETO 2177/1996, de 4 de octubre
- ORDEN de 5 de julio de 1996
- REAL DECRETO 1829/1995, de 10 de noviembre
- REAL DECRETO 1723/1990, de 20 de diciembre
- REAL DECRETO 1572/1990, de 30 de noviembre
- REAL DECRETO 1370/1988, de 11 de noviembre
- los arts. 2 a 9, 20.2, 21, 22.3 y 23 del REAL DECRETO 2816/1982, de 27 de agosto
- el REAL DECRETO 2429/1979, de 6 de julio
- el REAL DECRETO 1650/1977, de 10 de junio
- la ORDEN de 9 de diciembre de 1975

DE CONFORMIDAD con la disposición final 2 de la LEY 38/1999, de 5 de noviembre

REFERENCIAS POSTERIORES

SE DICTA DE CONFORMIDAD el art. 4.3, regulando el Registro General del CTE: ORDEN VIV/1744/2008, de 9 de junio

CORRECCIÓN de errores y erratas en BOE núm. 22, de 25 de enero de 2008

SE MODIFICA, por REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre

SE DICTA EN RELACION:

- aprobando el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios: REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio
- sobre creación del Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación: REAL DECRETO 315/2006, de 17 de marzo

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE 06/11/99)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA los arts. 64 a 70 del Reglamento de Expropiación Forzosa, aprobado por DECRETO de 26 de abril de 1957

MODIFICA:

- Art. 2.a) del REAL DECRETO-LEY 1/1998, de 27 de febrero
- Arts. 54 y 55 de la LEY de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954

CITA LEY 6/1998, de 13 de abril

REFERENCIAS POSTERIORES

SE DICTA DE CONFORMIDAD, aprobando el código técnico de la edificación: REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo

SE MODIFICA:

- la disposición adicional 2, por LEY 53/2002, de 30 de diciembre
- el art. 3.1, por la LEY 24/2001, de 27 de diciembre

SE DICTA EN RELACION, sobre acreditación ante notario y registrador la constitución de las garantías a que se refieren los arts. 19 y 20.1: INSTRUCCIÓN de 11 de septiembre de 2000

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 25/10/97)

REFERENCIAS ANTERIORES



DEROGA REAL DECRETO 355/1986. DE 21 DE FEBRERO
TRASPONE LA DIRECTIVA 92/57/CEE, DE 24 DE JUNIO
DE CONFORMIDAD con EL ART. 6 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE
CITA:

- REAL DECRETO 1215/1997, DE 18 DE JULIO
- REAL DECRETO 773/1997, DE 30 DE MAYO
- REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO
- REAL DECRETO 84/1990, DE 19 DE ENERO
- CONVENIO DE 22 DE JUNIO DE 1981
- CONVENIO DE 23 DE JUNIO DE 1937
-

REFERENCIAS POSTERIORES

SE MODIFICA los arts. 13.4 y 18.2, por REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto.
SE AÑADE una disposición adicional única, por REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo.
SE MODIFICA el anexo IV, por REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre

ORDEN de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo (BOE 13/10/86)

REFERENCIAS ANTERIORES

DE CONFORMIDAD con ART. 6 DEL REAL DECRETO 555/1986, DE 21 DE FEBRERO

REFERENCIAS POSTERIORES

CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 261, de 31 de octubre de 1986

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/06)

REFERENCIAS ANTERIORES

MODIFICA los arts. 8, 11, 12 y 13 de la la LEY de Infracciones y Sanciones en el Orden Social, texto refundido aprobado por REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto
EN RELACIÓN con la LEY del Estatuto de los Trabajadores, texto refundido aprobado por REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995, de 24 de marzo
CITA LEY 31/1995, de 8 de noviembre

REFERENCIAS POSTERIORES

RESOLUCIÓN de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE 17/08/07)

CORRECCIÓN DE ERRORES en BOE de 17 de marzo por Resolución de 19 de febrero de 2008, de la Dirección General de Trabajo.

LEY 31/1995 de 8 de noviembre de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/95)

Afecta a:

REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores

Afectada por:

LEY 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras
Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo
LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
LEY 31/2006, de 18 de octubre
REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.



LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo

ORDEN de 9 de marzo de 1971 (trabajo) por la que se aprueba el plan de higiene y seguridad del trabajo (BOE 11/03/71)

REFERENCIAS ANTERIORES

DE CONFORMIDAD con ART. 4 DE LA LEY DE LA SEGURIDAD SOCIAL, TEXTO ARTICULADO APROBADO POR DECRETO 907/1966, DE 21 DE ABRIL
EN RELACIÓN con EL DECRETO 2891/1970, DE 12 DE SEPTIEMBRE
CITA DECRETO 3159/1966, DE 23 DE DICIEMBRE

REFERENCIAS POSTERIORES

SE DESARROLLA, POR ORDEN DE 24 DE FEBRERO DE 1975

LEY 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad (BOE 29/04/86)

REFERENCIAS ANTERIORES

CITA

- REAL DECRETO 127/1984, de 11 de enero
- LEY 24/1982, de 16 de junio
- LEY 13/1982, de 7 de abril
- LEY 22/1980, de 24 de abril
- LEY 13/1980, de 31 de marzo
- LEY 39/1979, de 30 de noviembre
- LEY ORGANICA 1/1979, de 26 de septiembre
- REAL DECRETO 3302/1978, de 22 de diciembre
- LEY 85/1978, de 28 de diciembre
- LEY 45/1978, de 7 de octubre
- REAL DECRETO 2015/1968, de 15 de julio
- REAL DECRETO 2838/1977, de 15 de octubre
- DECRETO 2065/1974, de 30 de mayo
- DECRETO-LEY 13/1972, de 29 de diciembre
- LEY 37/1962, de 21 de julio
- LEY de 20 de julio de 1955
- LEY sobre creación del Patronato Nacional de Asistencia Psiquiátrica, de 14 de abril
- LEY de Bases de Sanidad Nacional, de 25 de noviembre de 1944
- LEY de Sanidad Infantil y Maternal, de 12 de julio de 1941
- REAL DECRETO de 12 de enero de 1904

REFERENCIAS POSTERIORES

SE DEROGA el título VI, capítulos II y III, y título VII, por LEY 14/2007, de 3 de julio

SE MODIFICA:

- el art. 105, por LEY ORGÁNICA 4/2007, de 12 de abril
- los arts. 3, 6, 18 y 21.1, por LEY ORGÁNICA 3/2007, de 22 de marzo

SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 38, sobre requisitos para la importación y exportación de muestras biológicas: REAL DECRETO 65/2006, de 30 de enero

SE MODIFICA art. 82, por LEY 62/2003, de 30 de diciembre de 2003

SE DEROGA el art. 84.1, por LEY 55/2003, de 16 de diciembre

SE DICTA EN RELACION, sobre ordenación de las profesiones sanitarias: la LEY 44/2003, de 21 de noviembre

SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 40, sobre tratamiento homogéneo de la información de listas de espera: el REAL DECRETO 605/2003, de 23 de mayo

SE DEROGA:

- los arts. 43 y 47, por la LEY 16/2003, de 28 de mayo
- los apartados 5, 6, 8, 9 y 11 del art. 10 y los arts. 11.4 y 61, por la LEY 41/2002, de 14 de noviembre

SE MODIFICA:

- los arts. 79 y 82, por LEY 21/2001, de 27 de diciembre
- el art. 105, por la LEY ORGÁNICA 6/2001, de 21 de diciembre

SE DICTA EN RELACION, sobre conversión a euros de las cuantías indicadas: RESOLUCIÓN de 19 de noviembre de 2001

SE DICTA DE CONFORMIDAD



- aprobando el reglamento que establece las condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radieléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas: el REAL DECRETO 1066/2001, de 28 de septiembre
- estableciendo los criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis: el REAL DECRETO 909/2001, de 27 de julio

SE MODIFICA el art. 100, por LEY 55/1999, de 29 de diciembre

SE DICTA EN RELACION:

- ampliando el servicio farmacéutico a la población, por el REAL DECRETO-LEY 11/1996, de 17 de junio
- sobre habilitación de nuevas formas de gestión del INSALUD, por el REAL DECRETO-LEY 10/1996, de 17 de junio

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- regulando los productos sanitarios, por el REAL DECRETO 414/1996, de 1 de marzo
- con el art. 40, sobre inspección y verificación de buenas prácticas de laboratorio: REAL DECRETO 2043/1994, de 14 de abril
- con el art. 40, sobre requisitos y condiciones mínimas de hemodonación y bancos de sangre: REAL DECRETO 1854/1993, de 22 de octubre
- regulando la libre elección de médico en el INSALUD: REAL DECRETO 1575/1993, de 10 de septiembre
- sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X: REAL DECRETO 1891/1991, de 30 de diciembre
- regulando el Registro General Sanitario de Alimentos, por REAL DECRETO 1712/1991, de 29 de noviembre

SE MODIFICA el art. 47.5, POR LEY 25/1990, de 20 de diciembre

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- con la disposición final 9, regulando la estructura periférica de los servicios sanitarios gestionados por el INSALUD: REAL DECRETO 571/1990, de 27 de abril
- con la disposición adicional 9, estableciendo el procedimiento y plazos para la formación de planes integrados de salud: el REAL DECRETO 938/1989, de 21 de julio

SE DICTA EN RELACION, sobre técnicas de reproducción asistida: LEY 35/1988, de 22 de noviembre

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- con el art. 112.1, determinando la estructura, organización y funcionamiento del Instituto de Salud Carlos III: REAL DECRETO 10/1988, de 8 de enero
- sobre retribuciones del personal estatutario del INSALUD: por el REAL DECRETO-LEY 3/1987, de 11 de septiembre
- aprobando el reglamento sobre estructura, organización y funcionamiento de los hospitales gestionados por el INSALUD: REAL DECRETO 521/1987, de 15 de abril
- con el art. 38.4, sobre funciones del Ministerio de Sanidad en materia de sanidad exterior: REAL DECRETO 1418/1986, de 13 de junio

SE DICTA EN RELACION, SOBRE MEDIDAS ESPECIALES EN MATERIA DE SALUD PUBLICA: LEY ORGANICA 3/1986, DE 14 DE ABRIL

REAL DECRETO 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 28/12/92)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA lo indicado DE LA ORDEN DE 17 DE MAYO DE 1974

TRASPONE LA DIRECTIVA 89/686/CEE, DE 21 DE DICIEMBRE

CITA:

- LEY 21/1992, DE 16 DE JULIO
- DIRECTIVA 89/656/CEE, DE 30 DE NOVIEMBRE
- EN ANEXO, REAL DECRETO 1316/1989, DE 27 DE OCTUBRE
- ACTA DE ADHESIÓN A LA CEE, DE 12 DE JUNIO DE 1985
- CONVENIO 155 DE 22 DE JUNIO DE 1981

REFERENCIAS POSTERIORES:

SE MODIFICA EL ANEXO IV, POR ORDEN DE 20 DE FEBRERO DE 1997

SE DICTA DE CONFORMIDAD, PUBLICANDO LA INFORMACION COMPLEMENTARIA: RESOLUCION DE 25 DE ABRIL DE 1996

SE MODIFICA POR REAL DECRETO 159/1995, DE 3 DE FEBRERO

SE AMPLIA EL PLAZO ESTABLECIDO EN LA DISPOSICION TRANSITORIA, POR ORDEN DE 16 DE MAYO DE 1994

CORRECCION de erratas EN BOE 47, DE 24 DE FEBRERO DE 1993



REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE 12/06/97)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA EL CAPITULO XIII DEL TITULO II DE LA ORDENANZA APROBADA POR ORDEN DE 9 DE MARZO DE 1971.

TRASPONE LA DIRECTIVA 89/656/CEE, DE 30 DE NOVIEMBRE DE CONFORMIDAD con EL ART. 6 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE

CITA:

- REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO
- CONVENIO DE 22 DE JUNIO DE 1981

-

REFERENCIAS POSTERIORES

CORRECCION de erratas EN BOE NUM. 171, DE 18 DE JULIO DE 1997

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 07/08/97)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA LOS CAPITULOS VIII A XII DEL TITULO II DE LA ORDENANZA APROBADA POR ORDEN DE 9 DE MARZO DE 1971

TRASPONE:

- DIRECTIVA 95/63/CE, DE 5 DE DICIEMBRE
- DIRECTIVA 89/655/CEE, DE 30 DE NOVIEMBRE

DE CONFORMIDAD con EL ART. 6 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE

CITA:

- REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO
- CONVENIO DE 22 DE JUNIO DE 1981
- CONVENIO DE 25 DE JUNIO DE 1963

REFERENCIAS POSTERIORES

SE MODIFICA los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre

REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE 13/11/04)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA:

- Capítulo III del reglamento aprobado por ORDEN de 20 de mayo de 1952
- Capítulo VII del reglamento aprobado por ORDEN de 31 de enero de 1940

MODIFICA:

- Anexo IV del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre
- Anexos I y II y la disposición derogatoria única del REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio
- Anexo I del REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril

TRASPONE la DIRECTIVA 2001/45/CE, de 27 de junio

DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la LEY 31/1995, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 1407/1987, de 13 de noviembre, por el que se regulan las entidades de inspección y control reglamentario en materia de seguridad de los productos, equipos e instalaciones (BOE 19/11/87)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA:

- CAPITULO 3 DEL REGLAMENTO APROBADO POR REAL DECRETO 2584/1981, DE 18 DE SEPTIEMBRE
- ORDEN DE 14 DE OCTUBRE DE 1981
- ORDEN DE 30 DE JULIO DE 1981
- ORDEN DE 28 DE JUNIO DE 1981
- ORDEN DE 27 DE NOVIEMBRE DE 1980
- ORDEN DE 30 DE SEPTIEMBRE DE 1980
- ORDEN de 9 de junio de 1980
- ORDEN de 9 de junio de 1980

REFERENCIAS POSTERIORES



SE DEROGA POR EL REAL DECRETO 2200/1995, DE 28 DE DICIEMBRE
SE DECLARA en el CONFLICTO 472/1988 (Ref.1988/25866), que las competencias que indica respecto a los arts. 9, 10, 16, 17 y la disposición adicional 1 corresponden a la Generalidad de Cataluña, por SENTENCIA 243/1994, de 21 de julio

REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (BOE 11/10/08)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA:

- REAL DECRETO 56/1995, de 20 de enero
- REAL DECRETO 1435/1992, de 27 de noviembre
- ORDEN de 23 de mayo de 1977

MODIFICA los arts. 1.3, 2.1 y el Anexo I.1.2 del REAL DECRETO 1314/1997, de 1 de agosto
TRASPONE la DIRECTIVA 2006/42/CE, de 17 de mayo de 2006
DE CONFORMIDAD con los arts. 2 y 9 de la LEY 21/1992, de 16 de julio

Entrada en vigor, con la salvedad indicada, el 29 de diciembre de 2009.
Efectos de la derogación desde el 29 de diciembre de 2009

REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE 18/09/02)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA el reglamento aprobado por DECRETO 2413/1973, de 20 de septiembre
DE CONFORMIDAD con el art. 12.5 de la LEY 21/1992, de 16 de julio
CITA REAL DECRETO 1337/1999, de 31 de julio

REFERENCIAS POSTERIORES

SE DECLARA la nulidad del inciso 4.2.c.2 de la ITC BT-03 anexa, por SENTENCIA del TS de 17 de febrero de 2004

REAL DECRETO 1942/1993, de 05 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento instalaciones de protección contra incendios (BOE 14/12/93)

REFERENCIAS ANTERIORES

DE CONFORMIDAD con EL ART. 12 DE LA LEY 21/1992, DE 16 DE JULIO

CITA:

- LEY ORGANICA 9/1992, DE 23 DE DICIEMBRE
- LEY 30/1992, DE 26 DE NOVIEMBRE
- NORMA APROBADA POR REAL DECRETO 279/1991, DE 1 DE MARZO
- ORDEN DE 19 DE DICIEMBRE DE 1980
- REAL DECRETO 2135/1980, DE 26 DE SEPTIEMBRE

REFERENCIAS POSTERIORES

SE DICTA DE CONFORMIDAD determinando las condiciones de los extintores de incendios instalados en vehículos: ORDEN de 27 de julio de 1999
SE MODIFICA LOS APARTADOS 5, 7 Y 9 Y EL ANEXO DEL APENDICE 1 Y LAS TABLAS I Y II DEL APENDICE 2, POR ORDEN DE 16 DE ABRIL DE 1998
CORRECCIÓN de errores EN BOE NUM. 109, DE 7 DE MAYO DE 1994

REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/06)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA en la forma indicada el REAL DECRETO 1316/1989, de 27 de octubre
TRASPONE la DIRECTIVA 2003/10/CE, de 6 de febrero
DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la LEY 31/1995, de 8 de noviembre

REFERENCIAS POSTERIORES

CORRECCIÓN de errores en BOE num. 71 de 24 de marzo de 2006
CORRECCION de erratas en BOE num. 62 de 14 de marzo de 2006



REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto (BOE 11/04/06)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA:

- ORDEN de 26 de julio de 1993
- RESOLUCIÓN de 20 de febrero de 1989
- ORDEN de 22 de diciembre de 1987
- RESOLUCIÓN de 8 de septiembre de 1987
- ORDEN de 7 de enero de 1987
- la ORDEN de 31 de octubre de 1984

TRASPONE la DIRECTIVA 2003/18/CE, de 27 de marzo
DE CONFORMIDAD con el art. 6 de la LEY 31/1995, de 8 de noviembre

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE 23/04/97)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA:

- ORDEN DE 2 DE JUNIO DE 1961
- DECRETO DE 15 DE NOVIEMBRE DE 1935

TRASPONE LA DIRECTIVA 90/269/CEE, DE 29 DE MAYO
DE CONFORMIDAD con EL ART. 6 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE

CITA:

- REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO
- CONVENIO DE 7 DE JUNIO DE 1967

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/97)

REFERENCIAS ANTERIORES:

DEROGA el REAL DECRETO 1403/1986, DE 9 DE MAYO
TRASPONE LA DIRECTIVA 92/58/CEE, DE 24 DE JUNIO
DE CONFORMIDAD con EL ART. 6 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE
CITA REAL DECRETO 39/1997, DE 17 DE ENERO

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31/01/97)

REFERENCIAS ANTERIORES:

DEROGA:

- ORDEN DE 21 DE NOVIEMBRE DE 1959
- DECRETO 1036/1959, DE 10 DE JUNIO

DE CONFORMIDAD con LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE

CITA:

- REAL DECRETO 363/1995, DE 10 DE ENERO
- LEY DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES, TEXTO REFUNDIDO APROBADO POR REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1995, DE 24 DE MARZO
- REAL DECRETO 1778/1994, DE 5 DE AGOSTO
- REAL DECRETO 1078/1993, DE 2 DE JULIO
- LEY 30/1992, DE 26 DE NOVIEMBRE
- LEY ORGANICA 5/1992, DE 29 DE OCTUBRE
- REAL DECETO 53/1992, DE 24 DE ENERO
- DIRECTIVA 90/679/CEE, DE 26 DE NOVIEMBRE
- LEY 7/1990, DE 19 DE JULIO
- DIRECTIVA 89/391/CEE, DE 12 DE JUNIO
- REAL DECRETO 886/1988, DE 15 DE JULIO
- LEY 14/1986, DE 25 DE ABRIL
- REAL DECRETO 863/1985, DE 2 DE ABRIL
- REAL DECRETO 3255/1983, DE 21 DE DICIEMBRE
- REAL DECRETO 1414/1981, DE 3 DE JULIO
- REAL DECRETO 2857/1978, DE 25 DE AGOSTO

REFERENCIAS POSTERIORES:

SE MODIFICA:



- los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y AÑADE el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo
- el art. 22, por REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio
- LAS DISPOSICIONES FINAL SEGUNDA Y ADICIONAL QUINTA, POR REAL DECRETO 780/1998, DE 30 DE ABRIL

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- SOBRE ACREDITACION DE LAS ENTIDADES ESPECIALIZADAS COMO SERVICIOS DE PREVENCIÓN AJENOS A LAS EMPRESAS: ORDEN DE 27 DE JUNIO DE 1997

REGULANDO EL FUNCIONAMIENTO DE LAS MUTUAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO EN ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: ORDEN DE 22 DE ABRIL DE 1997

REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno (BOE 11/06/05)

REFERENCIAS ANTERIORES:

MODIFICA:

- Art. 22 del reglamento aprobado por REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero
 - Arts. 13 y 37.3 del reglamento aprobado por REAL DECRETO 1993/1995, de 7 de diciembre
- DE CONFORMIDAD con el art. 32 de la LEY 31/1995, de 8 de noviembre

REFERENCIAS POSTERIORES:

SE DICTA DE CONFORMIDAD:

- sobre actuaciones a desarrollar por las mutuas: ORDEN TAS/4053/2005, de 27 de diciembre
- dictando instrucciones a las mutuas en relación con aspectos contables y de comprobación y emisión de los preceptivos informes: RESOLUCIÓN de 3 de noviembre de 2005

ORDEN TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (BOE 29/11/06)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA la ORDEN de 22 de abril de 1997

DE CONFORMIDAD con:

- Arts. 13 y 66.1 del reglamento aprobado por REAL DECRETO 1993/1995, de 7 de diciembre
- Disposición adicional 5.2 de la LEY 31/1995, de 8 de noviembre

CITA:

- LEY 30/2005, de 29 de diciembre
- LEY General de la Seguridad Social, texto refundido aprobado por el REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/1994, de 20 de junio

REFERENCIAS POSTERIORES

SE DESARROLLA:

- por RESOLUCIÓN de 31 de julio de 2008
- por RESOLUCIÓN de 2 de abril de 2007

REAL DECRETO 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE 19/12/06)

REFERENCIAS ANTERIORES:

DEROGA:

- REAL DECRETO 1995/1978, de 12 de mayo
- Anexo del DECRETO 3772/1972, de 23 de diciembre

CITA RECOMENDACIÓN 2003/670/CE, de 19 de septiembre

REFERENCIAS POSTERIORES:

SE DICTA DE CONFORMIDAD Disposición adicional 1, estableciendo el modelo de parte de enfermedad profesional, su tramitación y transmisión por medios electrónicos: ORDEN TAS/1/2007, de 2 de enero de 2007

ORDEN MINISTERIAL de 16 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimiento y tramitación (BOE 29/12/87)

REFERENCIAS ANTERIORES:

DEROGA:

- Instrucción 11 de la RESOLUCIÓN de 31 de mayo de 1983



- RESOLUCIÓN de 6 de marzo de 1973
- ORDEN de 23 de octubre de 1972
- ORDEN de 16 de mayo de 1970
- RESOLUCIÓN de 22 de septiembre de 1969
- ORDEN de 17 de diciembre de 1968
- Art. 21 de la ORDEN de 13 de octubre de 1967

REFERENCIAS POSTERIORES

SE SUSTITUYE los modelos y las menciones indicadas, por ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre

ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico (BOE 21/11/02)

REFERENCIAS ANTERIORES

SUSTITUYE los modelos y las menciones indicadas de la ORDEN de 16 de diciembre de 1987
CITA LEY 31/1995, de 8 de noviembre

REFERENCIAS POSTERIORES

CONFLICTO 1453/2003
CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 33, de 7 de febrero de 2003
SE DICTA DE CONFORMIDAD regulando la utilización del sistema de declaración electrónica:
RESOLUCIÓN de 26 de noviembre de 2002
CORRECCIÓN de errores en BOE num. 294, de 9 de diciembre de 2002

REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el real decreto 1630/1992, de 29 de diciembre (BOE 07/10/95)

REAL DECRETO 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE 02/12/00)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA:

- REAL DECRETO 1513/1991, de 11 de octubre
- Instrucción aprobada por ORDEN de 8 de abril de 1991
- Reglamento aprobado por REAL DECRETO 1495/1986, de 26 de mayo
- REAL DECRETO 2638/1985, de 18 de diciembre
- el REAL DECRETO 2298/1985, de 8 de noviembre
- el REAL DECRETO 1678/1985, de 5 de junio
- REAL DECRETO 357/1985, de 23 de enero
- Reglamento aprobado por ORDEN de 10 de diciembre de 1975

REAL DECRETO 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE 05/06/95)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA:

- ORDEN DE 9 DE DICIEMBRE DE 1992
- ORDEN DE 29 DE NOVIEMBRE DE 1990
- ORDEN DE 13 DE NOVIEMBRE DE 1989
- ORDEN DE 7 DE SEPTIEMBRE DE 1988
- REAL DECRETO 725/1988, DE 3 DE JUNIO
- ORDEN DE 14 DE MARZO DE 1988
- EL REAL DECRETO 2216/1985, DE 23 DE OCTUBRE

MODIFICA LOS ARTS. 3.3.B), 3.5, 3.15, 8 Y ANEXO I DEL REGLAMENTO APROBADO POR REAL DECRETO 1078/1993, DE 2 DE JULIO

TRASPONE:

- DIRECTIVA 93/112/CEE, DE 10 DE DICIEMBRE
- DIRECTIVA 93/105/CEE, DE 25 DE NOVIEMBRE
- DIRECTIVA 93/90/CEE, DE 29 DE OCTUBRE
- DIRECTIVA 93/72/CEE, DE 1 DE SEPTIEMBRE
- DIRECTIVA 93/67/CEE, DE 20 DE JULIO
- DIRECTIVA 93/21/CEE, DE 27 DE ABRIL



- DIRECTIVA 92/69/CEE, DE 31 DE JULIO
- DIRECTIVA 92/37/CEE, DE 30 DE ABRIL
- DIRECTIVA 92/32/CEE, DE 30 DE ABRIL
- DIRECTIVA 91/410/CEE, DE 22 DE JULIO
- DIRECTIVA 88/302/CEE, DE 18 DE NOVIEMBRE DE 1987

DE CONFORMIDAD con EL ART. 40.5 Y 6 DE LA LEY 14/1986, DE 25 DE ABRIL
CITA:

- DIRECTIVA 67/548/CEE, DE 27 DE JUNIO
- LEY 42/1994, DE 30 DE DICIEMBRE
- DIRECTIVA 88/379/CEE, DE 7 DE JUNIO
- ACTA UNICA EUROPEA, DE 17 DE FEBRERO DE 1986
- TRATADO CONSTITUTIVO CEE

REFERENCIAS POSTERIORES

SE MODIFICAN determinados preceptos y SE SUPRIMEN los arts. 4, 7 a 17, 23, los anexos V, VII-A, VII-B, VII-C, VII-D, VIII, X y XI, por REAL DECRETO 1802/2008, de 3 de noviembre

SE MODIFICA los anexos I y V, por ORDEN PRE/1244/2006, de 20 de abril

SE DEROGA la disposición adicional 1, por REAL DECRETO 255/2003, de 28 de febrero

SE MODIFICA:

- el art. 23.1 y el anexo XI, por REAL DECRETO 99/2003, de 24 de enero
- los anexos I a VIII, por ORDEN PRE/2317/2002, de 16 de septiembre
- el art. 13.1, por REAL DECRETO 507/2001, de 11 de mayo
- los anexos I, IV, V, VI y IX, por ORDEN de 5 de abril de 2001
- los anexos I, III, IV y VI, por ORDEN de 5 de octubre de 2000
- los anexos I y V, por ORDEN de 16 de julio de 1999

SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 27, sobre clasificación del hexafluorosilicato de magnesio:
ORDEN de 8 de enero de 1999

SE MODIFICA:

- los anexos I y V, por ORDEN de 11 de septiembre de 1998
- los anexos I, III, V y VI, por ORDEN de 30 de junio de 1998

SE SUSTITUYE LOS PARRAFOS F) Y G) DEL ART. 19.1, POR REAL DECRETO 700/1998, DE 24 DE ABRIL

SE MODIFICA EL ANEXO I, POR ORDEN DE 21 DE FEBRERO DE 1997

SE COMPLETA EL ANEXO I, POR ORDEN DE 13 DE SEPTIEMBRE DE 1995

REAL DECRETO 1244/1979, de 04 de abril, aprueba el reglamento de aparatos a presión (BOE 29/05/79)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA:

- REAL DECRETO 2849/1976, DE 1 DE OCTUBRE
- DECRETO 3475/1975, DE 5 DE DICIEMBRE
- DECRETO 516/1972, DE 17 DE FEBRERO
- REGLAMENTO APROBADO POR DECRETO 2443/1969, DE 16 DE AGOSTO

MODIFICA:

- EL ANEXO 2 DEL REAL DECRETO 1981/1978, DE 15 DE JULIO
- EL ANEXO DEL REAL DECRETO 1384/1969, DE 23 DE JUNIO

CITA:

- ACUERDO DE 30 DE SEPTIEMBRE DE 1957
- DECRETO 1754/1976, DE 6 DE FEBRERO
- LEY SOBRE PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO, DE 17 DE JULIO DE 1958 (GAZETA)
- LEY DE 24 DE NOVIEMBRE DE 1939 (GAZETA)

REFERENCIAS POSTERIORES:

SE DEROGA lo indicado:

- Por REAL DECRETO 366/2005, DE 8 DE ABRIL
- Por REAL DECRETO 222/2001, DE 2 DE MARZO

SE DICTA DE CONFORMIDAD, determinando las condiciones de los extintores de incendios instalados en vehículos: ORDEN de 27 de julio de 1999

SE DEROGA lo indicado con efectos de 29 de mayo del 2002, por REAL DECRETO 769/1999, de 7 de mayo

SE DICTA DE CONFORMIDAD, SOBRE EXIGENCIAS DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE BOTELLAS DE ACERO INOXIDABLE DE GAS BUTANO: RESOLUCION DE 16 DE JUNIO DE 1998

SE MODIFICA:

- EN CUANTO SE OPONGA, POR REAL DECRETO 1495/1991, DE 11 DE OCTUBRE
- LOS ARTS. 6, 9, 13, 19, 20 Y 22, POR REAL DECRETO 1504/1990, DE 23 DE NOVIEMBRE

SE DICTA DE CONFORMIDAD LA DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA, por ORDEN DE 11 DE OCTUBRE DE 1988

SE DESARROLLA:



- POR ORDEN DE 28 DE JUNIO DE 1988
 - LA DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA, POR ORDEN DE 22 DE ABRIL DE 1988
 - POR ORDEN DE 31 DE MAYO DE 1985
- SE DICTA DE CONFORMIDAD:
- EN EL AMBITO DE CATALUÑA LA EXPEDICION DEL CARNE PROFESIONAL DE INSTALADOR DE APARATOS A PRESION, POR ORDEN AUTONOMICA DE 10 DE NOVIEMBRE DE 1983
 - LA DISPOSICION FINAL PRIMERA: ORDEN DE 11 DE JULIO DE 1983
 - APROBANDO INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP7: ORDEN DE 1 DE SEPTIEMBRE DE 1982
 - LA INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA, POR ORDEN DE 30 DE AGOSTO DE 1982
 - APROBANDO LA INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP5: ORDEN DE 31 DE MAYO DE 1982
 - CON LA INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP8: ORDEN DE 27 DE ABRIL DE 1982
- SE MODIFICA LOS ARTS. 6 Y 7, POR REAL DECRETO 507/1982, DE 15 DE ENERO
- SE DICTA DE CONFORMIDAD:
- POR LA QUE SE APRUEBA LA INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA: ORDEN DE 17 DE MARZO DE 1981
 - APROBANDO LA INSTRUCCION TECNICA COMPLEMENTARIA MIE-AP2: ORDEN DE 6 DE OCTUBRE DE 1980
- CORRECCIÓN de errores EN BOE NUM. 154, DE 28 DE JUNIO DE 1979

REAL DECRETO 400/1996, de 1 de marzo, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (BOE 08/04/96)

REFERENCIAS ANTERIORES

TRASPONE LA DIRECTIVA 94/9/CE, DE 23 DE MARZO
DE CONFORMIDAD con LA LEY 21/1992, DE 16 DE JULIO
CITA:

- DIRECTIVA 83/189/CEE, DE 28 DE MARZO
- REAL DECRETO 159/1995, DE 3 DE FEBRERO
- REAL DECRETO 1407/1992, DE 20 DE NOVIEMBRE
- DIRECTIVA 89/686/CEE, DE 21 DE DICIEMBRE

TRATADO CONSTITUTIVO CEE

REAL DECRETO 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (BOE 20/07/99)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA:

- REAL DECRETO 952/1990, de 29 de julio
- REAL DECRETO 886/1988, de 15 de julio

DESARROLLA la LEY 2/1985, de 21 de enero

TRASPONE la DIRECTIVA 96/82/CE, de 9 de diciembre

DE CONFORMIDAD con la DECISIÓN 98/433/CE, de 26 de junio

CITA:

- CONVENIO de 17 de marzo de 1992, aprobado por DECISIÓN 98/685/CE, de 23 de marzo
- LEY 21/1992, de 23 de julio

REFERENCIAS POSTERIORES

SE MODIFICA:

- los arts. 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, el anexo III y SE SUSTITUYE el anexo I, por REAL DECRETO 948/2005, de 29 de julio
- los arts. 4, 6, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 18 y la disposición adicional 1, por REAL DECRETO 119/2005, de 4 de febrero

SE DICTA DE CONFORMIDAD aprobando la directriz básica: REAL DECRETO 1196/2003, de 19 de septiembre

CORRECCION de erratas CORRECCION de errores en BOE num. 264, de 4 de noviembre de 1999

REAL DECRETO 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones (BOE 17/07/03)

REFERENCIAS ANTERIORES



DEROGA la instrucción aprobada por ORDEN de 28 de junio de 1988
CITA REAL DECRETO 1435/1992, de 27 de noviembre

REFERENCIAS POSTERIORES

CORRECCIÓN de errores, modificando y sustituyendo lo indicado, en BOE num. 20, de 23 de enero de 2004

ORDEN de 26 de mayo de 1989 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria "MIE-AEM 3" del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a carretillas automotoras de manutención (BOE 09/06/89)

REFERENCIAS ANTERIORES

TRASPONE:

- DIRECTIVA 89/240/CEE, DE 16 DE DICIEMBRE DE 1988
- DIRECTIVA 86/663/CEE, DE 22 DE DICIEMBRE

CITA REAL DECRETO 2291/1985, DE 8 DE NOVIEMBRE

REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas (BOE 17/07/03)

REFERENCIAS POSTERIORES

DEROGA la instrucción aprobada por REAL DECRETO 2370/1996, de 16 de noviembre
CITA REAL DECRETO 1435/1992, de 27 de noviembre

REAL DECRETO 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del parlamento europeo y del consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE 30/09/97)

REFERENCIAS ANTERIORES

DEROGA:

- INSTRUCCION APROBADA POR ORDEN DE 23 DE SEPTIEMBRE DE 1987, EXCEPTO LO INDICADO
- EL REGLAMENTO APROBADO POR REAL DECRETO 2291/1985, DE 8 DE NOVIEMBRE, EXCEPTO LOS ARTS. 10 A 15, 19 Y 24

TRASPONE LA DIRECTIVA 95/16/CE, DE 29 DE JUNIO

CITA:

- REGLAMENTO APROBADO POR REAL DECRETO 2200/1995, DE 28 DE DICIEMBRE
- REAL DECRETO 1168/1995, DE 7 DE JULIO
- REAL DECRETO 56/1995, DE 20 DE ENERO
- DIRECTIVA 93/68/CEE, DE 22 DE JULIO
- DIRECTIVA 93/44/CEE, DE 14 DE JUNIO
- REAL DECRETO 1435/1992, DE 27 DE NOVIEMBRE
- LEY 21/1992, DE 16 DE JULIO
- DIRECTIVA 91/368/CEE, DE 20 DE JUNIO
- ORDEN DE 12 DE SEPTIEMBRE DE 1991
- REAL DECRETO 1179/1991, DE 26 DE JULIO
- DIRECTIVA 89/392/CE, DE 14 DE JUNIO
- REAL DECRETO 568/1989, DE 12 DE MAYO
- TRATADO CONSTITUTIVO CEE

REFERENCIAS POSTERIORES:

SE MODIFICA:

- los arts. 1.3, 2.1 y el Anexo 1.1.2, por REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre
- la disposición adicional primera, por REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero

SE DICTA DE CONFORMIDAD autorizando la instalación de ascensores con máquinas en foso:

RESOLUCIÓN de 10 de septiembre de 1998

CORRECCIÓN de errores en BOE num. 179, de 28 de julio de 1998

LEY 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco (BOE 27/12/05)

REFERENCIAS ANTERIORES:

DEROGA:

- Art. 32 del REAL DECRETO 1199/1999, de 9 de julio
- Art. 4.9 de la LEY 13/1998, de 4 de mayo
- Lo indicado del art 8.5 de la LEY 34/1988, de 11 de noviembre



- En la forma indicada el REAL DECRETO 192/1988, de 4 de marzo
 - el REAL DECRETO 709/1982, de 5 de marzo
- TRASPONE la DIRECTIVA 2003/33/CE, de 26 de mayo
CITA CONVENIO de 21 de mayo de 2003

REFERENCIAS POSTERIORES

- SE DEROGA la disposición transitoria 5, por REAL DECRETO-LEY 1/2007, de 12 de enero
SE DICTA DE CONFORMIDAD con el art. 4, sobre los mecanismos técnicos adecuados que permitan impedir el acceso a las máquinas expendedoras a los menores de edad: RESOLUCIÓN de 20 de septiembre de 2006
SE MODIFICA el art. 4.b), por REAL DECRETO-LEY 2/2006, de 10 de febrero
SE DICTA DE CONFORMIDAD, dictando instrucciones en los centros de trabajo de la AGE y de los organismos públicos dependientes o vinculados: RESOLUCIÓN de 28 de diciembre de 2005

NORMATIVA DE LA COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

REAL DECRETO 898/1986, de 11 de abril, de traspaso de servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Foral de Navarra en materia del Gabinete Técnico Provincial del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE 10/05/86)

Traspaso de competencias en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

DECRETO FORAL 83/1988, de 10 de marzo, por el que se asigna al Departamento de Trabajo y Bienestar Social la recepción de partes de accidente de trabajo y enfermedad profesional (BON 21/03/88)

Asigna al Departamento de Trabajo la recepción de partes de accidente y enfermedad profesional.

DECRETO FORAL 163/1988, de 19 de mayo, sobre distribución de la potestad sancionadora en materia laboral entre los órganos del Gobierno de Navarra (BON 01/06/1988)

Distribución de la potestad sancionadora en materia laboral.

DECRETO FORAL 435/1992, de 28 de diciembre, por el que se crea el Instituto Navarro de Salud Laboral y se establece su estructura orgánica y funcional (BON 25/01/93)

Modificado por:

DECRETO FORAL 545/1995, de 13 de noviembre, por el que se modifica la estructura orgánica del Instituto Navarro de Salud Laboral (B.O.N. 04/12/95).

ORDEN FORAL 44/1996, de 14 de febrero, del Consejero de Salud, por la que se desarrolla la estructura orgánica del Instituto Navarro de Salud Laboral a nivel de unidades (B.O.N. 11/03/96).

RESOLUCIÓN DEL 20 de enero de 1994, de la Secretaría General Técnica, por la que se da publicidad al acuerdo de colaboración entre Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y la Comunidad Foral de Navarra en materia de Inspección de Trabajo. (BOE 03/02/94)

Acuerdo de colaboración entre el Gobierno de Navarra y el Ministerio de Trabajo en materia de Inspección de Trabajo.

Acuerdo del Consejo Navarro de Seguridad y Salud en el Trabajo, por el que se da publicidad a los criterios sanitario y técnicos para la acreditación y autorización de los servicios de prevención (BON 27/04/98)

Establece los criterios técnicos y sanitarios que deben cumplir las empresas para la acreditación como servicio de prevención.

DECRETO FORAL 135/1998, de 20 de abril, por el que se adapta la normativa de prevención de riesgos laborales al ámbito de la Administración de la Comunidad Foral y sus organismos autónomos (BON 15/05/98)

Completado por:

DECRETO FORAL 157/1998, de 29 de octubre. Establece la composición del Comité de Seguridad y Salud del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea (BON 11/11/1998).

ORDEN FORAL 408/1998, de 6 de noviembre, por la que se designan los representantes de la Administración en el Comité de Seguridad y Salud del personal docente no universitario (BON 31/11/98).



RESOLUCIÓN de 9 de noviembre de 1998, por la que se determina la composición del Comité de Seguridad y Salud de la Administración de la Comunidad Foral y sus organismos autónomos (exceptuando el Servicio Navarro de salud y el personal docente no universitario (BON 25/12/98)
RESOLUCIÓN de 1 de diciembre de 1998, por la que se establece la composición del Comité Coordinador de Seguridad y Salud de la Administración de la Comunidad Foral Navarra (BON 30/12/98).

RESOLUCIÓN del 7 de junio de 2000, de la Secretaría General Técnica, por la que se da publicidad al Acuerdo bilateral entre Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales y la Comunidad Foral de Navarra para el desarrollo efectivo de los principios de recíproca colaboración y cooperación para la consecución de los fines públicos asignados a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE 05/07/00)

En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 8.2 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento administrativo Común, y en el artículo 17 de la Ley 42/1997, de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

ORDEN FORAL 333/2007, de 8 de noviembre, del consejero de innovación, empresa y empleo, por la que se establecen normas para la habilitación del libro de subcontratación en el sector de la construcción (BON 19/11/07)

ORDEN FORAL 170/2008, de 22 de mayo, del consejero de innovación, empresa y empleo, por la que se crea el registro de empresas acreditadas en el sector de la construcción (BON 04/06/08)

5. OTROS

5.1. PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS

5.1.1. NECESIDAD DEL RECURSO PREVENTIVO EN LA OBRA

La presencia de los recursos preventivos será necesaria en los siguientes casos:

1. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
2. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 - Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
 - Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 - Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
 - Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
 - Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
3. Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

5.1.2. NOMBRAMIENTO DEL RECURSO PREVENTIVO

El contratista nombrará al recurso preventivo mediante un "Acta de nombramiento de recurso preventivo" en el que como mínimo constará:

- La identificación de la persona designada para tal fin.
- Los casos en que deberá actuar como recurso preventivo.
- La aceptación de la persona designada para ejercer como recurso preventivo.
- Fecha y firma del empresario y del recurso preventivo.



5.2. CONTROL DE ACCESO A LA OBRA

5.2.1. ACCESO A LA OBRA

Sólo las personas autorizadas podrán acceder a la obra.

Los accesos a la obra de vehículos, maquinaria y personas se harán a través de los accesos habilitados para tal fin en el cerramiento de obra.

5.2.2. CONTROL DE PERSONAL

El contratista deberá designar a una persona con presencia permanente en la obra para realizar el control del personal que acceda a la obra. A dicha persona se le entregará un listado con el nombre, DNI y empresa a la que pertenece de todo el personal que intervenga en la obra.

En el caso de las empresas subcontratadas, éstas con antelación suficiente deberán facilitar al contratista principal el listado mencionado anteriormente para ponerlo a disposición de la persona encargada del control de accesos.

Pamplona, noviembre de 2025



Ayuntamiento de
Pamplona | **Iruñeko**
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y
PROYECTOS ESTRATÉGICOS**
Proyectos y Obras

**GARAPEN JASANGARRIKO ETA
PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ALORRA**
Proiektuak eta Obrak

PRESUPUESTO

El presupuesto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud se encuentra incluido como un capítulo más del proyecto de ejecución.

Pamplona, noviembre de 2025



Ayuntamiento de
Pamplona | **Iruñeko**
Udala

T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak



ÍNDICE

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

- 2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)
- 2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
- 2.1.3.- Gestor de residuos

2.2.- Obligaciones

- 2.2.1. Productor de residuos (Promotor)
- 2.2.2. Poseedor de residuos (Constructor)
- 2.2.3. Gestor de residuos

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

- 3.1.- Normativa de ámbito estatal
- 3.2.- Normativa de ámbito autonómico

- 4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002
- 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA
- 6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO
- 7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA
- 8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA
- 9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- 10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- 11. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN



1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1. IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde al proyecto de Instalación de ascensor en la ikastola Amaieur, sita en la calle Iturrama, 43 B de Pamplona.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor:	Ayuntamiento de Pamplona
Proyectistas:	Fermín Ibarrola Labiano (arquitecto municipal) Lidia Martínez Zancajo (arquitecta técnica municipal)
Director de obra:	Fermín Ibarrola Labiano (arquitecto municipal)
Director de ejecución:	Lidia Martínez Zancajo (arquitecta técnica municipal)

El presupuesto de ejecución material del proyecto se ha estimado en un coste de ejecución material de 117.097,55 €.

2.1.1. PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

Nombre:	Ayuntamiento de Pamplona
NIF:	P 3120100 G
Domicilio:	Plaza Consistorial, s/n
Teléfono:	948420300

2.1.2. POSEEDOR DE RESIDUOS (CONTRATISTA)

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma. Se desconoce su identidad mientras la obra no sea licitada y adjudicada.



2.1.3. GESTOR DE RESIDUOS

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2. OBLIGACIONES

2.2.1. PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2. POSEEDOR DE RESIDUOS (CONTRATISTA)

La persona física o jurídica que ejecute la obra -el constructor-, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o



en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3. GESTOR DE RESIDUOS

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:



"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

3.1. NORMATIVA DE ÁMBITO ESTATAL

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden 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.

3.2. NORMATIVA DE ÁMBITO AUTONÓMICO

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.
B.O.E. de 25 de abril de 1997.

Ley de residuos

Ley 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado.
B.O.E. de 22 de abril de 1998.

Completada por:

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.
B.O.E. de 29 de enero de 2002.

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.



B.O.E. de 12 de julio de 2001

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

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. de 13 de febrero de 2008.

Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat.

D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004.

GC GESTIÓN DE RESIDUOS: CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAN 304/2008, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente

B.O.E. de 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2008, de 8 de febrero

B.O.E. de 12 de marzo de 2002.

Decreto Foral 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

Decreto Foral 23/2008, de 28 de marzo, de la Comunidad Foral de Navarra

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos: "*Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización*".

RCD 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.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:



Material según Orden MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
RCD potencialmente peligrosos
1 Basuras
2 Otros

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM 304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	1,62	21,03	12,98
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02	1,00	0,00	0,00
2 Madera				
Madera	17 02 01	0,216	0,60	0,36
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos	15 01 04	0,60	0,01	0,10
Cobre, bronce, latón	17 04 01	1,50	0,15	0,01
Hierro y acero	17 04 05	1,28	3,19	0,40
Metales mezclados	17 04 07	1,50	0,15	0,10
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	1,50	0,08	0,05



4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón	15 01 01	0,75	1,50	2,00
5 Plástico				
Plástico	17 02 03	0,60	0,57	0,95
6 Vidrio				
Vidrio	17 02 02	1,00	0,28	0,28
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 08 02	1,00	0,50	0,5
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	1,51	19,60	0,00
Residuos de arena y arcillas	01 04 09	1,60	0,45	0,28
2 Hormigón				
Hormigón	17 01 01	1,50	14,68	9,79
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos	17 01 02	1,25	3,58	2,87
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	1,25	0,00	0,00
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	17 01 07	1,25	0,00	0,00
RCD potencialmente peligrosos				
1 Basuras				
Residuos de la limpieza viaria	20 03 03	1,50	0,15	0,01
2 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	0,90	0,05	0,05
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	0,60	0,00	0,00
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	1,50	0,00	0,00

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

Material según Orden Ministerial MAM 304/2002	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	21,03	12,98
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,00	0,00
2 Madera	0,60	0,36
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	3,58	0,66
4 Papel y cartón	1,50	2,00
5 Plástico	0,57	0,95
6 Vidrio	0,28	0,28
7 Yeso	0,50	0,50
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,45	0,28
2 Hormigón	14,68	9,79
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	3,58	2,87
RCD potencialmente peligrosos		
1 Basuras	0,15	0,01
2 Otros	0,05	0,05



6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La reutilización de las tierras procedentes de la excavación, los residuos minerales o pétreos, los materiales cerámicos, los materiales no pétreos y metálicos, se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:



Material según Orden Ministerial MAM 304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración/Vertedero	21,03
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00
2 Madera				
Madera	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,60
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos	15 01 04	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,01
Cobre, bronce, latón	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,15
Hierro y acero	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,19
Metales mezclados	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,15
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,08
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón	15 01 01	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	1,50
5 Plástico				
Plástico	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,57
6 Vidrio				
Vidrio	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,28
7 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,50
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00
Residuos de arena y arcillas	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,45
2 Hormigón				
Hormigón	17 01 01	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD	14,68
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	3,58
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,00
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	17 01 07	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,00
RCD potencialmente peligrosos				
1 Basuras				
Residuos de la limpieza variada	20 03 03	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,15
2 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,05
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	Reciclado/Vertedero	Gestor autorizado RNPs	0,00



8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes 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 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos:	40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones):	2 t.
- Madera:	1 t.
- Vidrio:	1 t.
- Plástico:	0,5 t.
- Papel y cartón:	0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN IN SITU
Hormigón	14,68	80,00	No obligatoria
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	3,58	40,00	No obligatoria
Metales (incluidas sus aleaciones)	3,58	2,00	Obligatoria
Madera	0,60	1,00	No obligatoria
Vidrio	0,28	1,00	No obligatoria
Plástico	0,57	0,50	Obligatoria
Papel y cartón	1,50	0,50	Obligatoria

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En el caso de demoliciones parciales o totales, se realizarán los apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, para aquellas partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y otros elementos que lo permitan, procediendo por último al derribo del resto.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc, se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).



- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

**Presupuesto de ejecución material de la obra (PEM) 117.097,55 €**

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD				
Tipología	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	12,98	7,00	90,86 ⁽¹⁾	
Total Nivel I			90,86	0,08
A.2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo	4,72	30,00	141,60	
RCD de naturaleza pétreo	12,94	32,00	414,08	
RCD potencialmente peligrosos	0,06	50,00	3,00	
Total Nivel II			558,68 ⁽²⁾	0,48
Total			649,54	0,56
Notas:				
⁽¹⁾ Entre 20,00 € y 60.000,00 €.				
⁽²⁾ Como mínimo un 0,2% del PEM. Repercutido en el precio de cada partida.				

B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
Concepto	Importe (€)	% s/PEM
Costes de gestión, alquileres, etc	1.687,34	1,44
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCD:	2.336,88	2,00

11. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos planos podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

Pamplona, noviembre 2025



Ayuntamiento de
Pamplona | **Iruñeko**
Udala

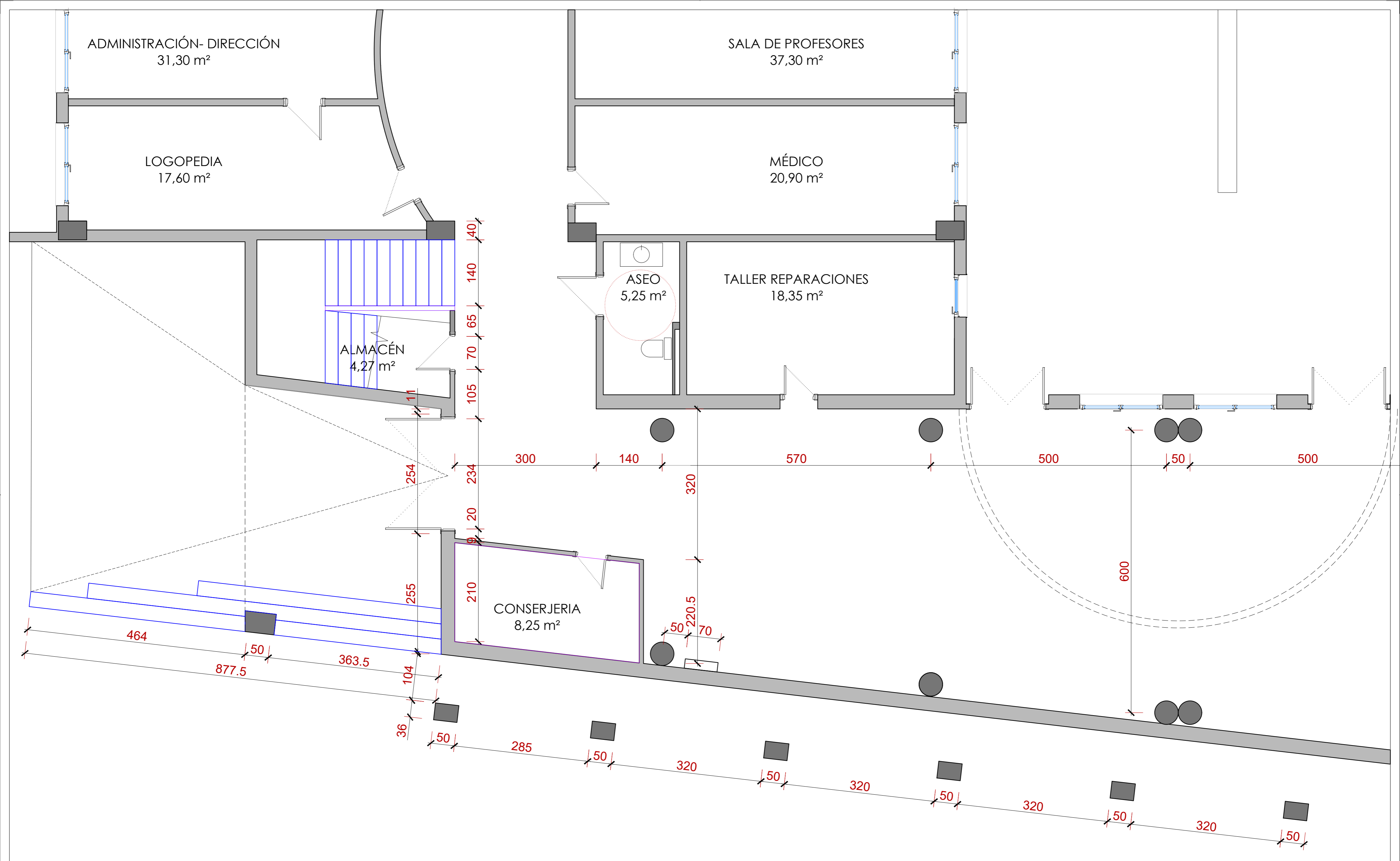
T. 948 420 100 / 010
www.pamplona.es

**ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS Y
MOVILIDAD**

Técnicos de Proyectos y Obras

**PROIEKTU ESTRATEGIKOETAKO ETA
MUGIKORTASUNEKO ALORRA**

Proiektu eta Obretako Teknikariak



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR EN IKASTOLA AMAIUR
 PROYECTO DE EJECUCION NOVIEMBRE 2025



Estado Actual - Planta Baja

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
 Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
 Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES



A02

E: A2:1/50
 A4:1/100

MUSICA
60,55 m²

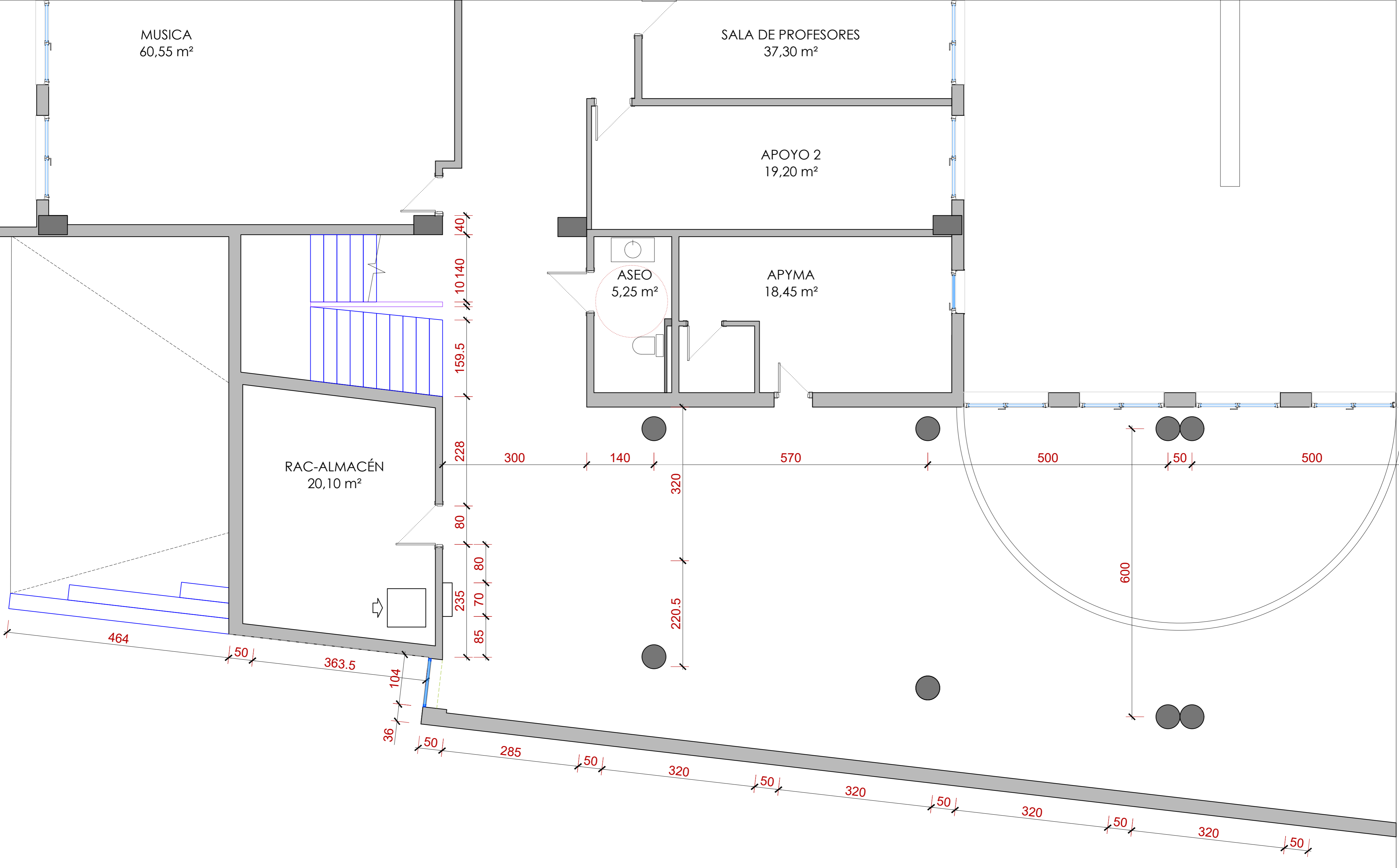
SALA DE PROFESORES
37,30 m²

APOYO 2
19,20 m²

ASEO
5,25 m²

APYMA
18,45 m²

RAC-ALMACÉN
20,10 m²

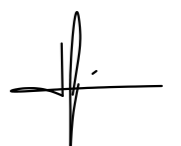


PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR EN IKASTOLA AMAIUR
PROYECTO DE EJECUCION NOVIEMBRE 2025



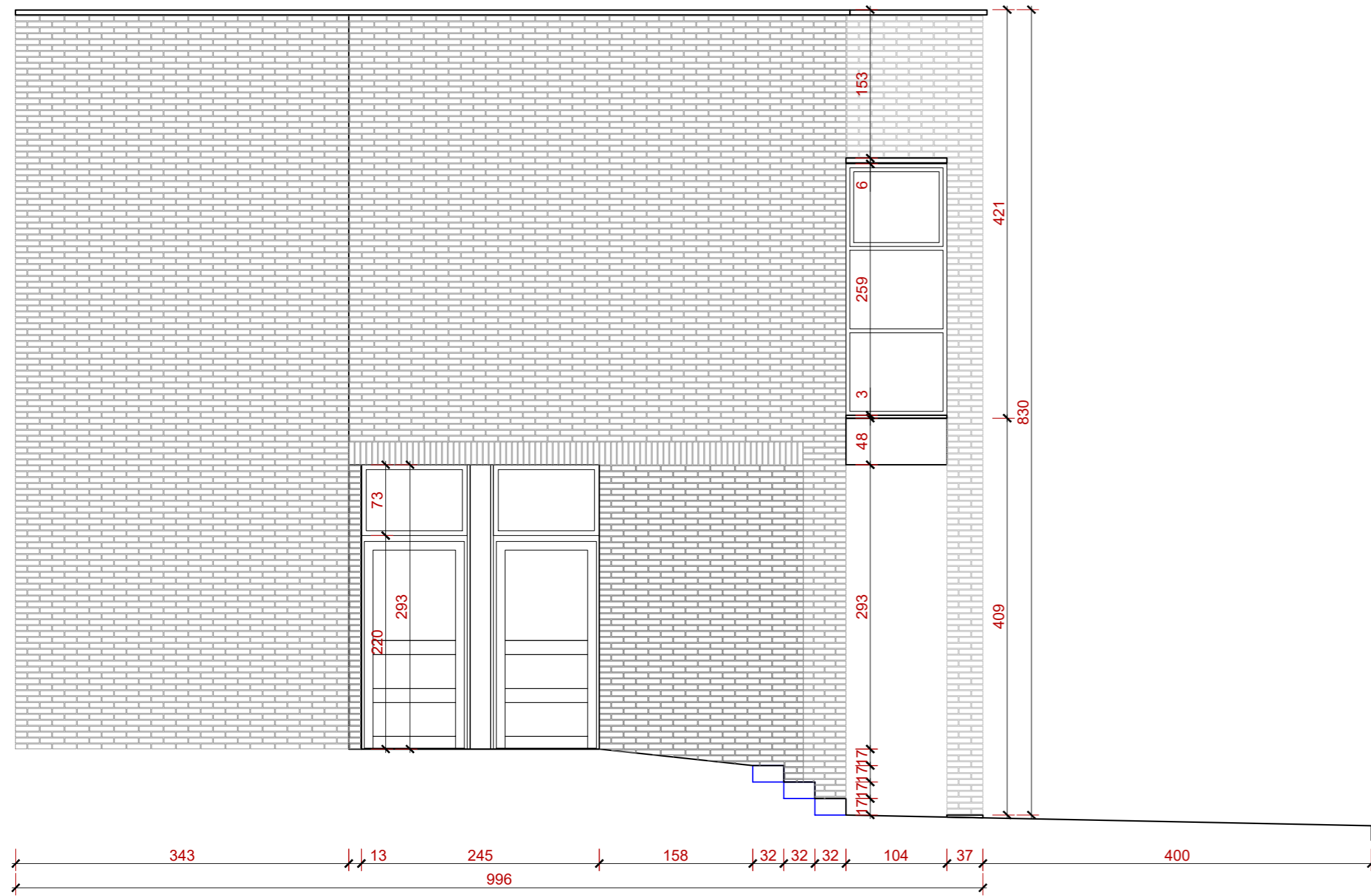
Estado Actual - Planta Primera

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

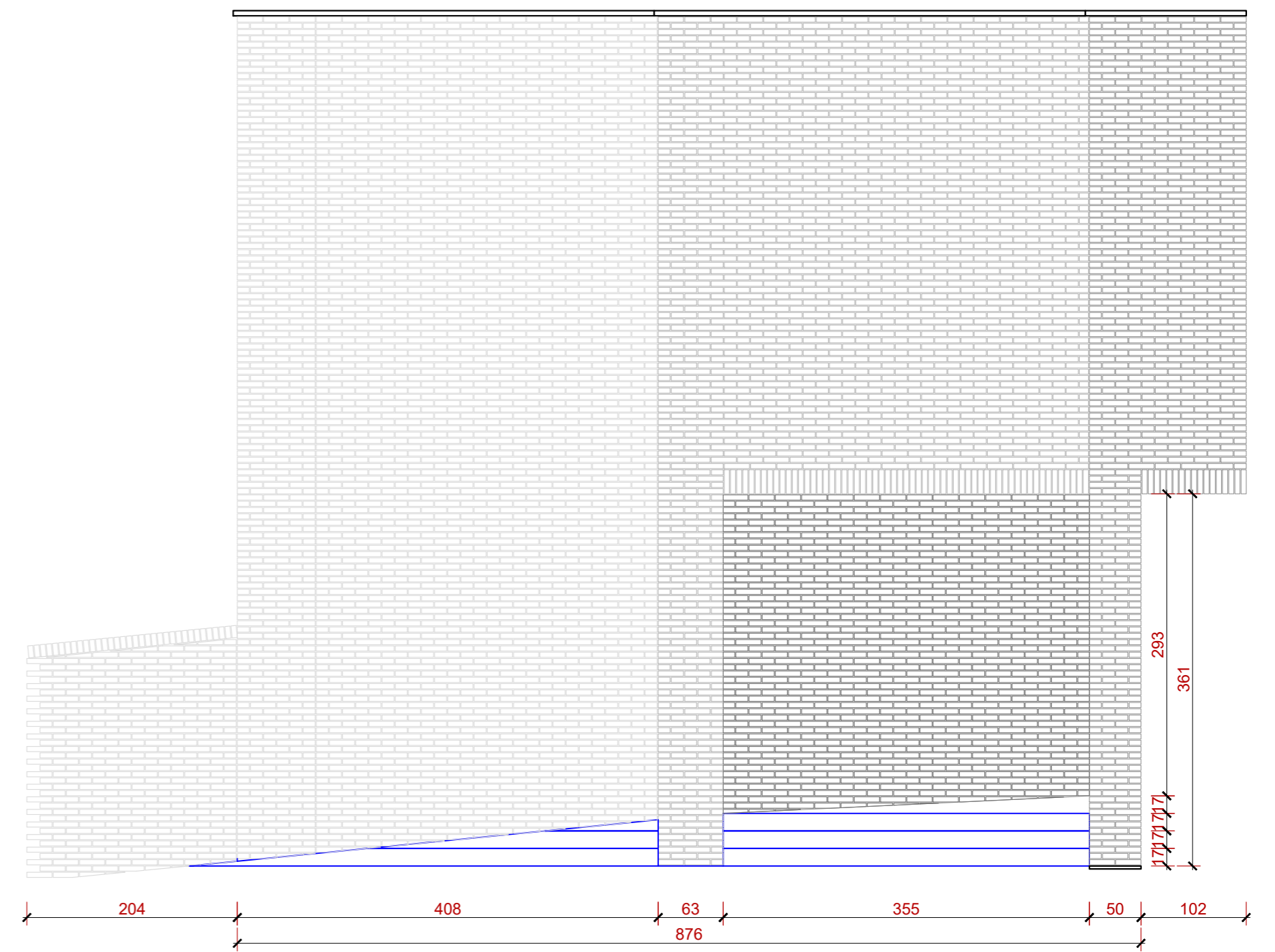


A03

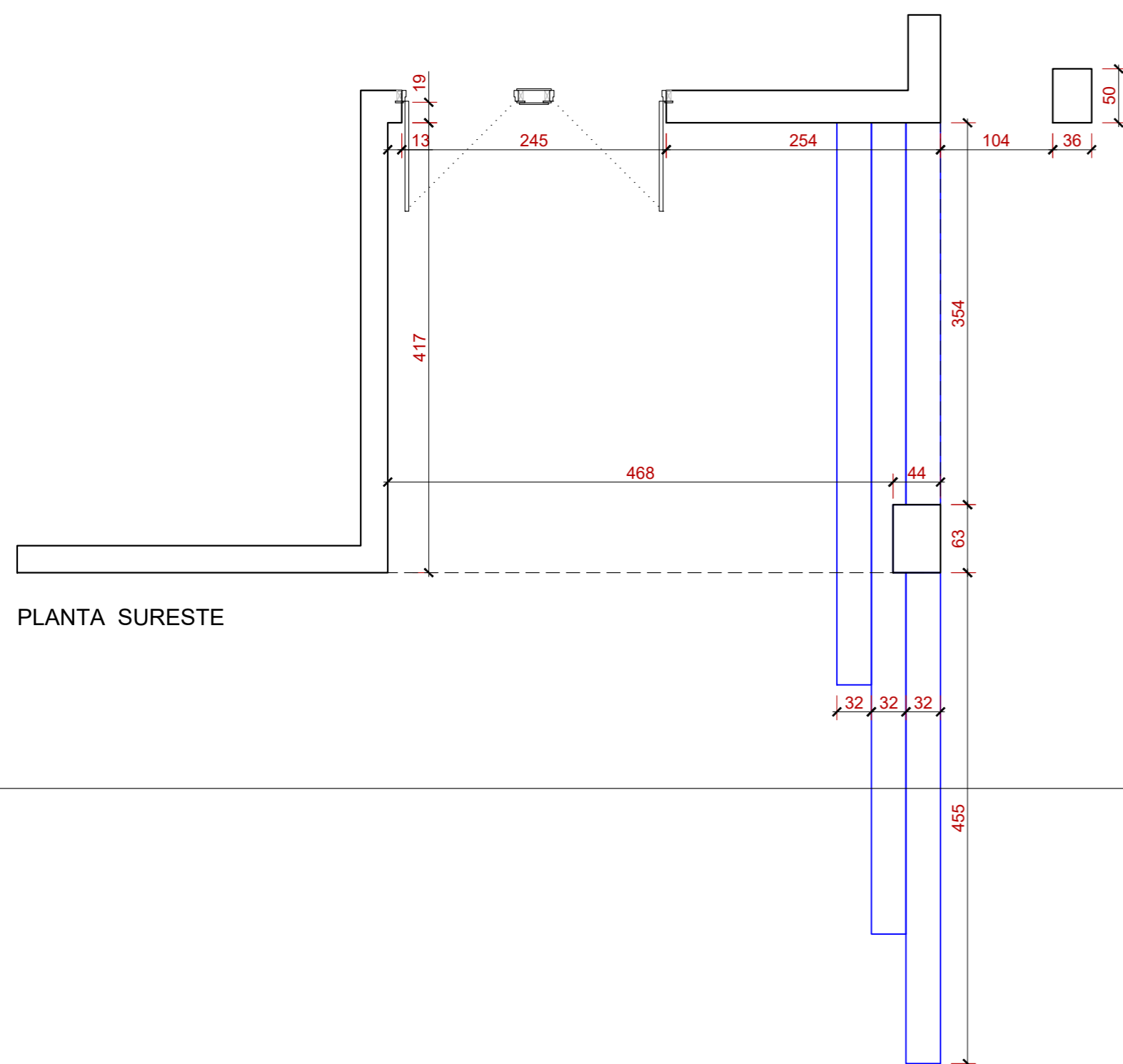
E: A2:1/50
A4:1/100



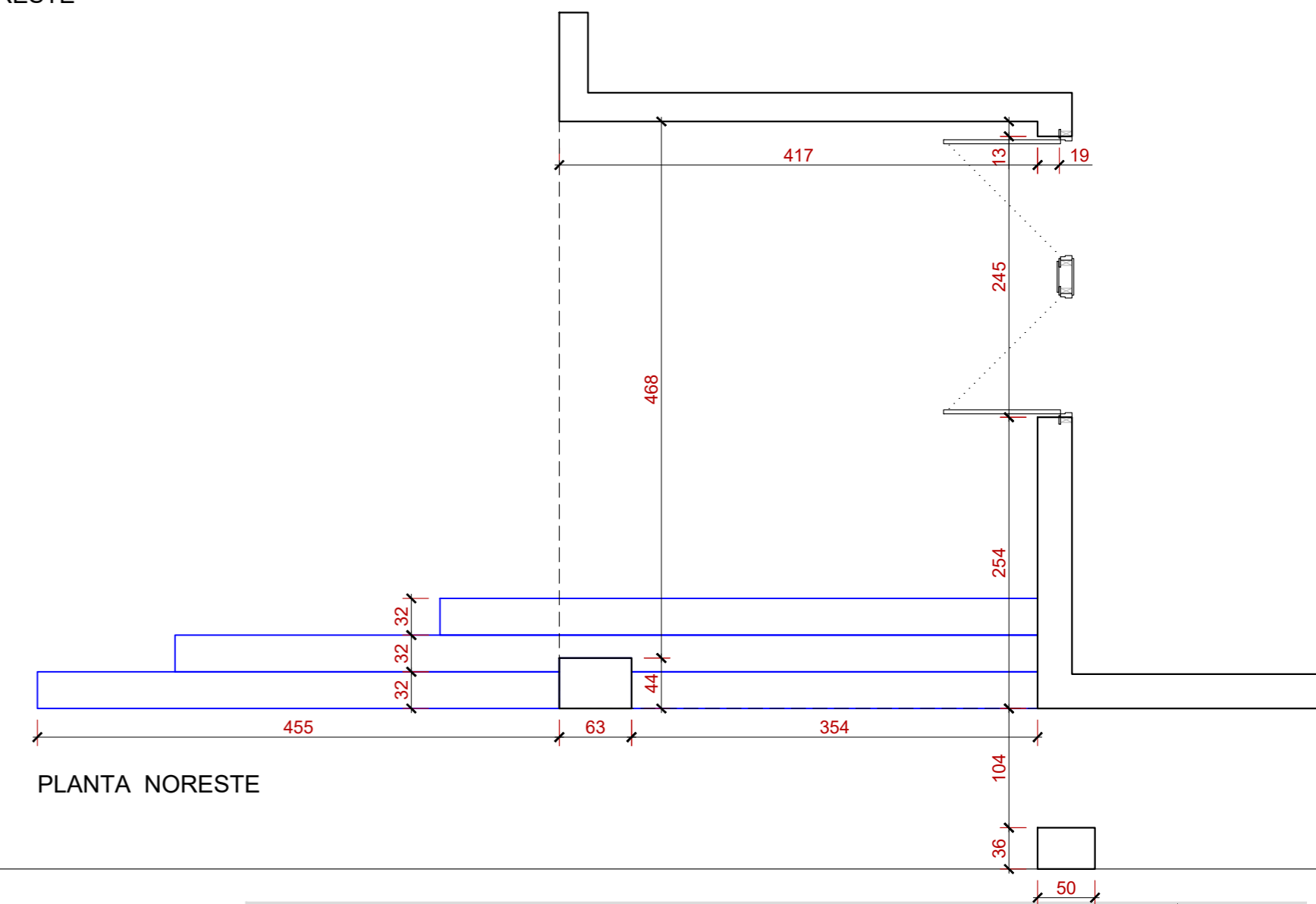
ALZADO SURESTE



ALZADO NORESTE



PLANTA SURESTE



PLANTA NORESTE

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR EN IKASTOLA AMAIUR
PROYECTO DE EJECUCION NOVIEMBRE 2025



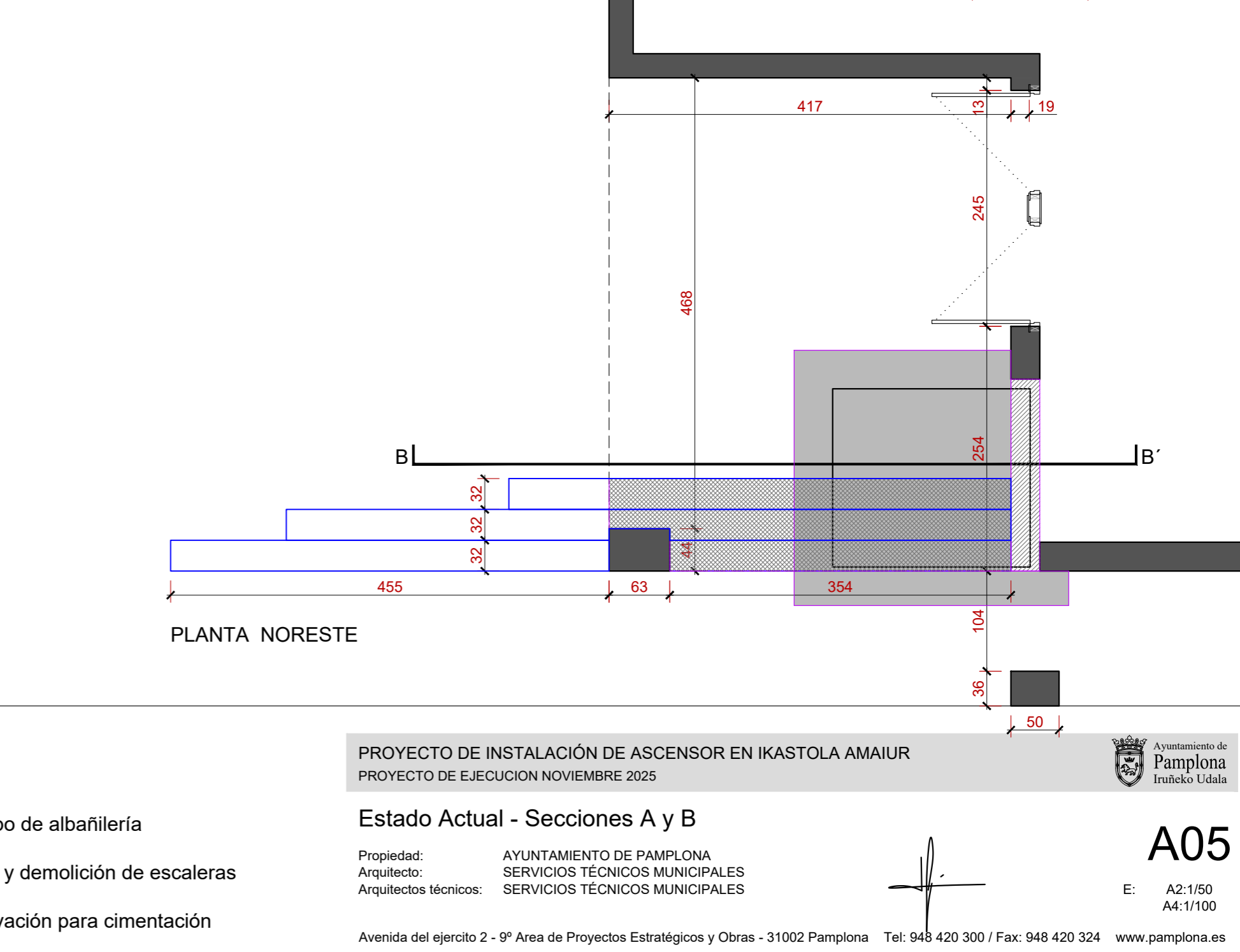
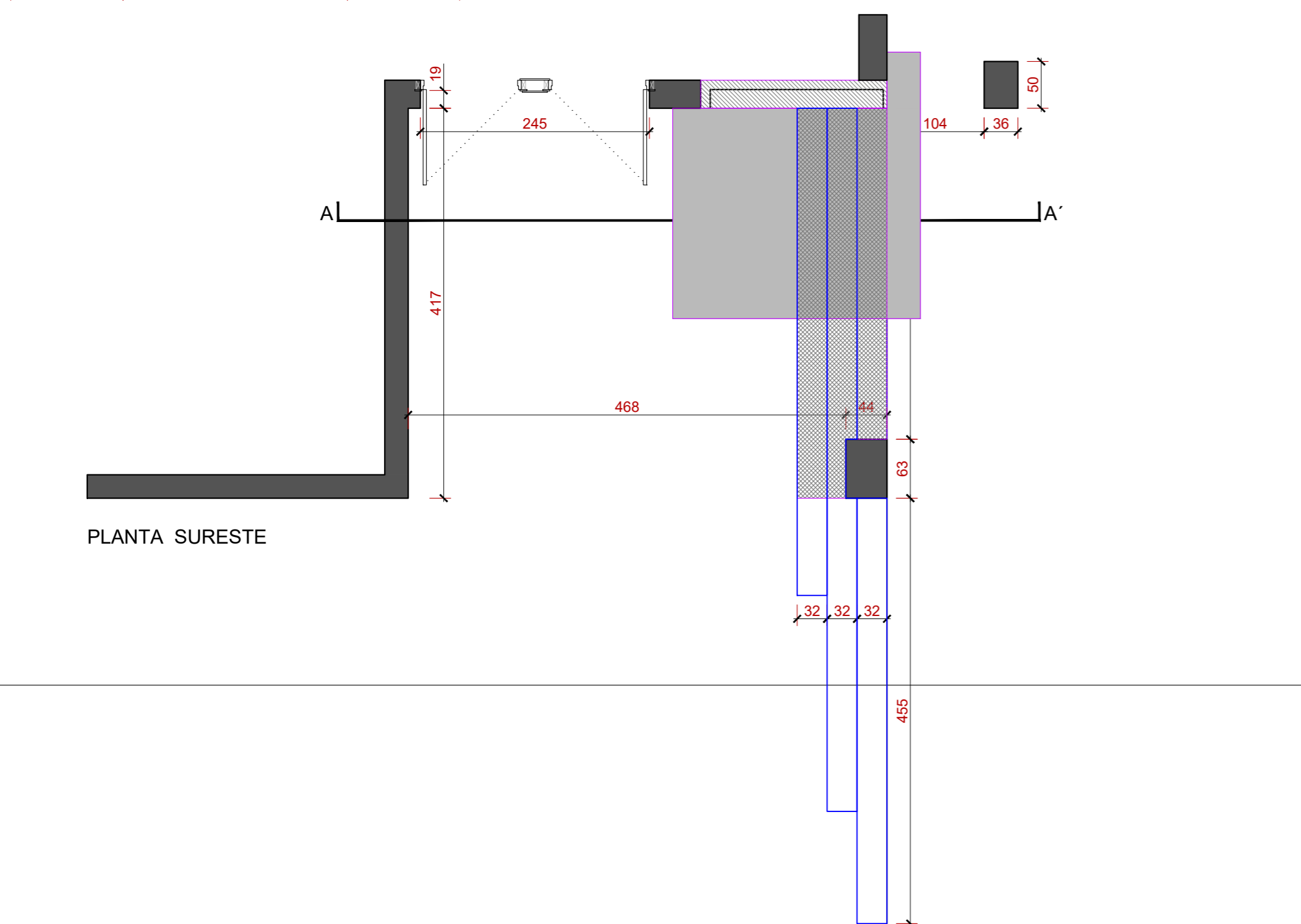
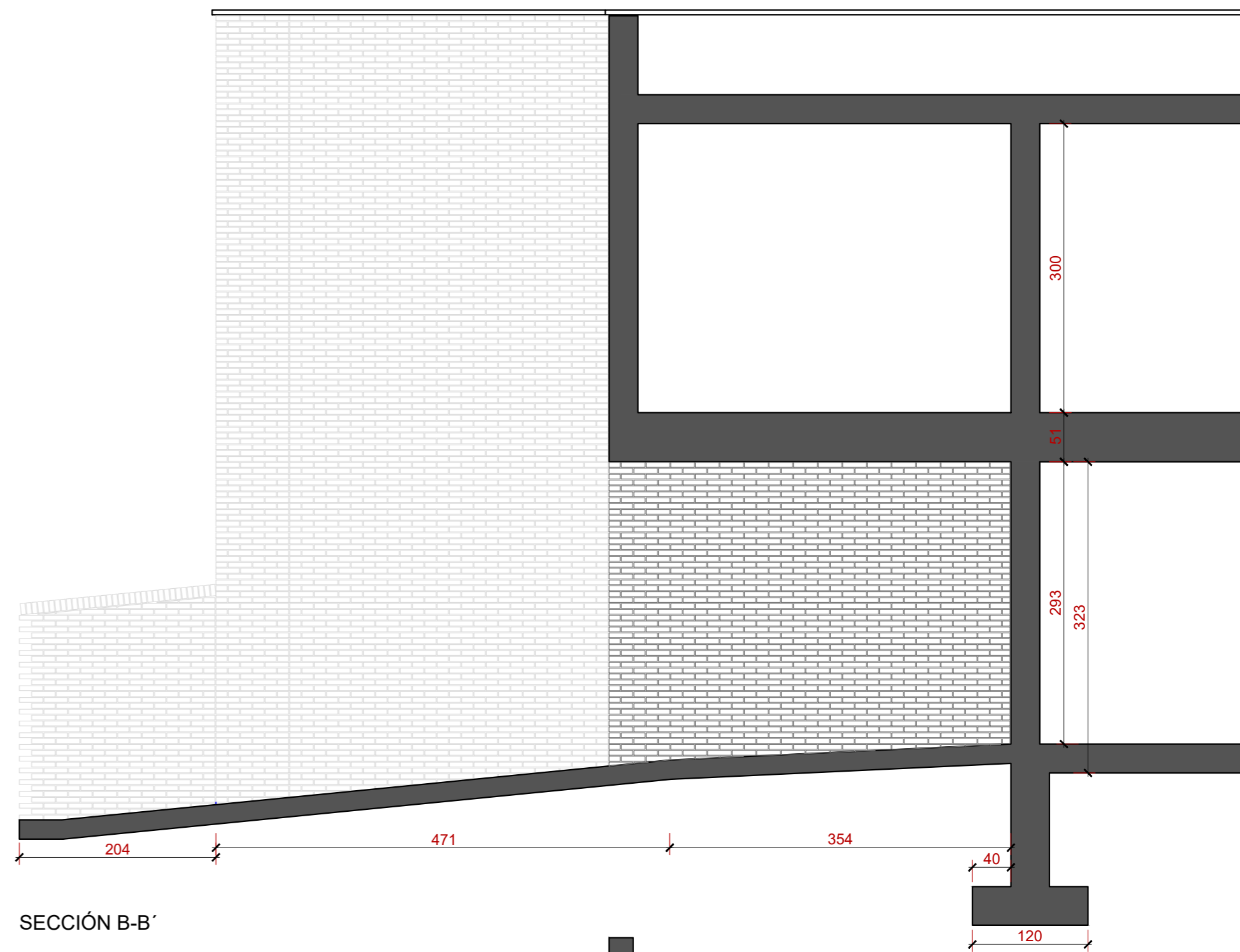
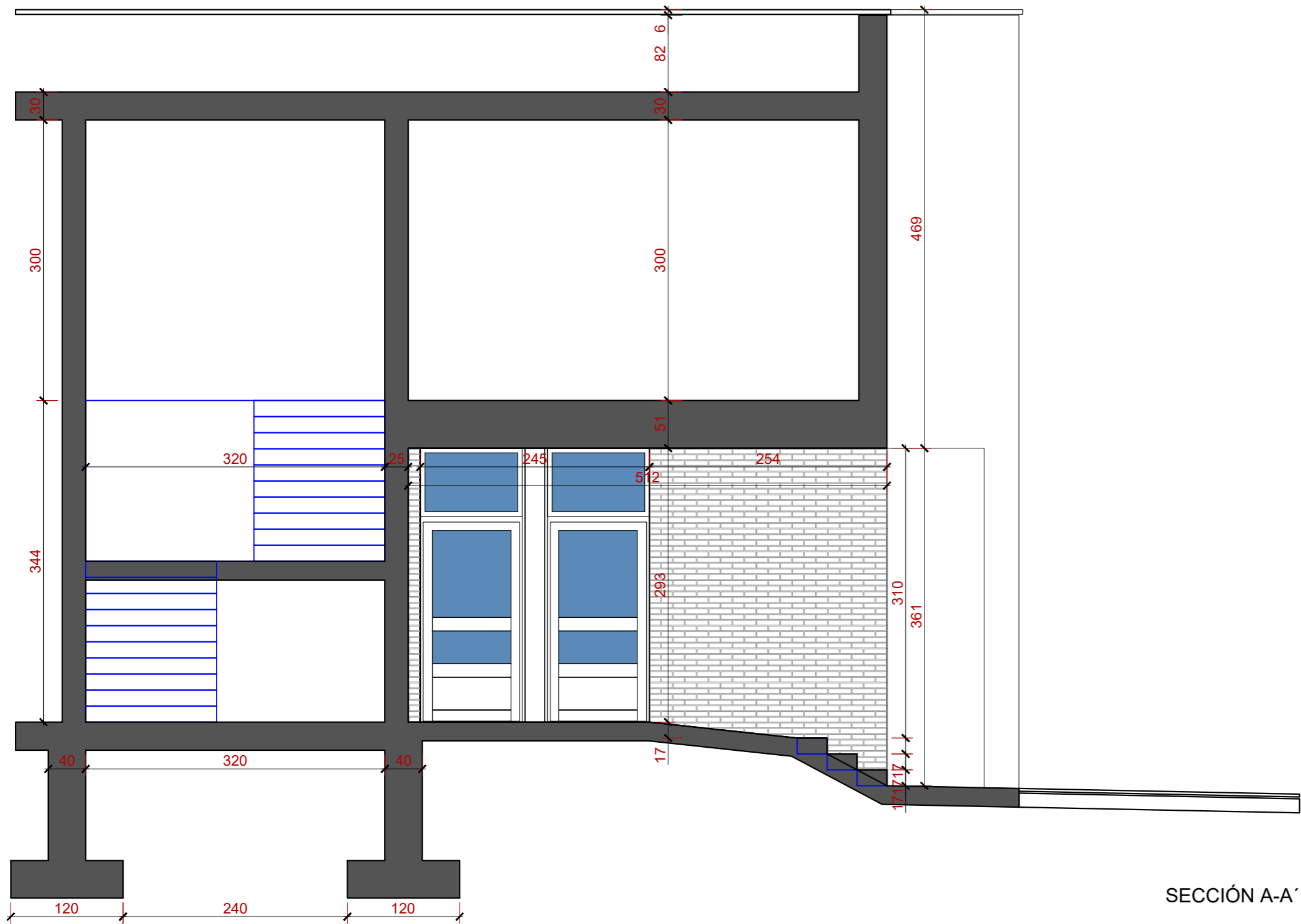
Estado Actual - Alzados Noreste y Sureste




Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES



A04

E: A2:1/50
A4:1/100



-  Derribo de albañilería
-  Corte y demolición de escaleras
-  Excavación para cimentación

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR EN IKASTOLA AMAIUR
 PROYECTO DE EJECUCION NOVIEMBRE 2025

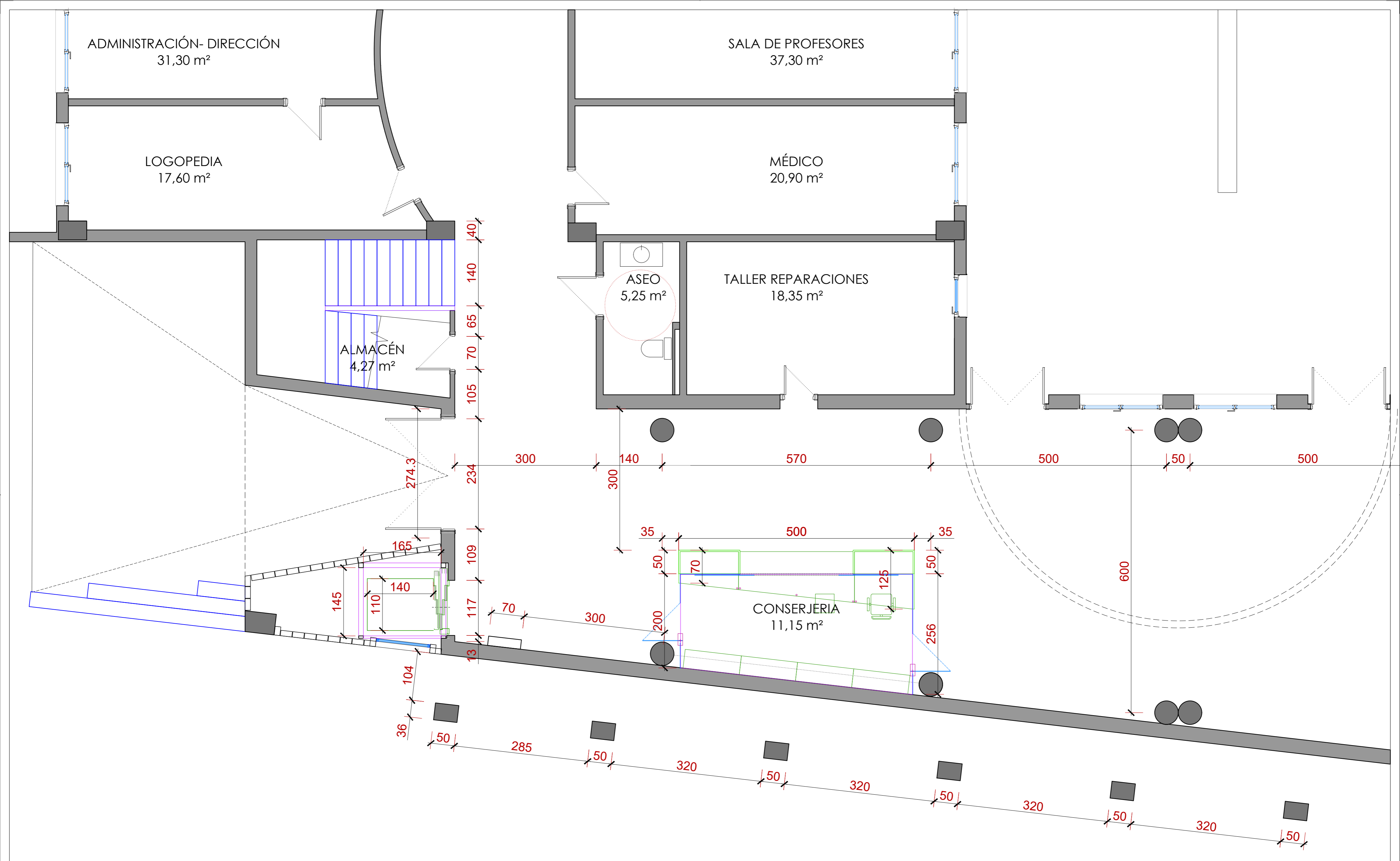


Estado Actual - Secciones A y B

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
 Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
 Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

A05

E: A2:1/50
 A4:1/100



Reformado - Planta Baja

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
 Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
 Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES



A06

E: A2:1/50
 A4:1/100

MUSICA
60,55 m²

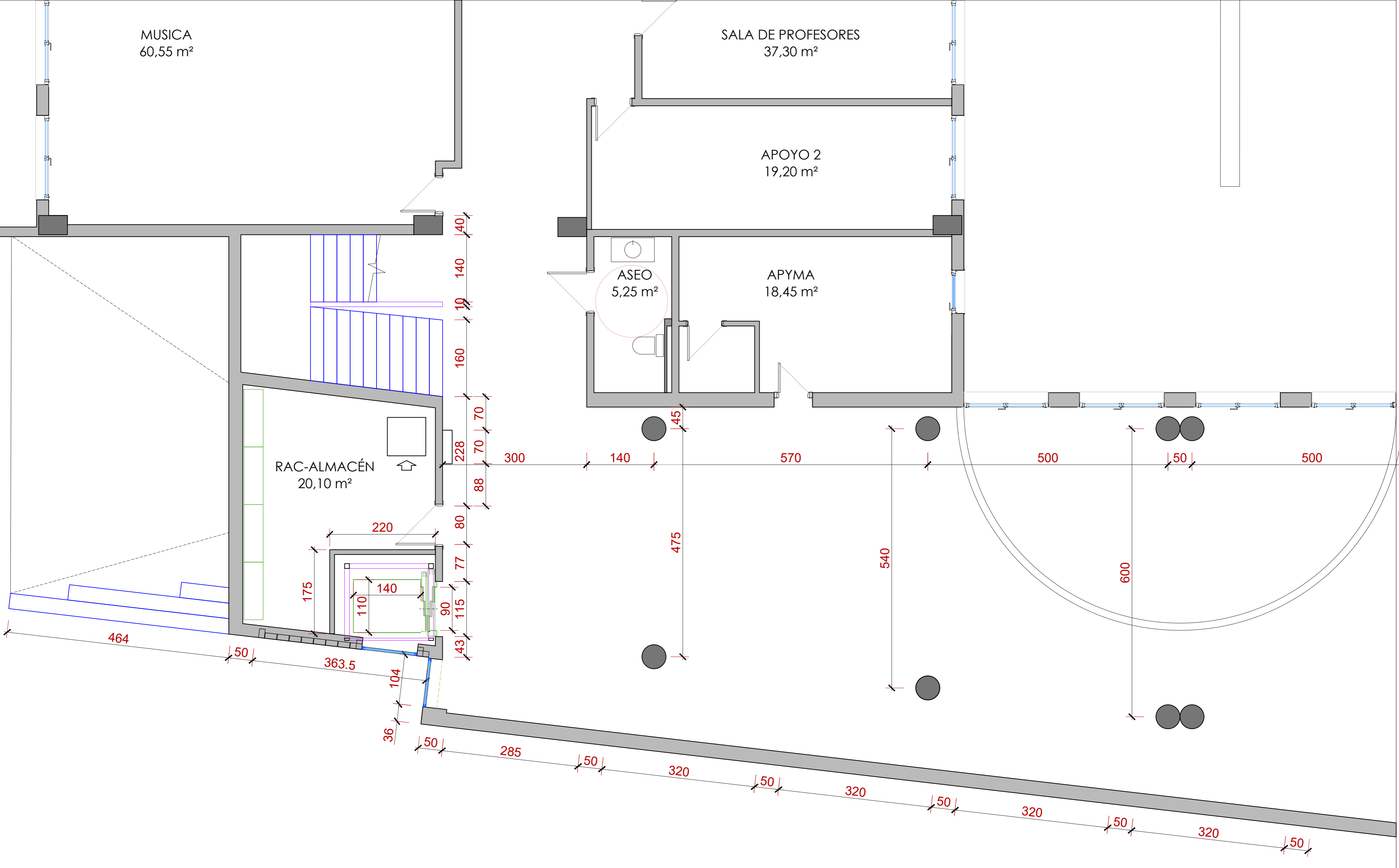
SALA DE PROFESORES
37,30 m²

APOYO 2
19,20 m²

ASEO
5,25 m²

APYMA
18,45 m²

RAC-ALMACÉN
20,10 m²



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR EN IKASTOLA AMAIUR
PROYECTO DE EJECUCION NOVIEMBRE 2025



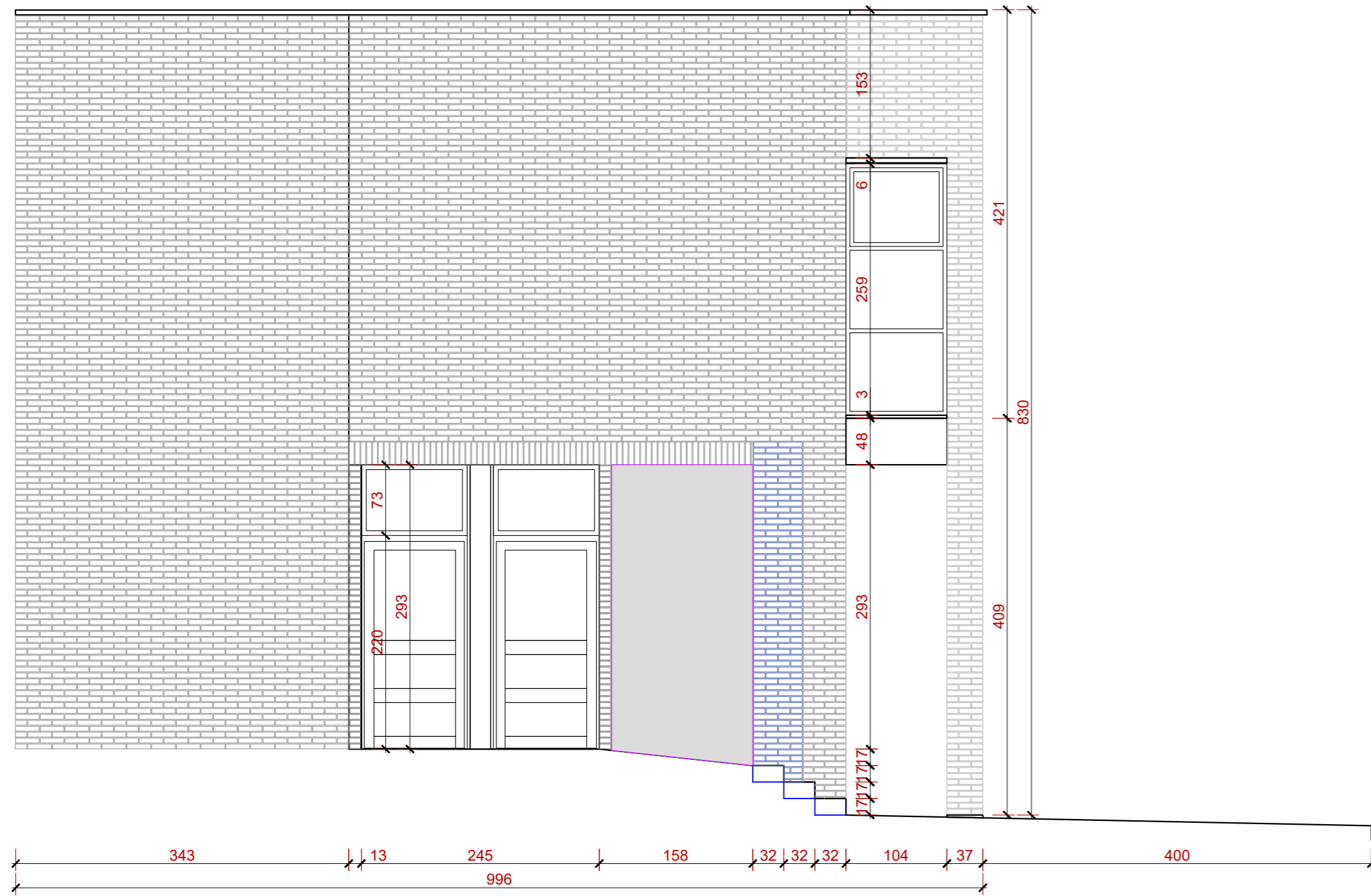
Reformado - Planta Primera

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

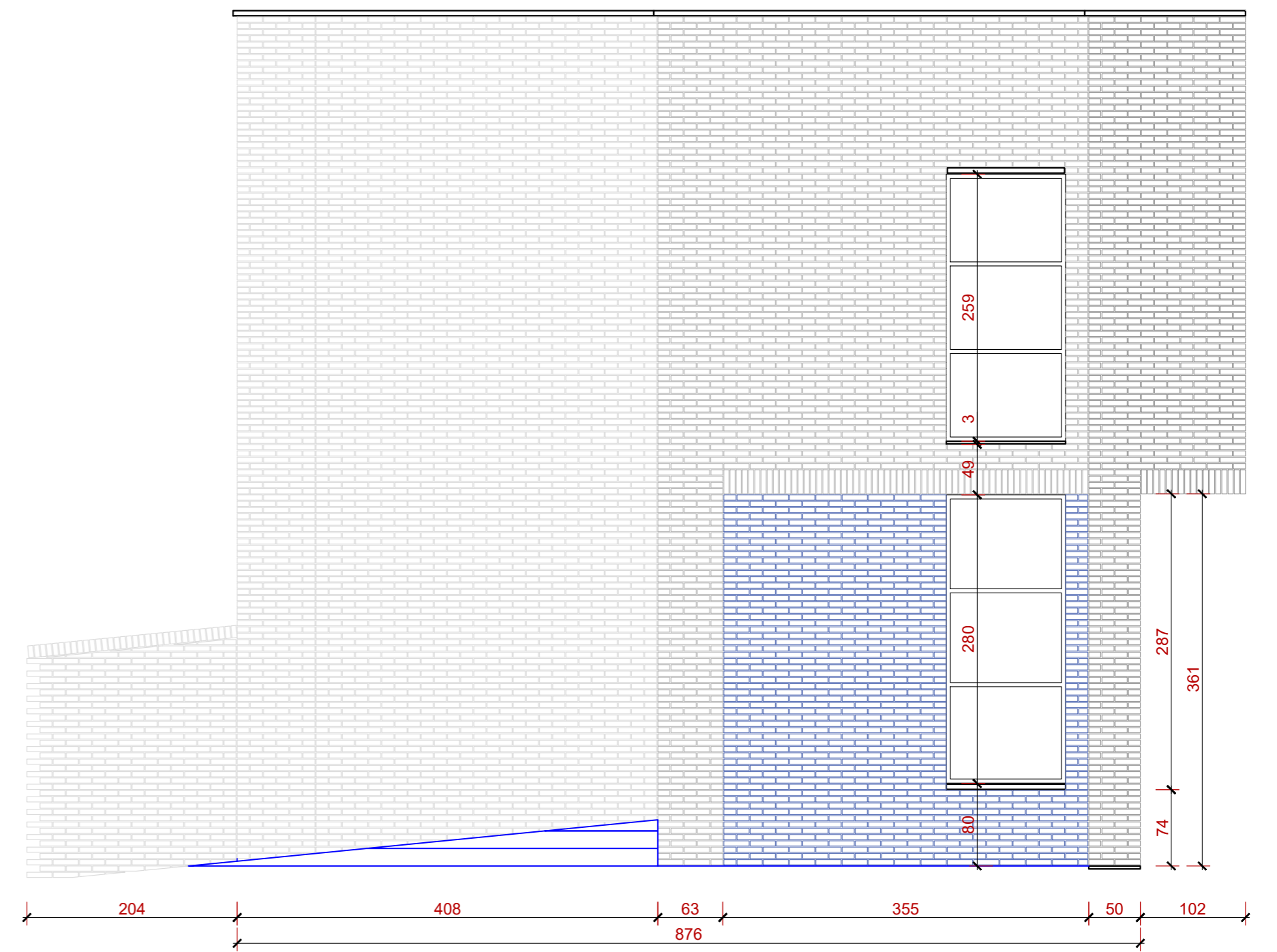


A07

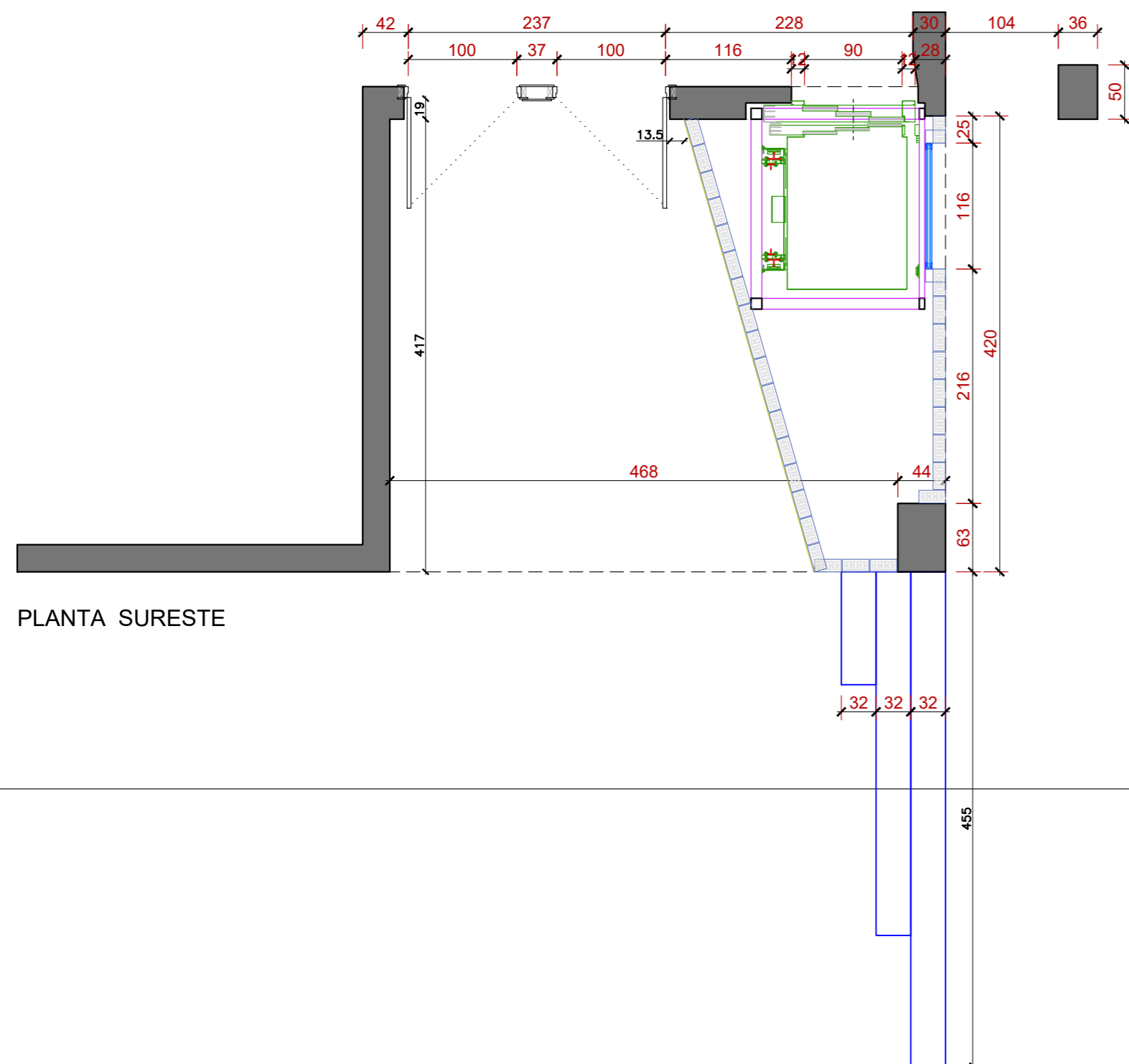
E: A2:1/50
A4:1/100



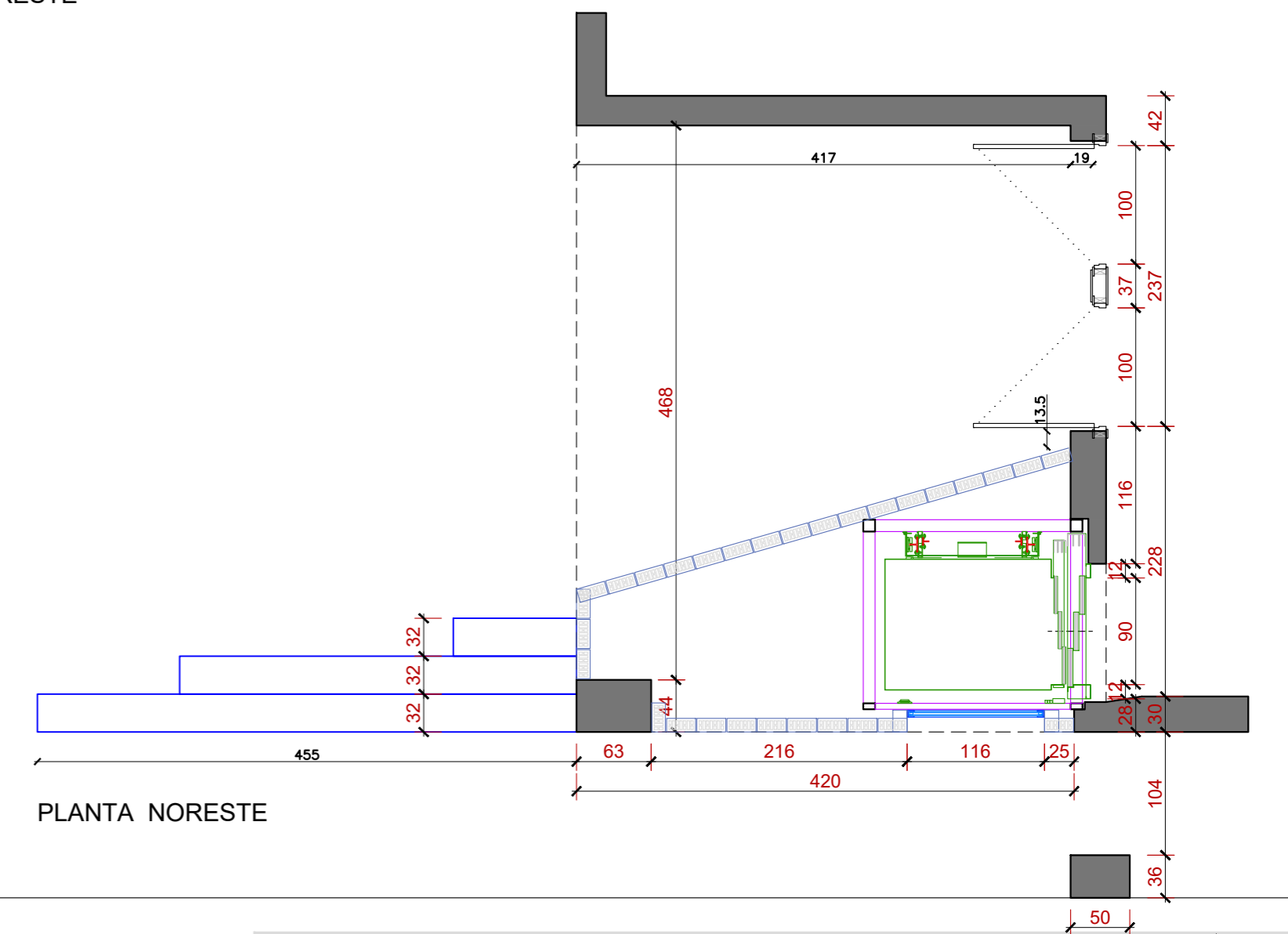
ALZADO SURESTE



ALZADO NORESTE



PLANTA SURESTE



PLANTA NORESTE

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR EN IKASTOLA AMAIUR
 PROYECTO DE EJECUCION NOVIEMBRE 2025



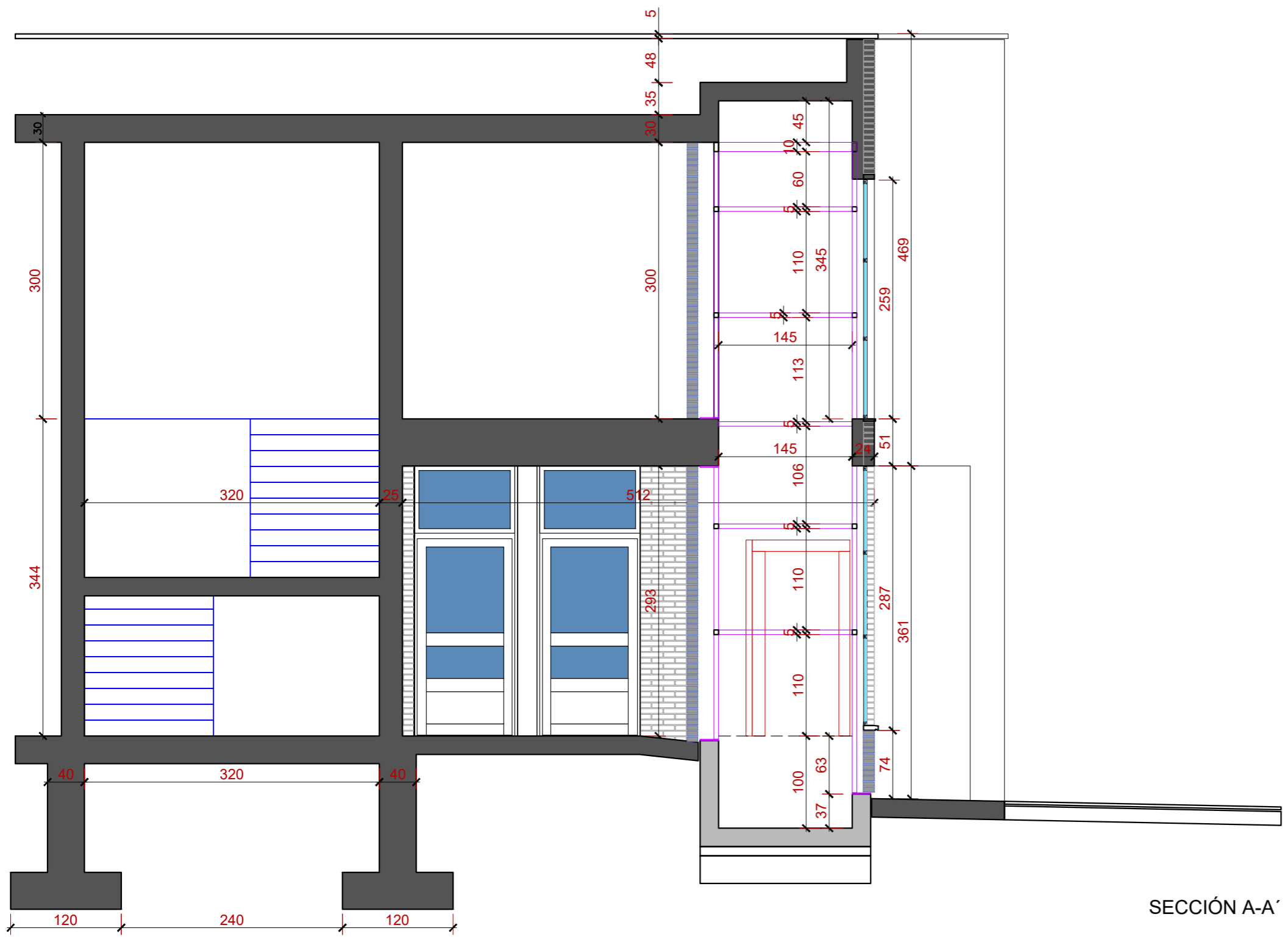
Reformado - Alzados Noreste y Sureste

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
 Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
 Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

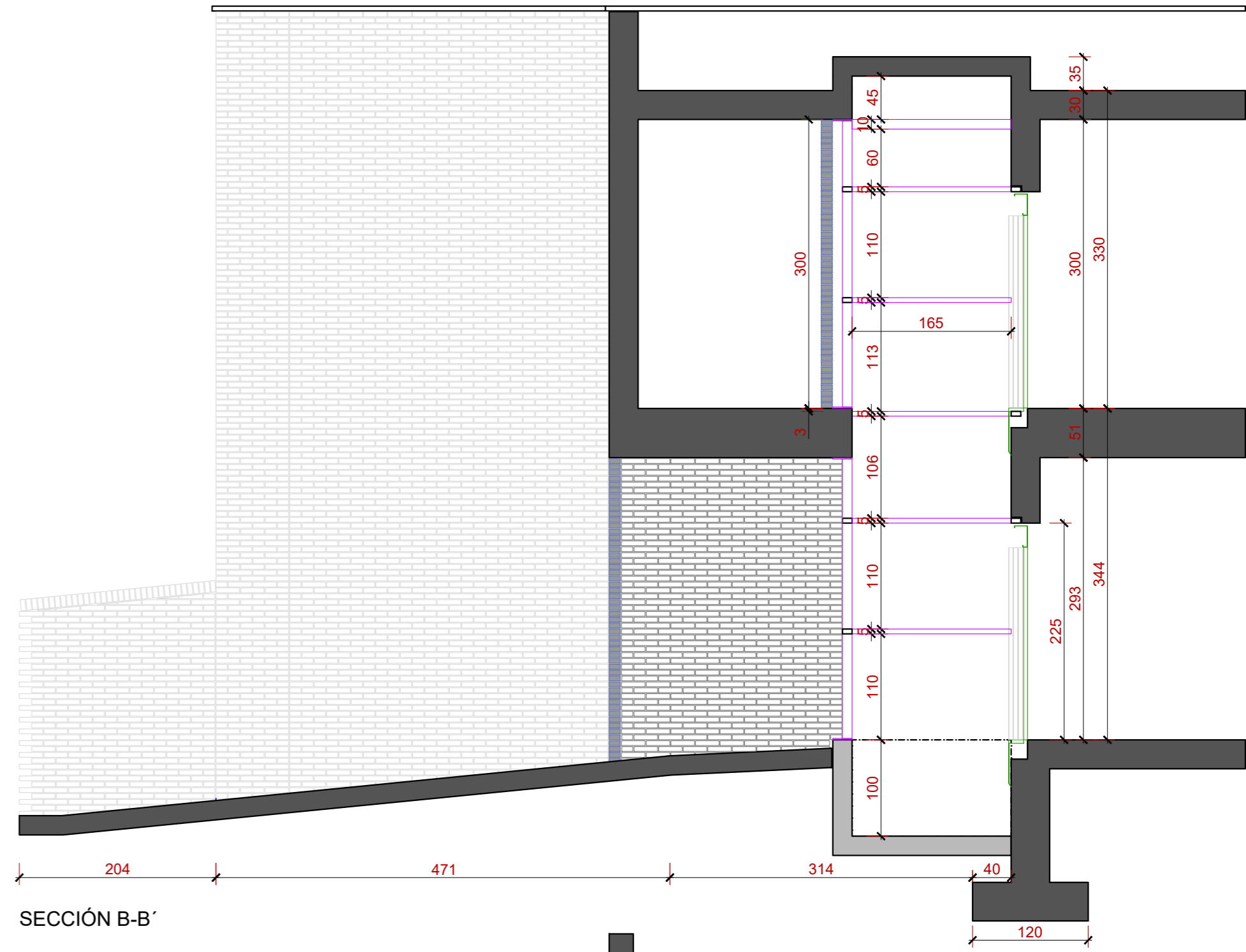


A08

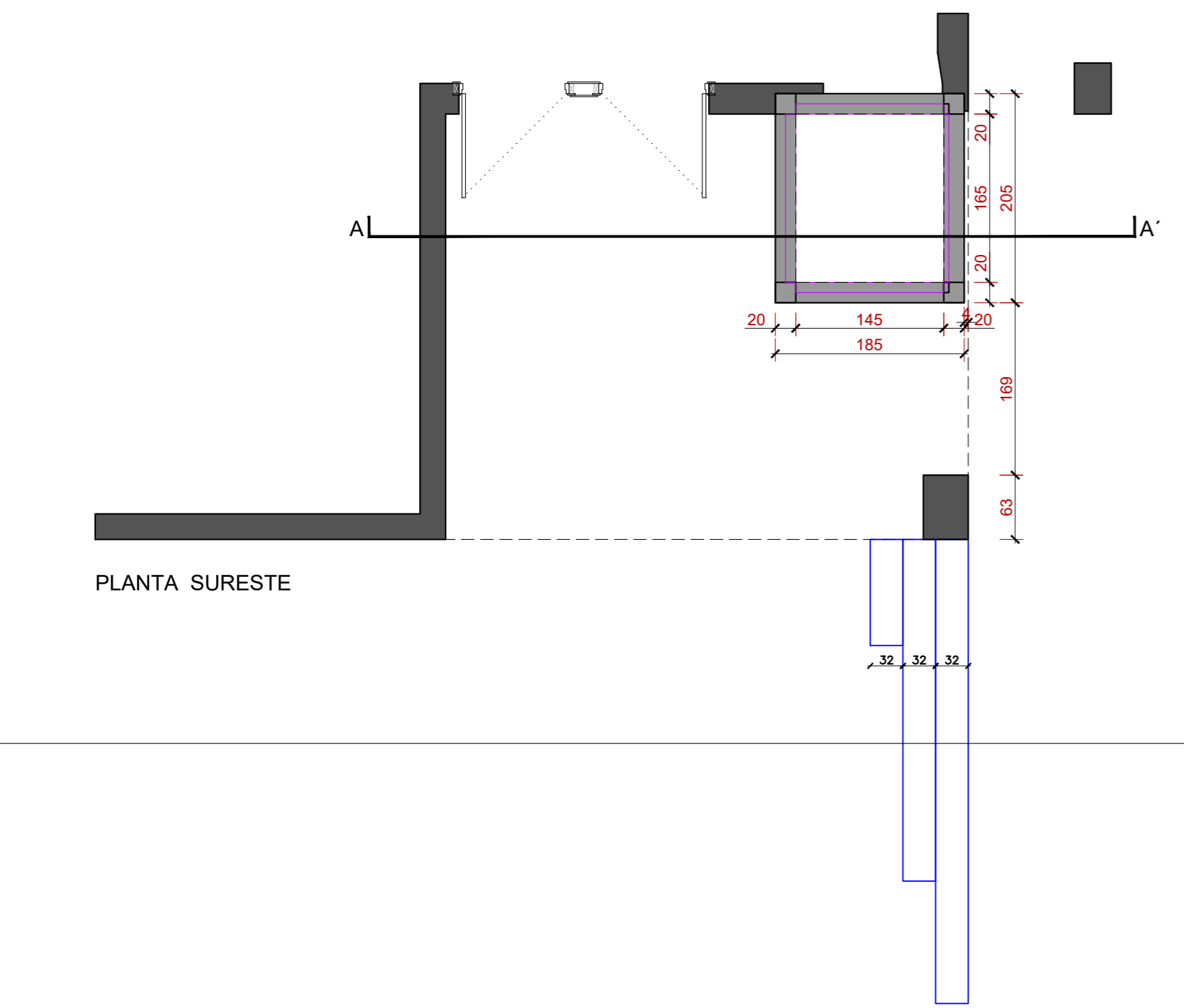
E: A2:1/50
 A4:1/100



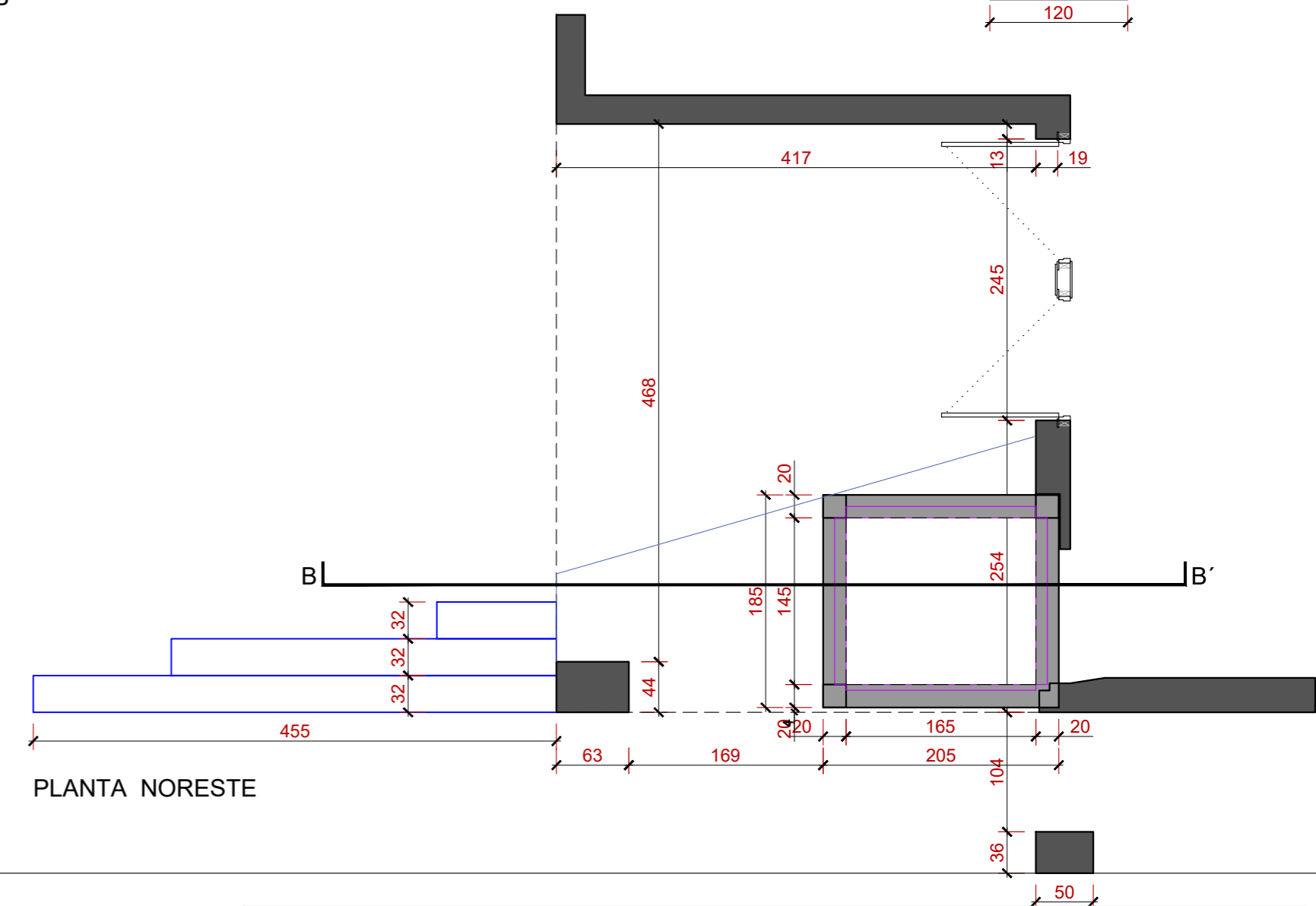
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



PLANTA SURESTE



PLANTA NORESTE

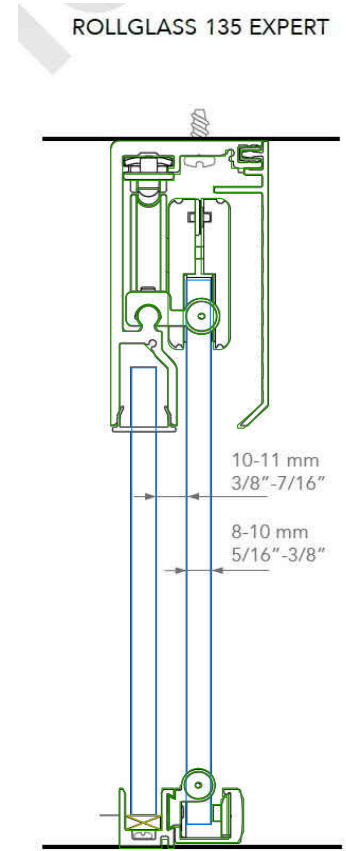
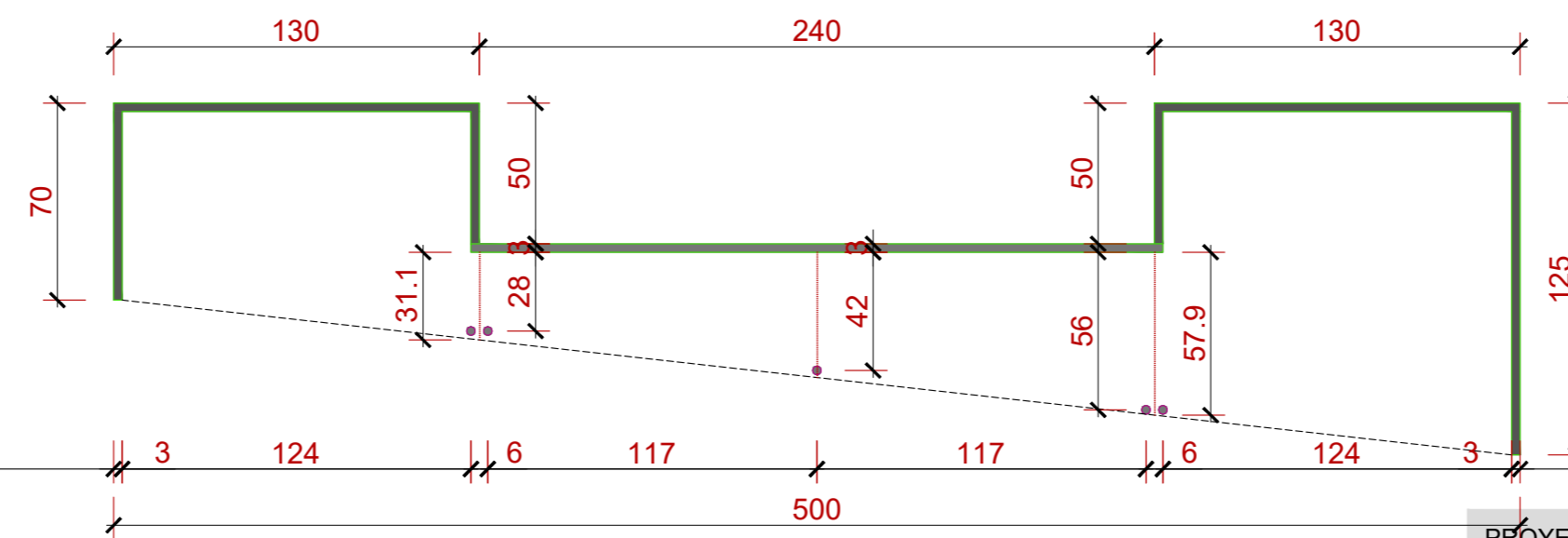
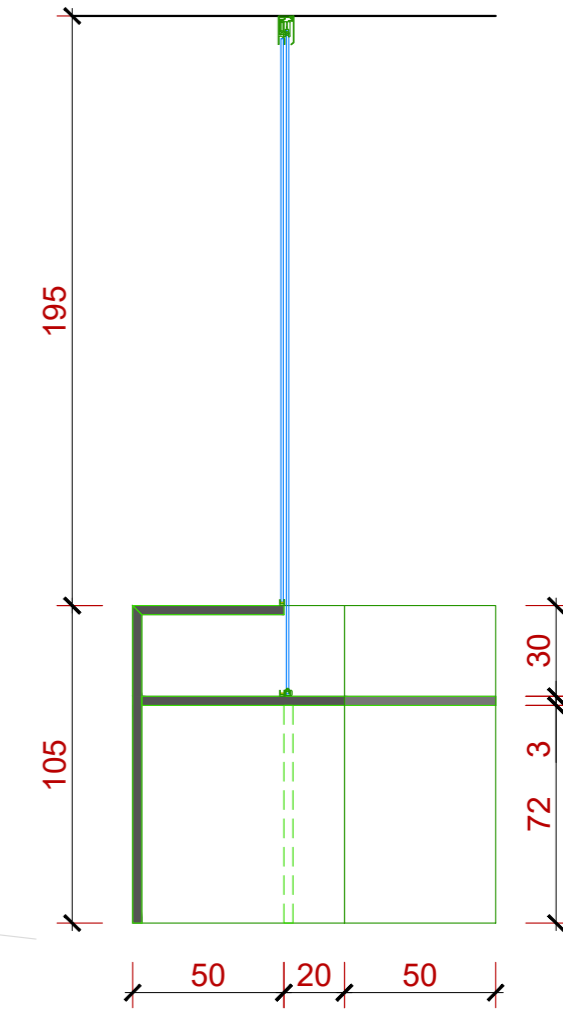
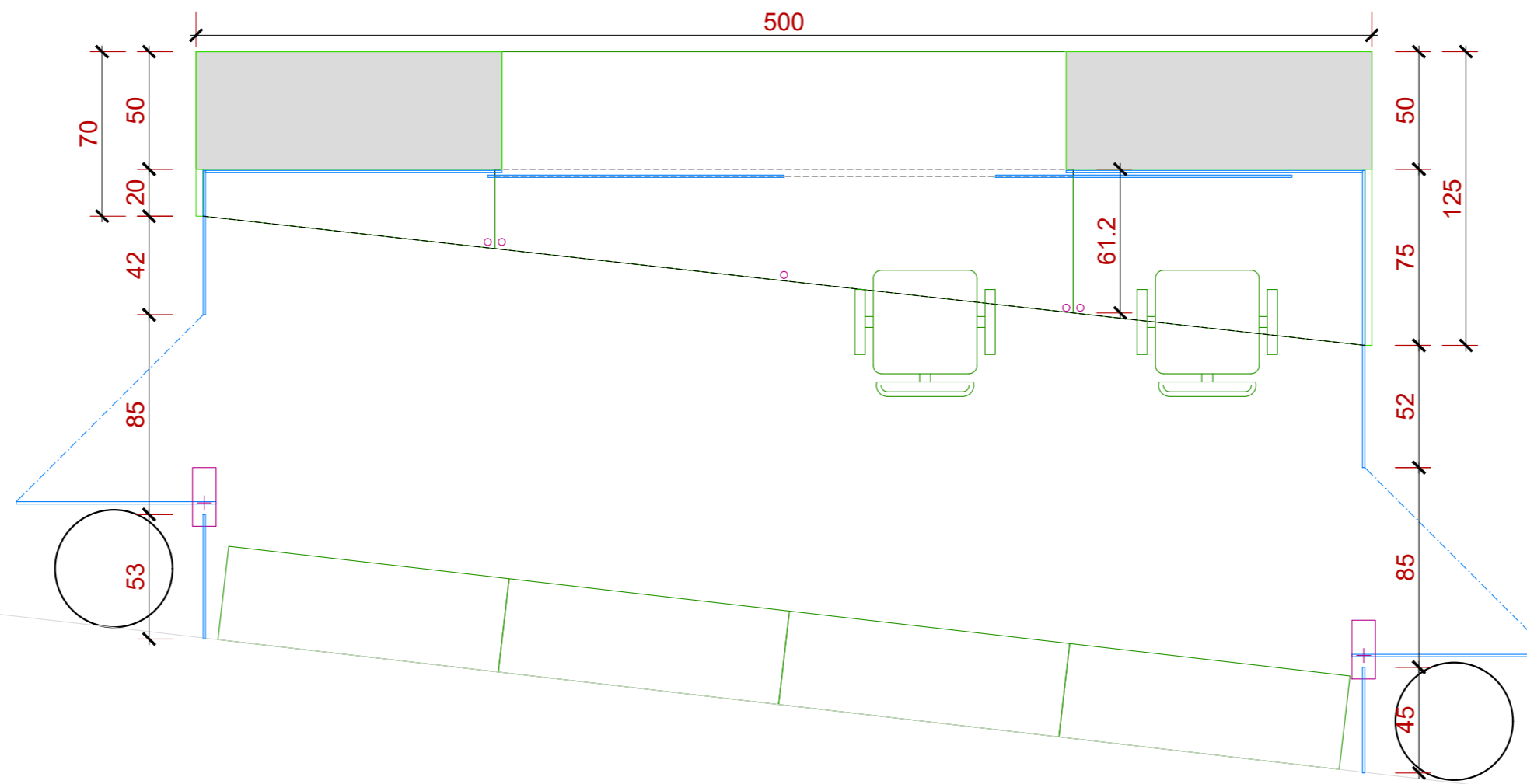
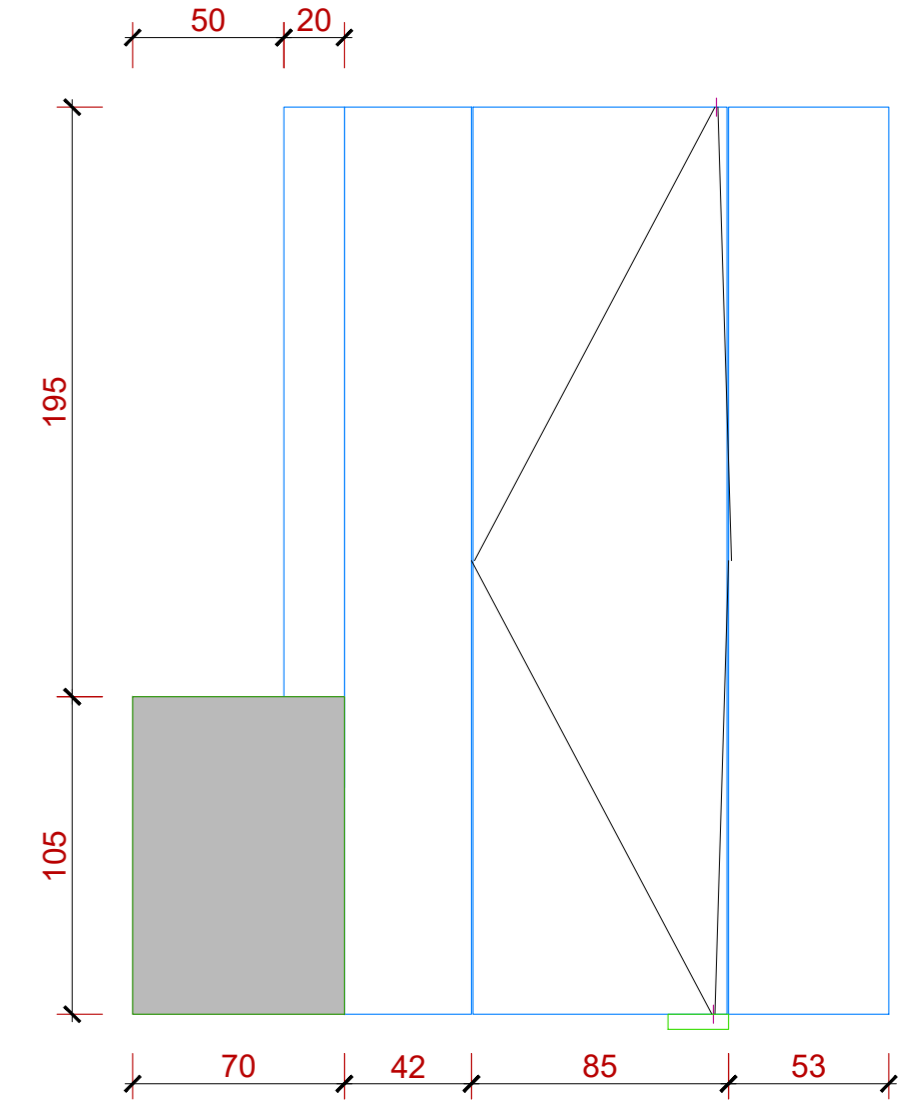
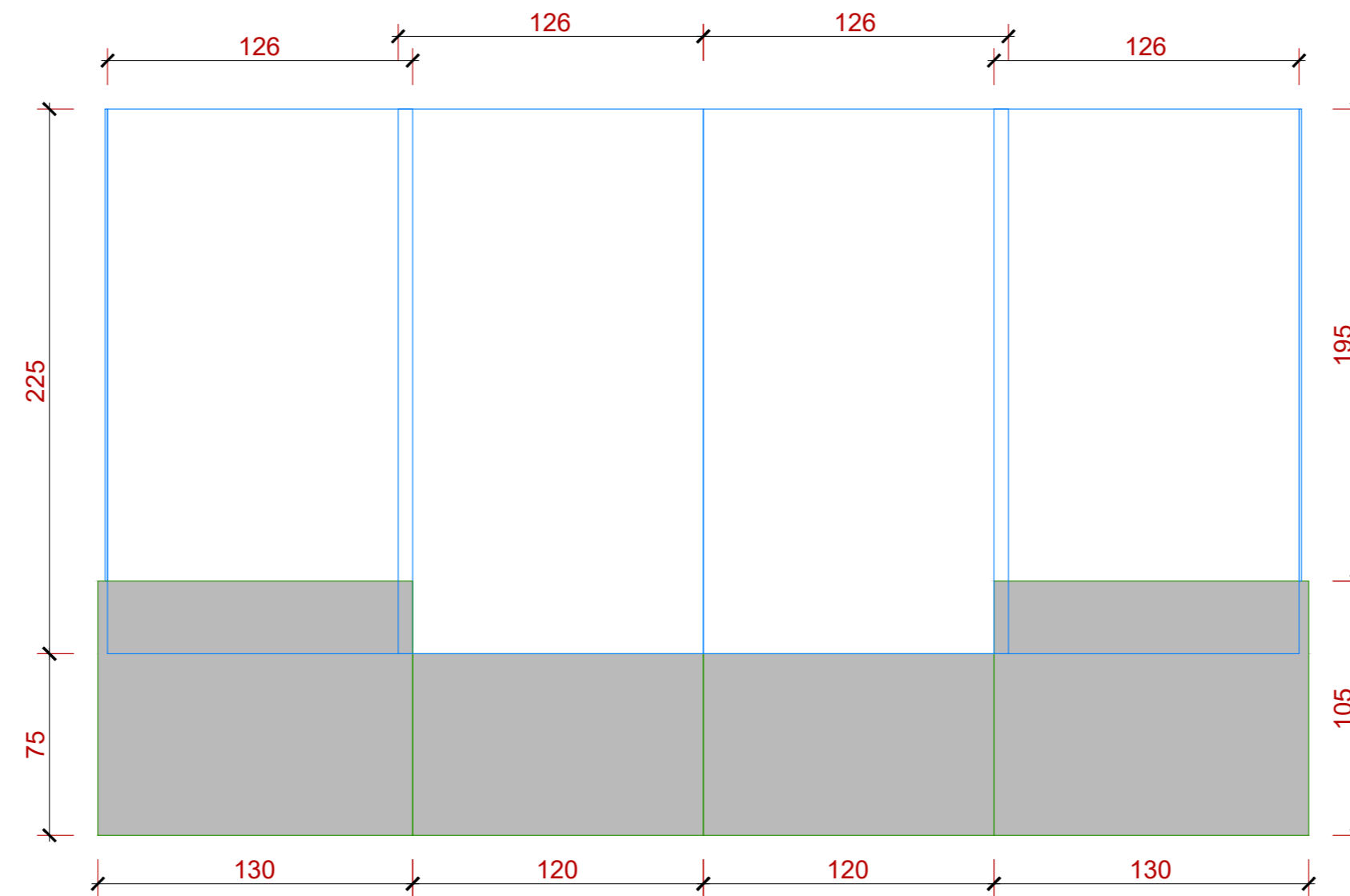
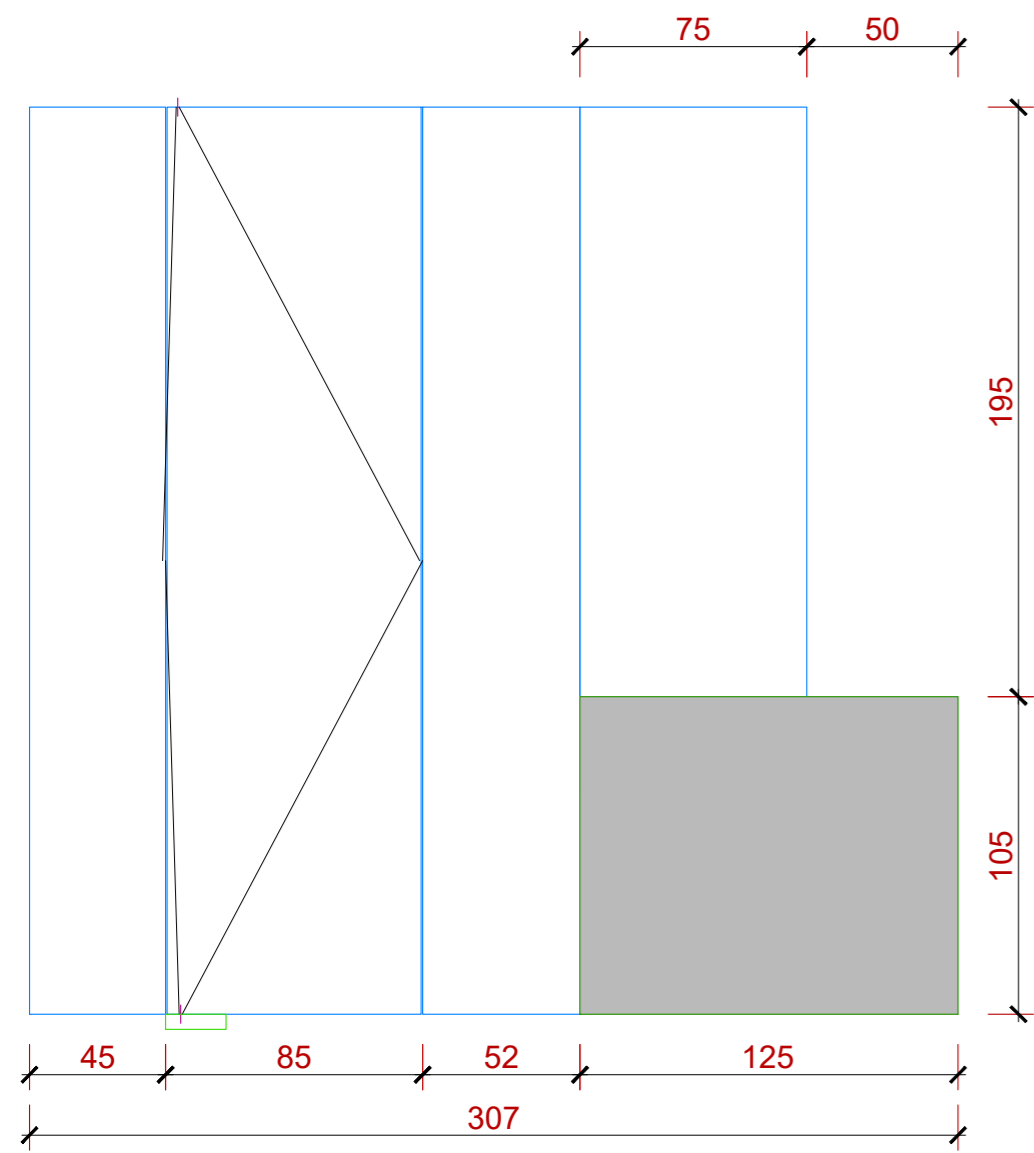
■ Muro Hormigón Armado

Reformado - Secciones A y B

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
 Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
 Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

A09

E: A2:1/50
 A4:1/100



PROYECTO DE INST. DE ASCENSOR EN IKASTOLA AMAIUR
 PROYECTO DE EJECUCION NOVIEMBRE 2025



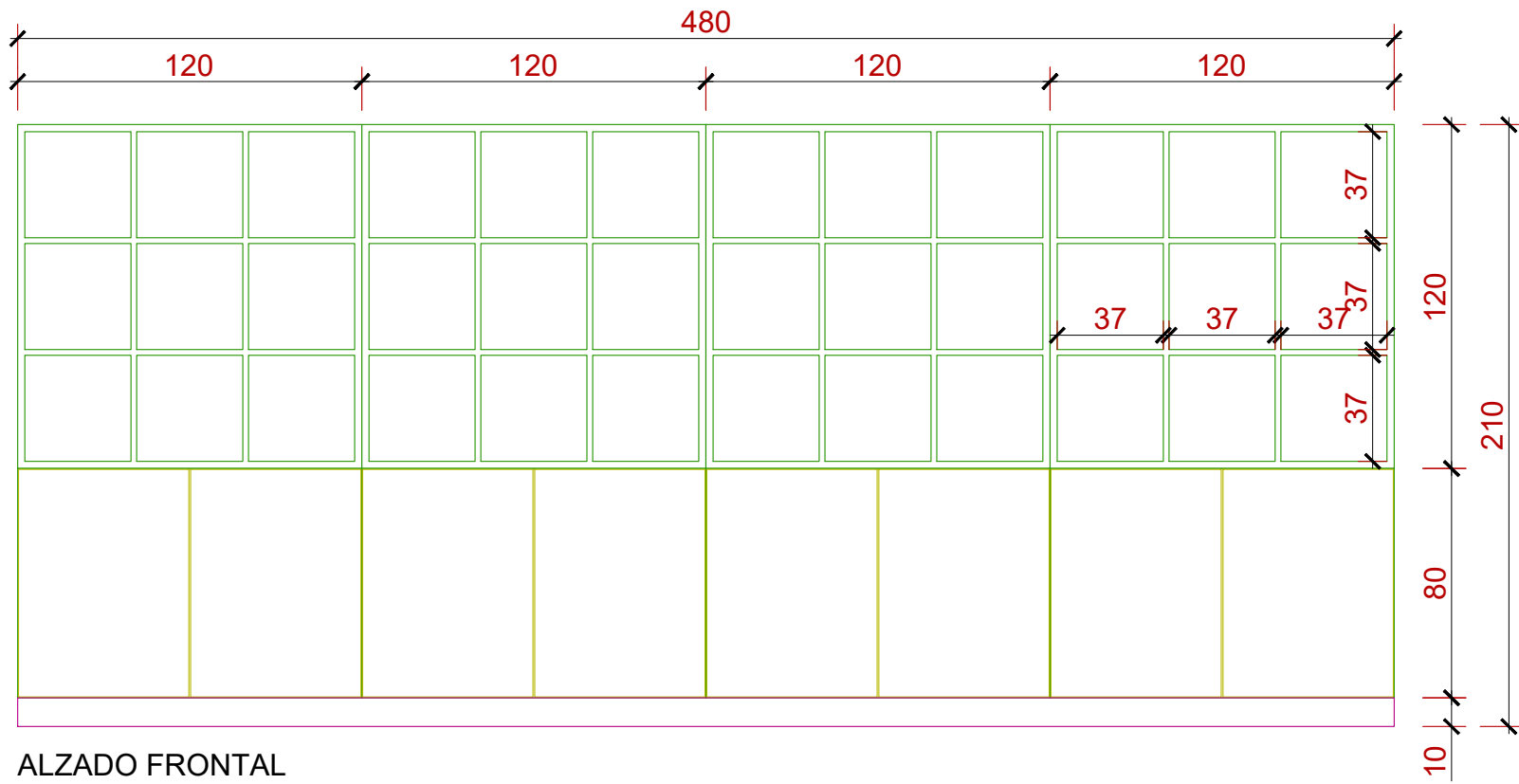
Detalle Mostrador Conserjería

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
 Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
 Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

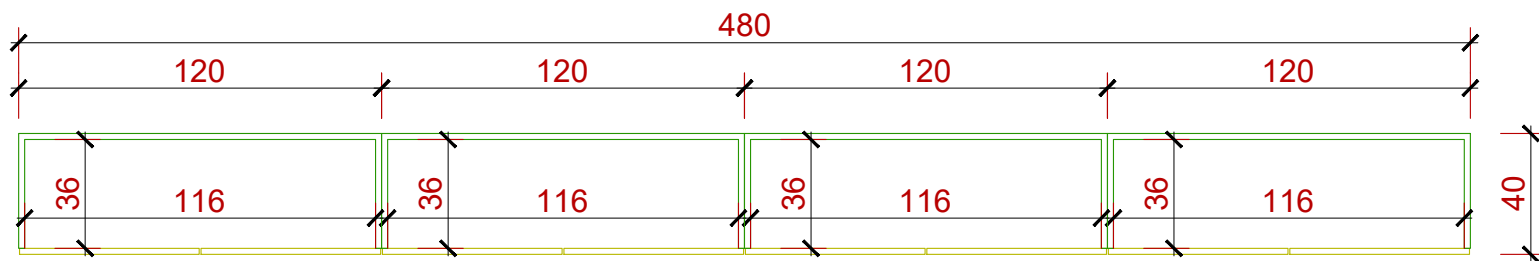


A10

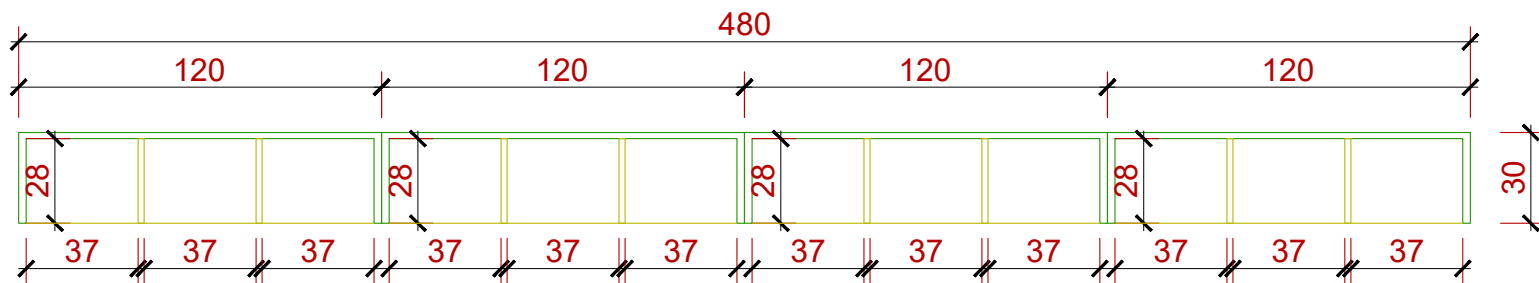
E: A2:1/25
 A4:1/50



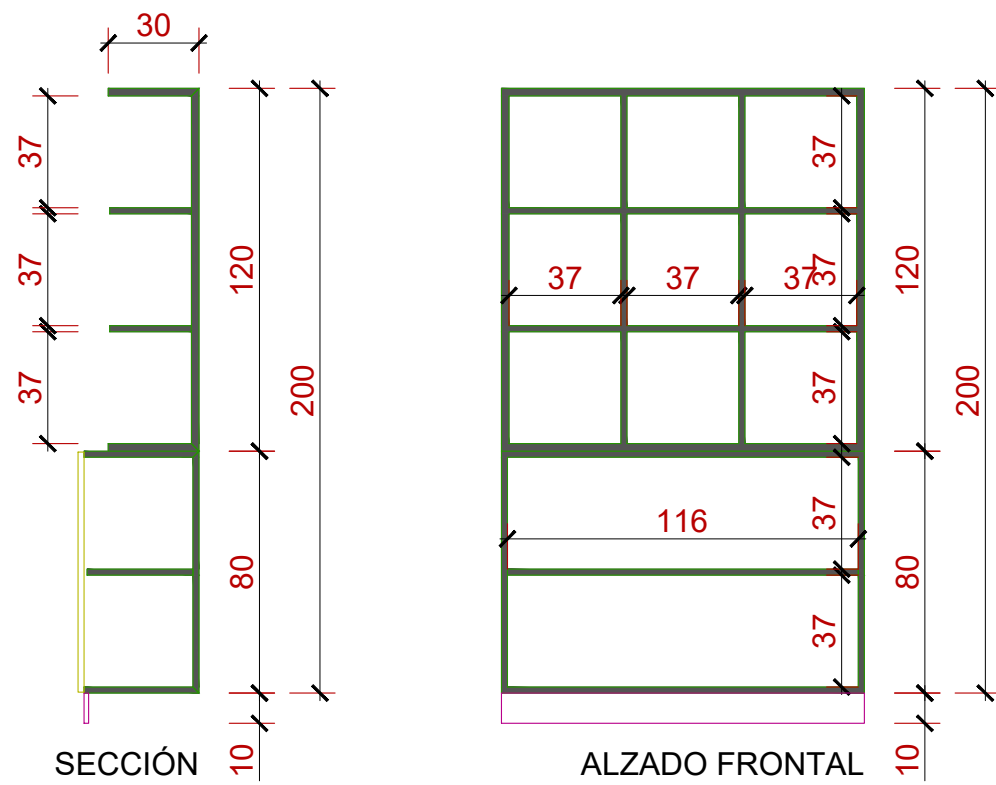
ALZADO FRONTAL



PLANTA MUEBLE



PLANTA ESTANTERIA



SECCIÓN

ALZADO FRONTAL

PROYECTO DE INST. DE ASCENSOR EN IKASTOLA AMAIUR
 PROYECTO DE EJECUCION NOVIEMBRE 2025

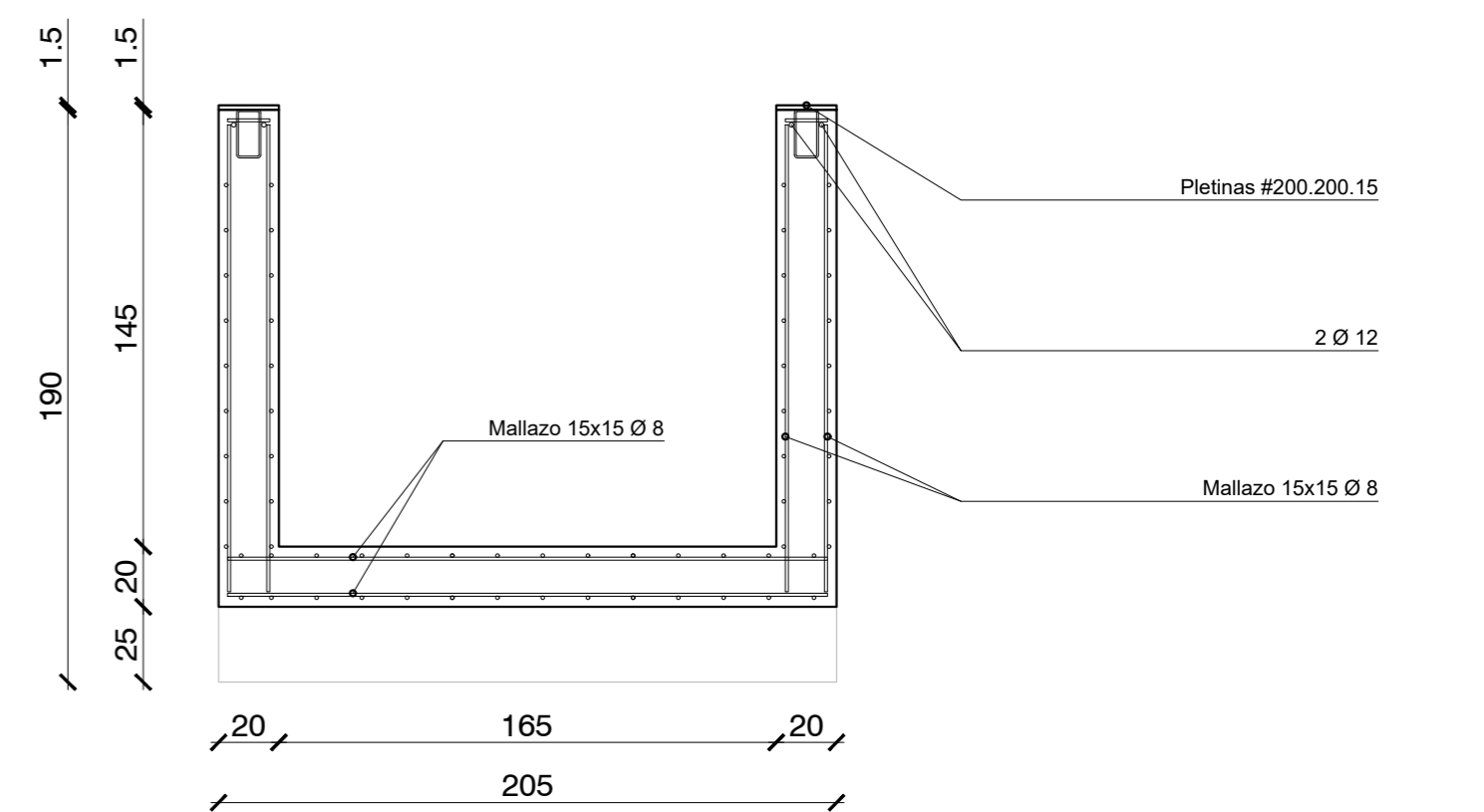
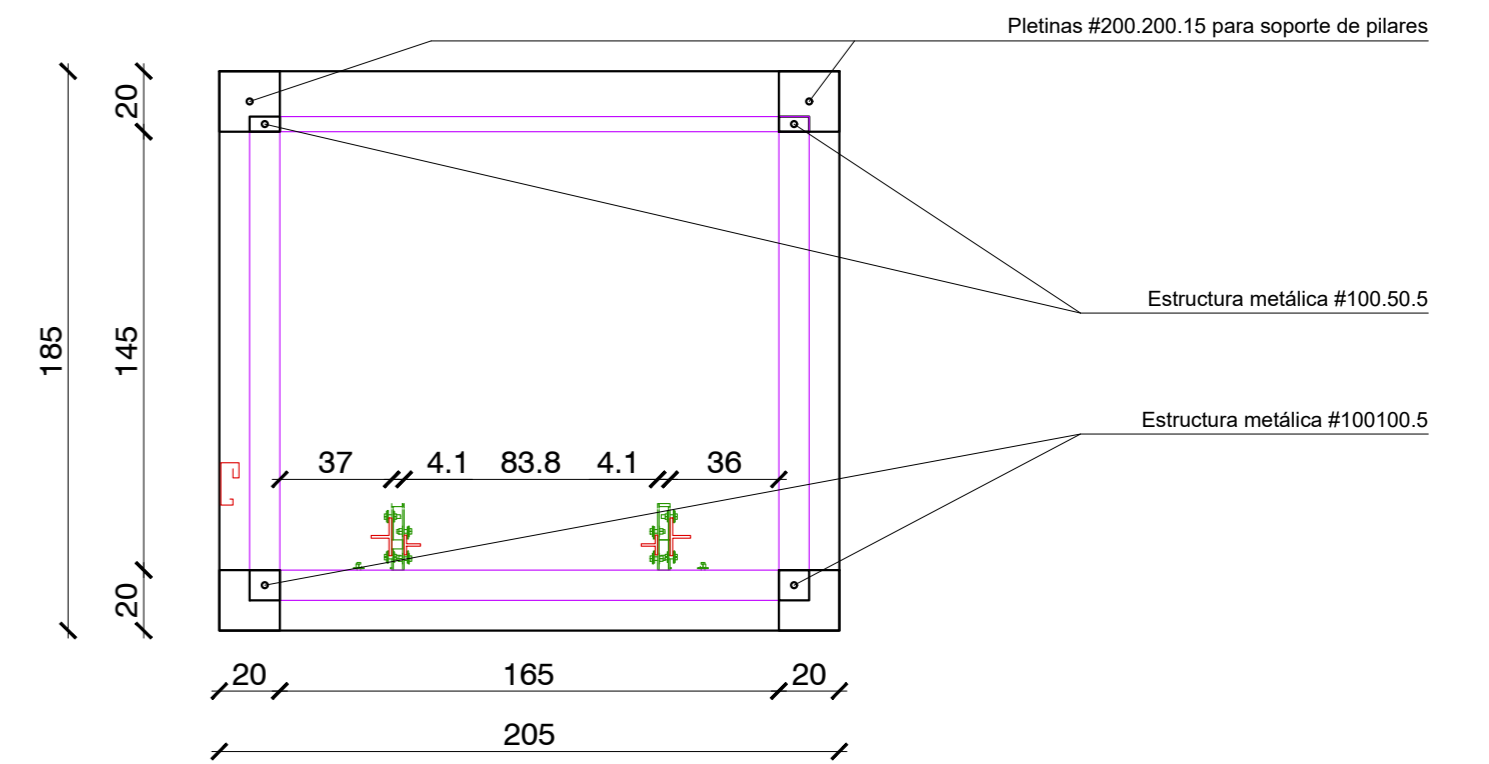
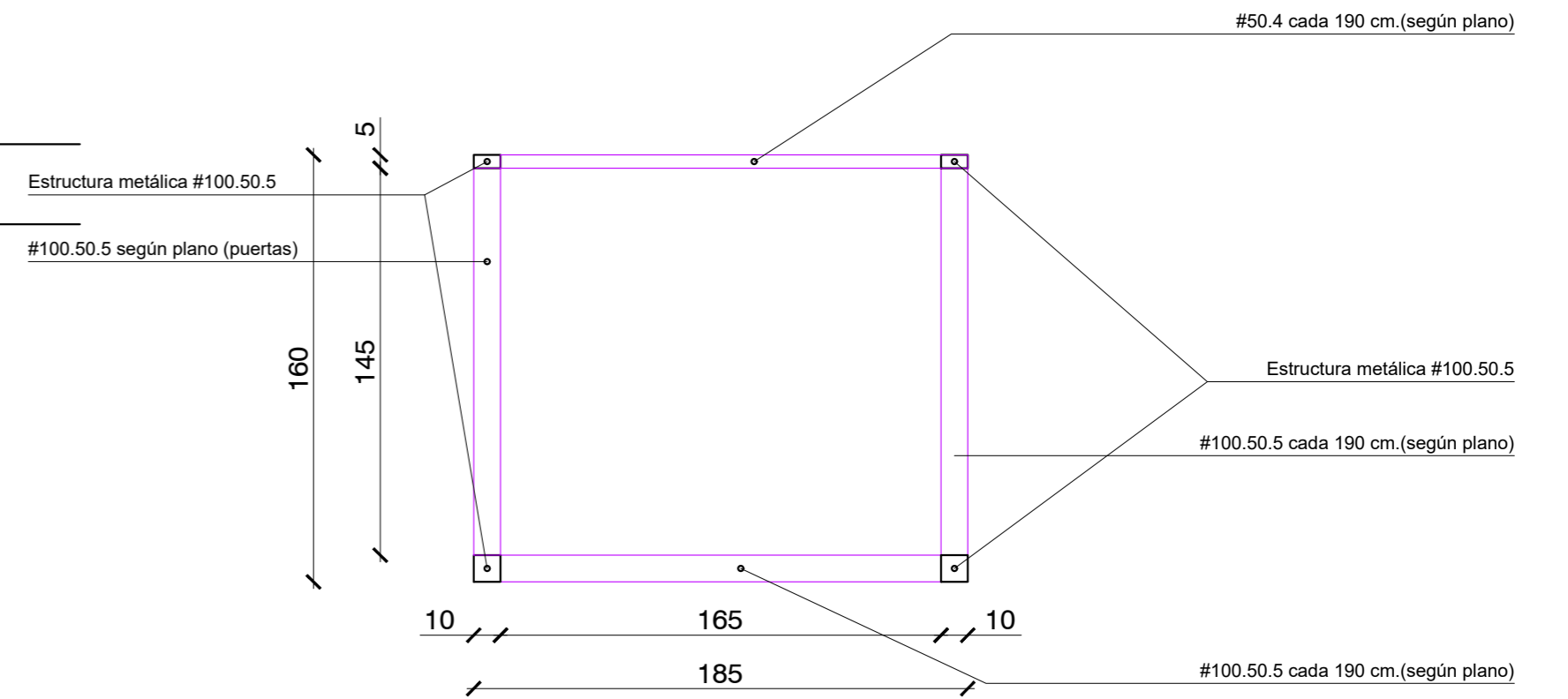
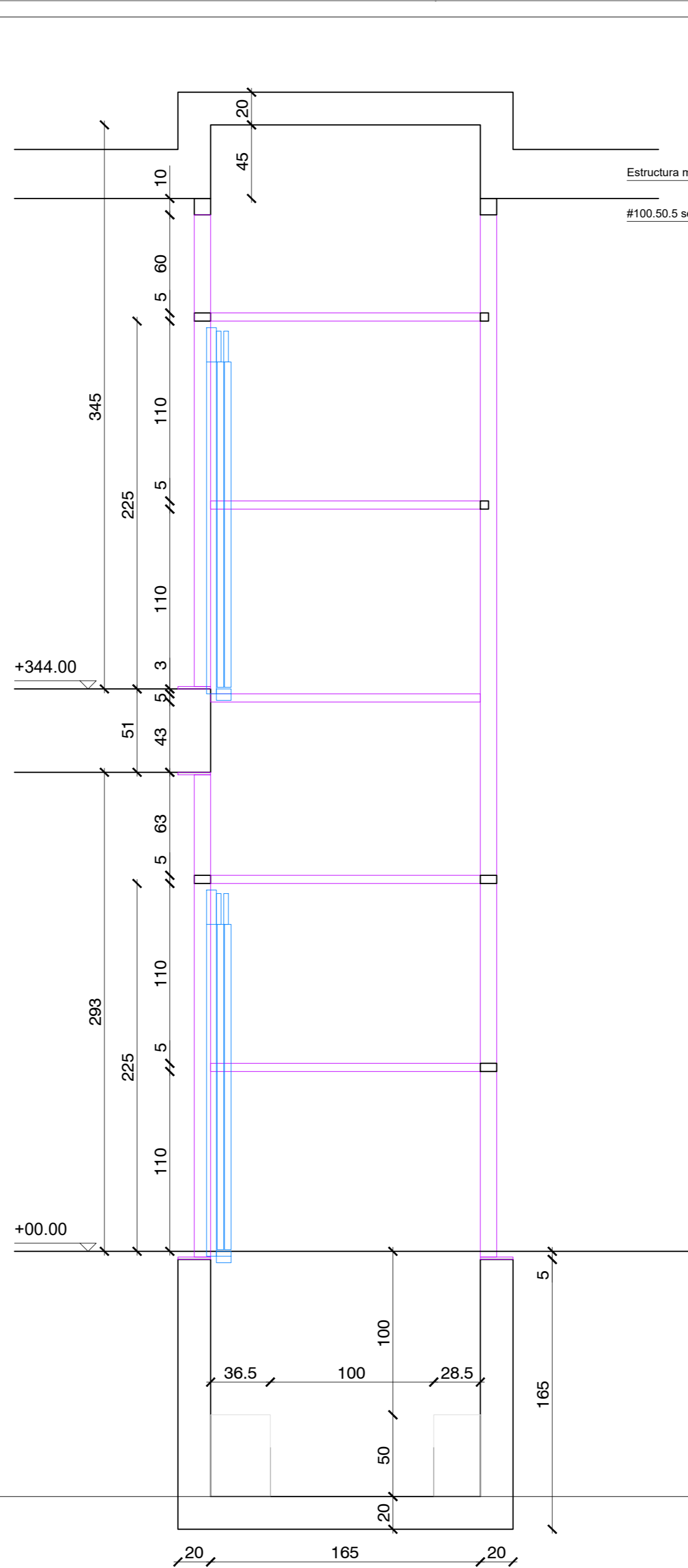
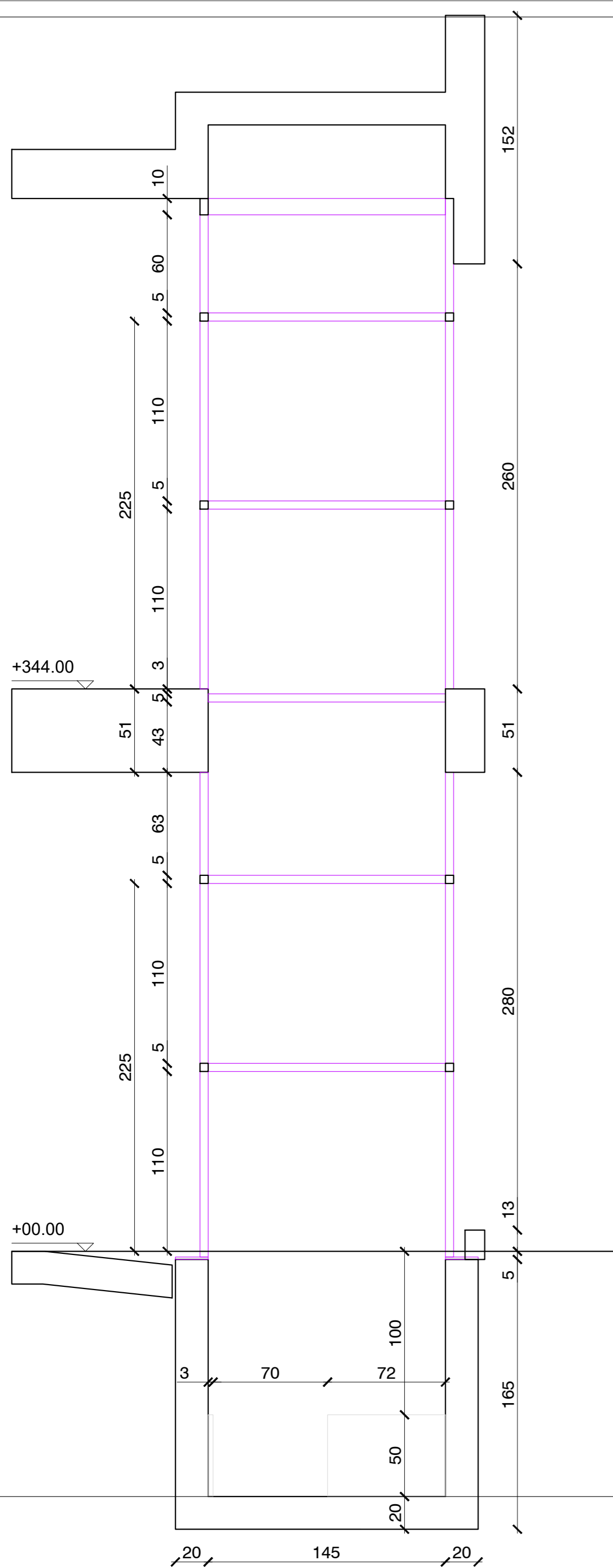


Detalle Estantería Conserjería

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
 Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
 Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

A11

E: A3:1/25
 A5:1/50



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR EN IKASTOLA AMAIUR
 PROYECTO DE EJECUCION NOVIEMBRE 2025



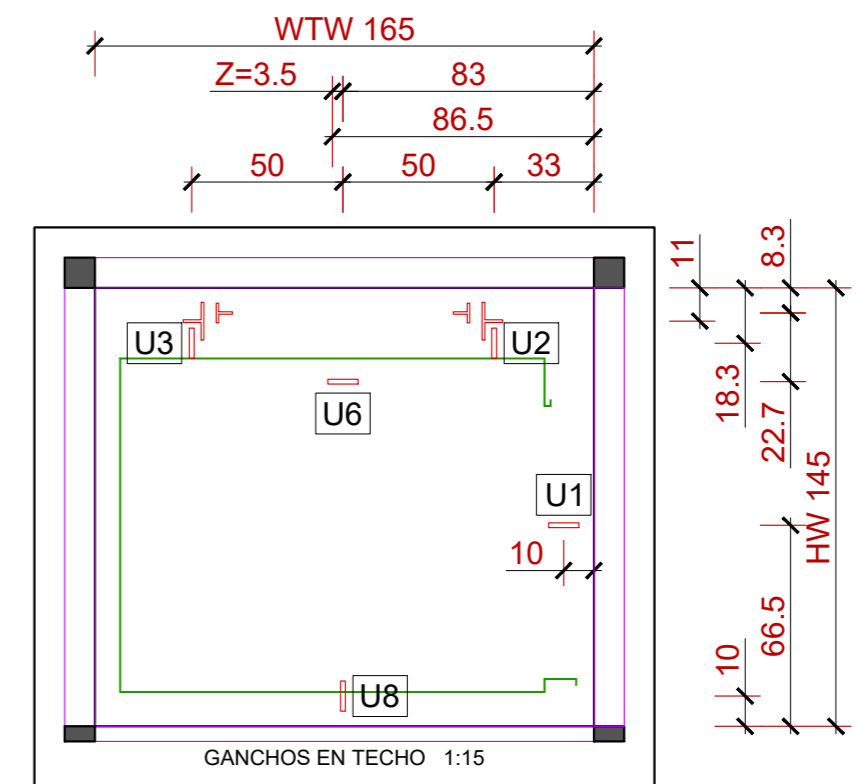
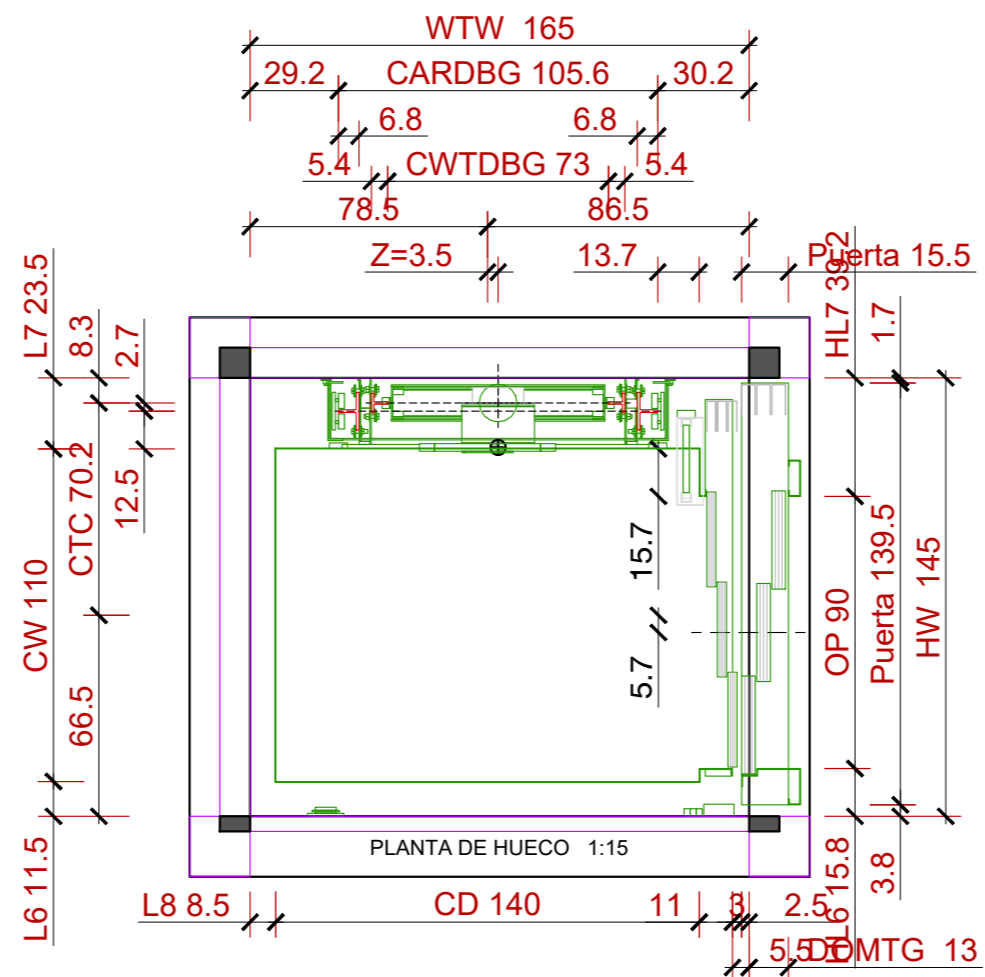
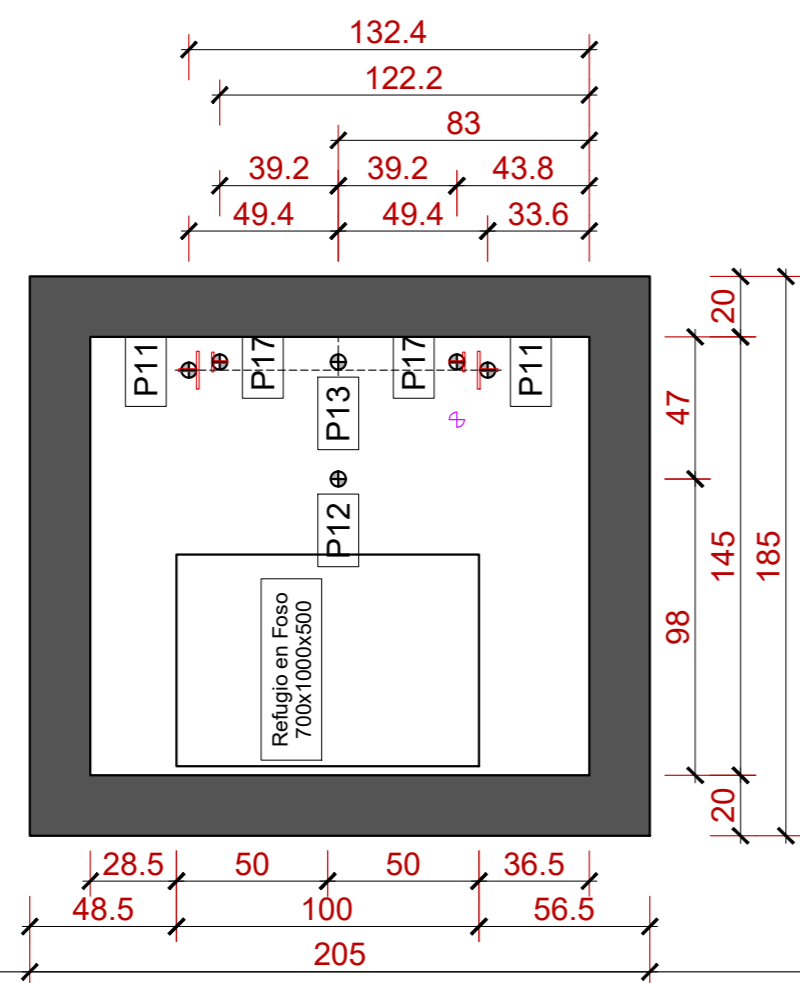
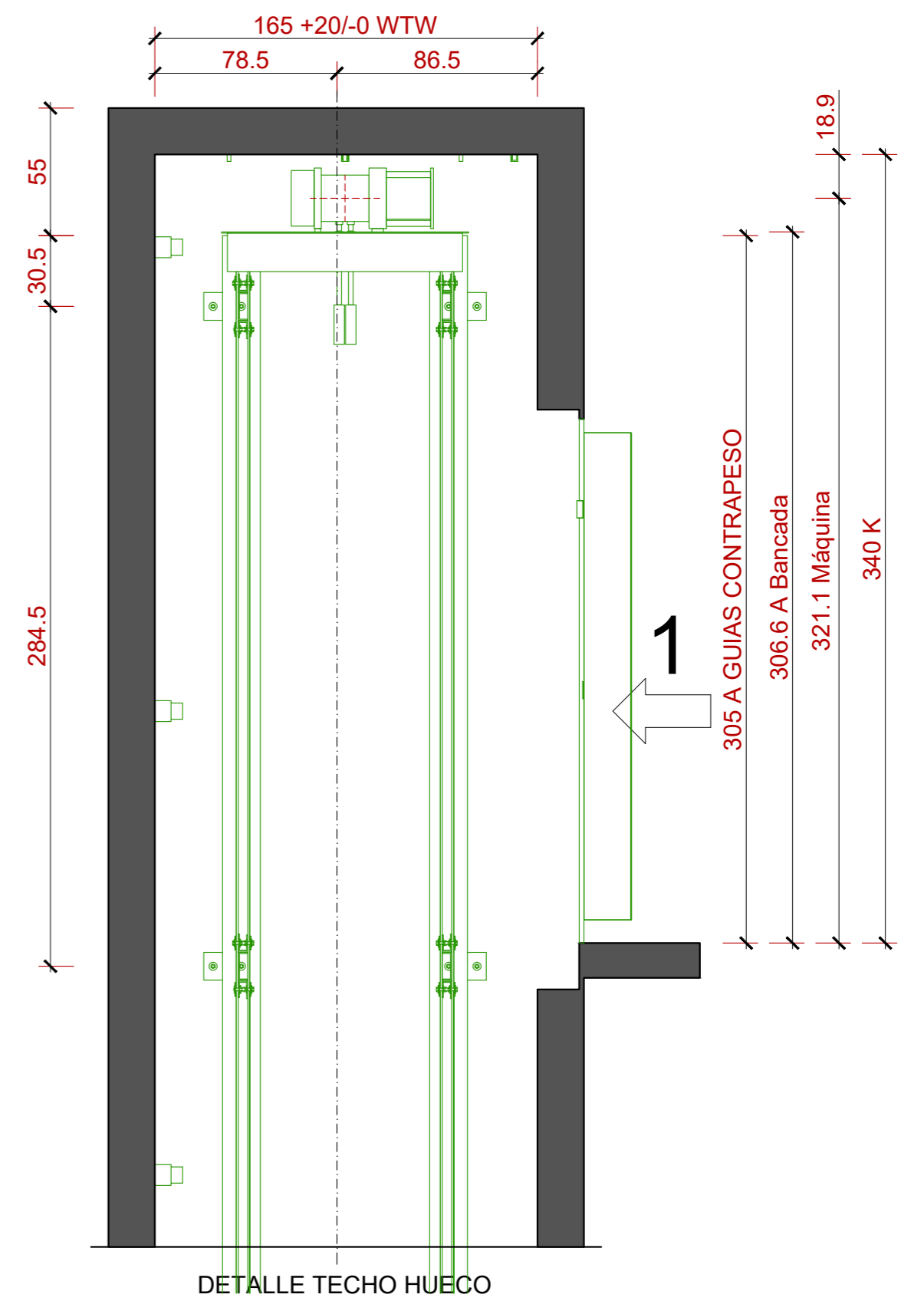
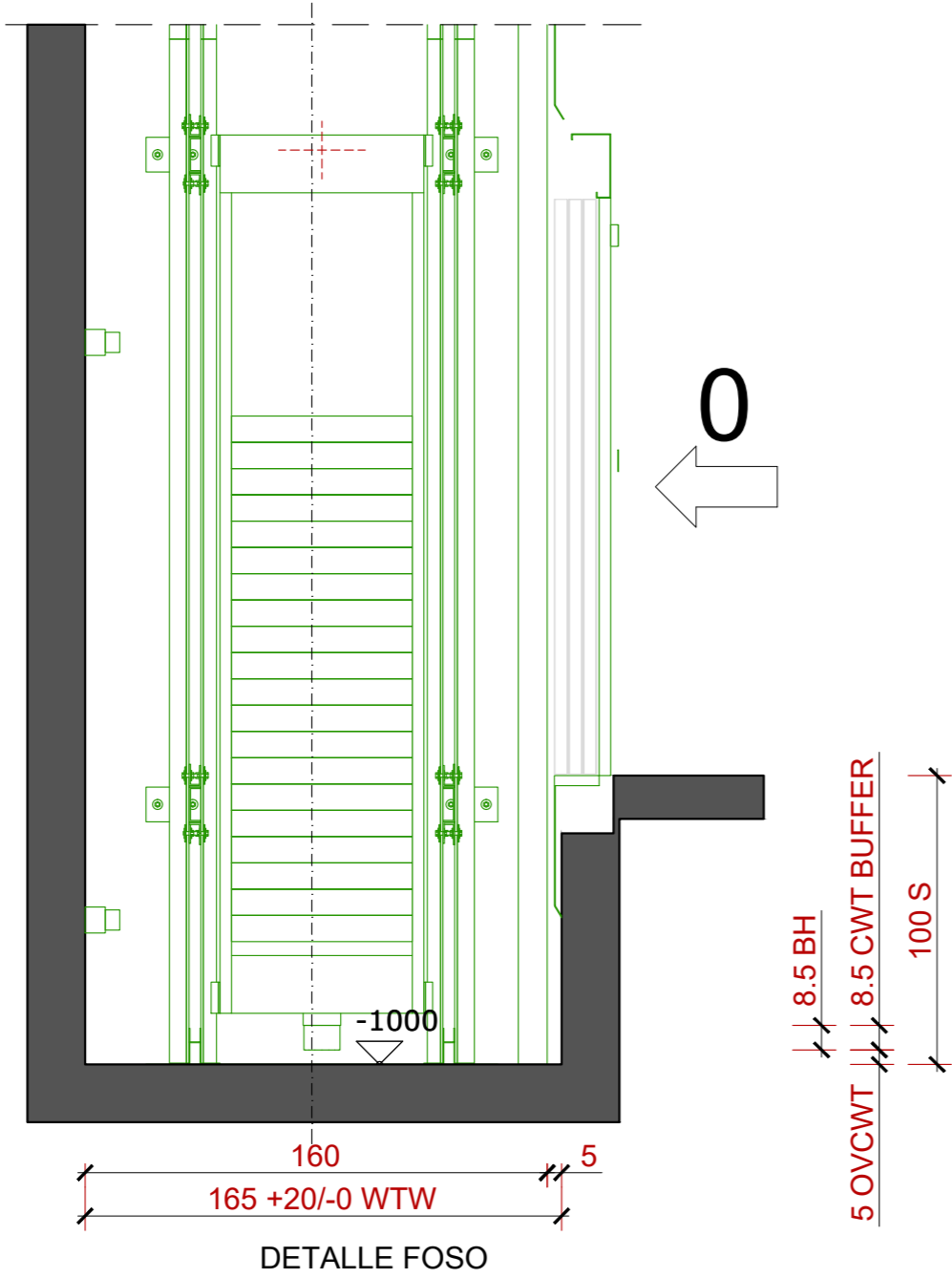
Estructura Metálica y Hormigón

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
 Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
 Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES



E01

E: A2:1/25
 A4:1/50



PROYECTO DE INST. DE ASCENSOR EN IKASTOLA AMAIUR
PROYECTO DE EJECUCION NOVIEMBRE 2025



Documento Ascensor OTIS

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES

E02

E: A2:1/25
A4:1/50

ADMINISTRACIÓN- DIRECCIÓN
31,30 m²

SALA DE PROFESORES
37,30 m²

LOGOPEDIA
17,60 m²

























MÉDICO
20,90 m²

ALMACÉN
4,27 m²

ASEO
5,25 m²

TALLER REPARACIONES
18,35 m²



MEMORIA DE ELECTRICIDAD

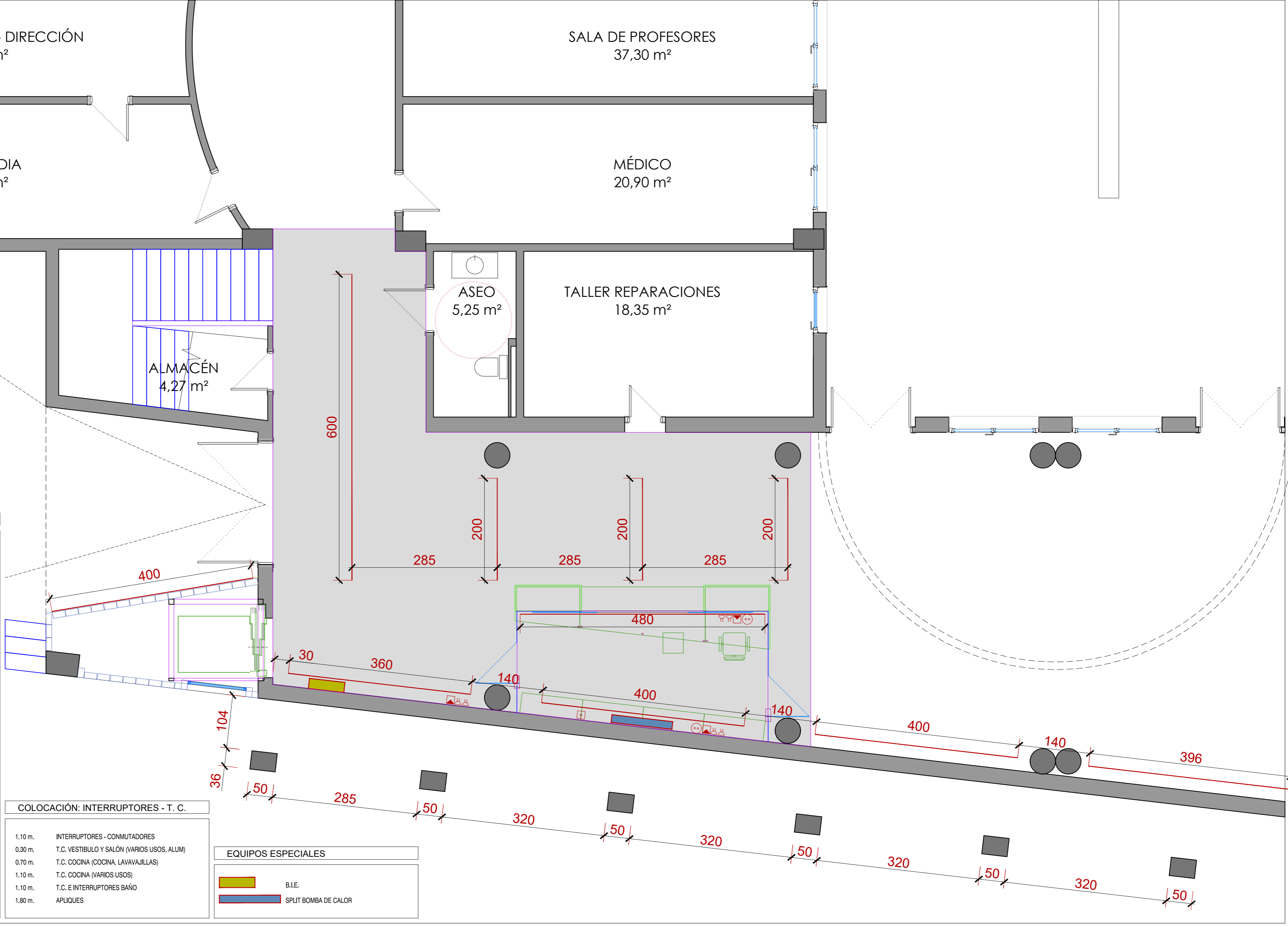
-  CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN
-  CIRCUITO DE ALUMBRADO
-  C. RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN
-  C. TELECOMUNICACIONES POR CABLE
-  C. TELEFONÍA BÁSICA Y R.G. SERV. INTEGRADOS
-  PUNTO DE LUZ
-  APLIQUE
-  REGLETA LED ALUMINIO DIFUSOR OPAL
-  TERMINAL R145 (TELÉFONO-INFORMÁTICA)
-  TOMA DE TELÉFONO
-  TOMA ANTENA DE TV
-  TOMA TELECOMUNICACIONES POR CABLE
-  INTERRUPTOR SIMPLE
-  INTERRUPTOR SIMPLE ESTANCO
-  CONMUTADOR
-  CRUZAMIENTO
-  TOMA DE FUERZA DE 16A. ESTANCA
-  TOMA DE FUERZA DE 16A.
-  TOMA DE FUERZA DE 25A.
-  PULSADOR SENCILLO
-  ZUMBADOR TIMBRE
-  TERMOSTATO AMBIENTE
-  DETECTOR DE PRESENCIA
-  ARQUETA DE REGISTRO CON PICA DE TIERRA

COLOCACIÓN: INTERRUPTORES - T. C.

1.10 m.	INTERRUPTORES - CONMUTADORES
0.30 m.	T.C. VESTIBULO Y SALÓN (VARIOS USOS, ALUM)
0.70 m.	T.C. COCINA (COCINA, LAVAVAJILLAS)
1.10 m.	T.C. COCINA (VARIOS USOS)
1.10 m.	T.C. E INTERRUPTORES BAÑO
1.80 m.	APLIQUES

EQUIPOS ESPECIALES

	B.I.E.
	SPLIT BOMBA DE CALOR



Reformado - Planta Baja

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
 Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
 Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES



101

E: A2:1/50
 A4:1/100

MUSICA
60,55 m²

SALA DE PROFESORES
37,30 m²

























APOYO 2
19,20 m²

ASEO
5,25 m²

APYMA
18,45 m²

RAC-ALMACÉN
20,10 m²



MEMORIA DE ELECTRICIDAD

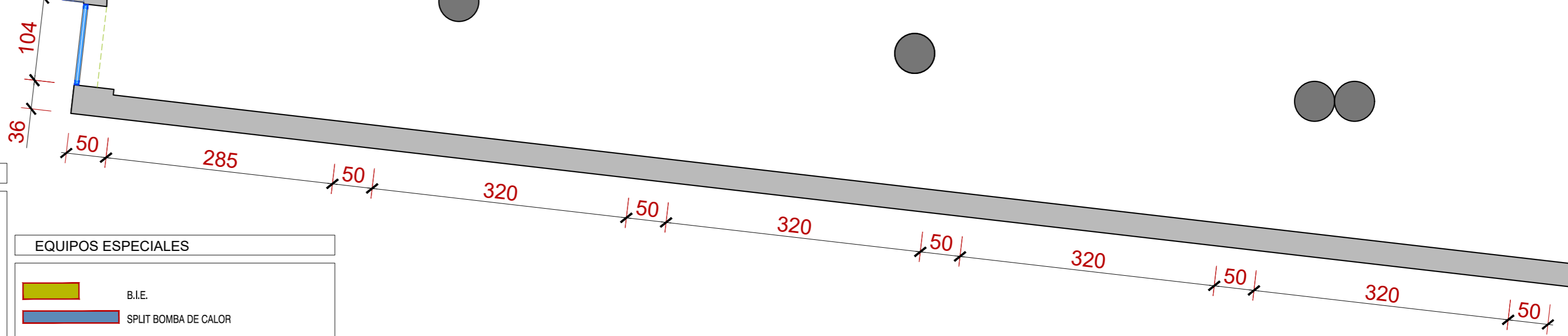
-  CUADRO DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN
-  CIRCUITO DE ALUMBRADO
-  C. RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN
-  C. TELECOMUNICACIONES POR CABLE
-  C. TELEFONÍA BÁSICA Y R.G. SERV. INTEGRADOS
-  PUNTO DE LUZ
-  APLIQUE
-  REGLETA LED ALUMINIO DIFUSOR OPAL
-  TERMINAL R145 (TELÉFONO-INFORMÁTICA)
-  TOMA DE TELÉFONO
-  TOMA ANTENA DE TV
-  TOMA TELECOMUNICACIONES POR CABLE
-  INTERRUPTOR SIMPLE
-  INTERRUPTOR SIMPLE ESTANCO
-  CONMUTADOR
-  CRUZAMIENTO
-  TOMA DE FUERZA DE 16A. ESTANCA
-  TOMA DE FUERZA DE 16A.
-  TOMA DE FUERZA DE 25A.
-  PULSADOR SENCILLO
-  ZUMBADOR TIMBRE
-  TERMOSTATO AMBIENTE
-  DETECTOR DE PRESENCIA
-  ARQUETA DE REGISTRO CON PICA DE TIERRA

COLOCACIÓN: INTERRUPTORES - T. C.

- 1.10 m. INTERRUPTORES - CONMUTADORES
- 0.30 m. T.C. VESTIBULO Y SALÓN (VARIOS USOS, ALUM)
- 0.70 m. T.C. COCINA (COCINA, LAVAVAJILLAS)
- 1.10 m. T.C. COCINA (VARIOS USOS)
- 1.10 m. T.C. E INTERRUPTORES BAÑO
- 1.80 m. APLIQUES

EQUIPOS ESPECIALES

-  B.I.E.
-  SPLIT BOMBA DE CALOR



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ASCENSOR EN IKASTOLA AMAIUR
PROYECTO DE EJECUCION NOVIEMBRE 2025



Reformado - Planta Primera

Propiedad: AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Arquitecto: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES
Arquitectos técnicos: SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES



102

E: A2:1/50
A4:1/100