

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi



Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE IZA

ARQUITECTOS:

Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

MEMORIA

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

MEMORIA

OBJETO

El objeto del presente proyecto es la Instalación de un ascensor accesible exterior en las oficinas municipales del Ayuntamiento de Iza, situadas en la calle Plazaola Nº 2 de Erice de Iza y con el objeto de garantizar la accesibilidad universal a todas las plantas del edificio.

ANTECEDENTES

El actual edificio del Ayuntamiento de Iza, se sitúa en la calle Plazaola nº 2 de Erice de Iza, parcela catastral 73 del polígono 13. Se trata de un edificio exento, construido hace más de 100 años y que se sitúa en una zona de ladera.



El edificio se encuentra encajado entre la carretera N-240-A, la calle Plazaola (antigua carretera N-240-A) y la autopista AP-15.

Dispone de un total de cuatro plantas con acceso directo a las mismas desde el Ascensor:

- Planta semisótano, la situada a cota más baja, con acceso directo desde el exterior, desde la parte de menor cota de la parcela. En esta planta se sitúan la farmacia, el salón de bodas, un aseo, un almacén y un archivo. La única comunicación entre esta planta y la planta baja se produce a través de la parcela salvando el desnivel o a tres de una escalera exterior.

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

-Planta baja, con acceso directo desde la calle para acceder al ascensor proyectado. En esta planta se sitúan las oficinas generales, dos despachos, un archivo, el aseo y la escalera de acceso a las plantas superiores. Con entrada independiente desde la calle, el consultorio médico ocupa el resto de la planta.

-Planta primera, a la que se accede desde las escaleras que vienen de planta baja. Se sitúan aquí, el despacho de secretaría y el de alcaldía, el salón de plenos, un vestíbulo, tres archivos y la escalera que da acceso a la planta superior.

-Planta segunda o bajocubierta. Es la planta más elevada y se encuentra totalmente diáfana, conteniendo una gran sala de reuniones, exposición, etc.



Actualmente, el edificio no dispone de ningún acceso accesible para todas las plantas. Se puede acceder sin barreras a las oficinas generales y al consultorio médico, pero sólo es posible hacerlo mediante escaleras al resto de plantas y en especial a los despachos de secretaría y de alcaldía, al salón de plenos o a la sala de planta bajocubierta donde se suelen celebrar reuniones con los Concejales, reuniones o con los vecinos, procesos de participación ciudadana, etc. es decir, cualquier persona con movilidad reducida, no puede acceder a los plenos municipales, reuniones, charlas, etc. o simplemente no podrá reunirse en los despachos de alcaldía y de secretaría.

La estructura de edificio es de muros de carga de piedra y pilares, vigas y forjados de madera, con tarimas sobre solivos. Se realizó una renovación de las oficinas municipales a finales del año 2002, es decir hace casi 20 años, en la que desgraciadamente no se tuvo en cuenta la accesibilidad. Por otro lado, en el año 2019 se realizó una rehabilitación total de la cubierta, desmontando totalmente la anterior y sustituyéndola por una de nueva factura, con vigas y solivos y entarimado de madera, con aislamiento, lámina paranieves y teja cerámica.

En los años 2020 y 2021, se han realizado reformas puntuales, descargando de peso a los forjados de los archivos mediante retirada de los revoltones de ladrillo y cemento y realizando un nuevo suelo con entarimado con doble enrastrelado y tableros de madera aglomerada machiembreados en

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

la planta bajo cubierta, lo cual, a parte de eliminar el gran peso que tenía el suelo, le ha conferido a todo el forjado un atado suplementario de forma que ha aumentado la capacidad resistente del mismo.

El estado del edificio es bueno. Se aprecian movimientos estructurales puntuales, debido en general al exceso de peso de los forjados y que se han intentado corregir recientemente. Se aprecian fisuras pero que se entienden como normales en un edificio de este tipo. En todo caso, la actual estructura no tiene entidad suficiente como para soportar por sí misma más elementos o nuevas sobrecargas sin refuerzos considerables, entendiendo que la misma se encuentra por sus características formales y calidad de materiales, al límite de la utilización que actualmente tiene.

DESCRIPCION DE LAS OBRAS PROPUESTAS

Le Ley Foral 8/2022, de 22 de marzo, reguladora del Plan de Inversiones Locales, contempla la financiación de una serie de inversiones locales, entre las que se encuentran aquellas relativas a Dotaciones municipales y Concejiles que consistan en obras de rehabilitación o reforma de edificios o recintos destinados a centro de uso deportivo, social, cultural, recreativo o polivalente, cementerio, casa consistorial, casa concejal y viviendas de alquiler, cuando el objeto principal de la inversión sea, entre otros, el de adecuación de la accesibilidad.

Se propone la instalación de un ascensor por el exterior con embarque a 180º en planta de acceso o planta baja y el acceso al mismo se produce desde cota cero, justo en la fachada Noroeste, que es la menos visible por su situación recogida y oculta por la presencia de gran cantidad de vegetación, que comunique todas las plantas, de forma que resulten todas las plantas accesibles. El ascensor será un volumen exento, con estructura independiente, que se conectará a las plantas en los accesos, mediante una zona de pasarela parcialmente vidriada.

El acceso al ascensor se produce en la planta baja a través de una acera de nueva ejecución para acceder al mismo, como se ha dicho a cota cero. Desde el ascensor se dará acceso a nivel en todas las plantas. En planta baja en el interior una vez accedido desde el ascensor, en el interior se deja un pasillo con anchura acorde con la Normativa de Accesibilidad en edificios públicos, reduciendo un despacho para acceder al resto de dependencias de la planta. En la planta primera, el acceso se realizará, aprovechando parcialmente un archivo actual, dejando un pasillo idem al de la planta baja, que si bien supone una pérdida de espacio de guardado de documentos, es asumible, ya que se considera que existe espacio suficiente para archivo en el resto del edificio. En la planta bajocubierta, el acceso se produce directamente a la sala, ampliando y rasgando el hueco; el uso de esta sala permite perfectamente que ese acceso se produzca sin vestíbulo previo u otro tipo de zona de espera. En la planta semisótano, el acceso se realiza igualmente abriendo un hueco en fachada idem al resto de plantas, se accede directamente al espacio de sala, cuyo uso esporádico lo permite sin mayor problema.

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

El Estudio responde al encargo de reforma del acceso a Edificios, mediante la instalación de ascensor y supresión de barreras arquitectónicas, acorde con la normativa vigente sobre accesibilidad a edificios, en el edificio del Ayuntamiento de IZA, situado en la calle PLAZAOLA Nº2 de la localidad de Erice de Iza (Navarra).

El Arquitecto ha realizado in situ las mediciones de los elementos privativos del edificio en todas sus plantas y las rasantes en cada planta, así como los elementos comunes como es la escalera de pisos, adjuntando planos del estado actual en todas sus plantas.

El ascensor se resuelve en el espacio trasero del edificio, sin afectar al interior del edificio, salvo el paso con la apertura del hueco en fachada y los pasillos descritos anteriormente en planta baja y primera.

El ascensor tendrá por tanto cuatro paradas y embarque a 180º, dejando un vestíbulo exterior en cada planta con círculo de 150 cm de diámetro libre de obstáculos para el giro a 90º de la silla de ruedas. Se abrirán cuatro huecos en fachada correspondientes a plantas de acceso en cada planta; Planta Baja, Planta semisótano, Planta Primera y Planta Bajocubierta.

JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

El Proyecto cumple con las condiciones urbanísticas del Plan General Municipal de Planeamiento de Iza, ya que no se alteran las condiciones urbanísticas preexistentes. El edificio donde se interviene pertenece a un suelo urbano consolidado y el uso del edificio es de oficinas del Ayuntamiento de Iza. El espacio exterior de ocupación del propio ascensor, se resuelve en parcela privada del propio edificio.

El edificio está incluido dentro del Catálogo de edificio de interés del Vlle de Iza con grado Ambiental.

Se realizó una consulta a la sección de Patrimonio Arquitectónico del Gobierno de Navarra, que contestó afirmativamente a la propuesta, con la única condición de que los paramentos exteriores se revoquen con un color semejante al de los muros del edificio, para integrarlo mejor, y de que la cubierta se realice con teja.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El edificio alberga cuatro plantas con los usos en sus dependencias interiores reflejados en los planos.

Para eliminar totalmente las barreras existentes en el edificio, es necesaria la instalación de un ascensor, objeto del presente proyecto, como he dicho anteriormente, con cuatro paradas de acceso a las cuatro plantas que componen el edificio.

Todo ello, con dimensiones acordes a la accesibilidad universal, en el interior del edificio,

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

manteniendo intacta la escalera de acceso a las tres plantas.

El ascensor según criterio de sus usuarios y criterio técnico del equipo redactor, se colocará adosado a la fachada noroeste para causar el menor impacto visual desde el exterior del edificio, fachada con menor soleamiento para no facilitar el posible calentamiento del hueco y situado junto a los huecos de ventana sin afectar en ningún caso a los mismos y no alterar la configuración de los mismos, ni a la estructura del edificio, respetando la misma, con el mínimo de obra, abriendo huecos en la fachada en cada planta.

El ascensor se localiza por el exterior, como se ha dicho, dentro de la parcela del edificio, situado en la parte trasera, realizado el cierre en hormigón armado de 25 cm. de espesor, así como la cubierta a un agua del recinto de ascensor (hueco y cierre), todo ello con unas medidas reflejadas en la documentación gráfica del presente proyecto.

Al situarse el edificio en contraterreno, habrá que excavar la zona para llegar a la cota de acceso en planta semisótano y ejecutar una base y cierre de hormigón armado hormigonado de una vez, hasta la cota actual del terreno para evitar infiltraciones de agua al foso, si bien se tomará la precaución de colocar un cajón estanco de acero galvanizado. Posteriormente se acondicionará la zona a su estado inicial.

Las dimensiones del cuerpo adosado saliente donde se alberga el ascensor son desde la alineación actual de la fachada trasera, unas dimensiones de 1930 mm. de fondo por 2250 mm. de ancho. Todo ello con las mínimas medidas exigidas en cabina de 1100 mm. de ancho por 1400 mm. de fondo, con un paso libre de 900 mm., para personas con minusvalía física, dictadas en el CTE DB SUA y sus documentos de Apoyo vigentes (Tabla 2).

La obra contempla la eliminación completa de las barreras Arquitectónicas para acceso a todas las plantas, así como sus accesos a dependencias interiores del edificio. El acceso al solado de planta baja, se resuelve en la actualidad con una acera colindante a fachada de nueva ejecución de losa de hormigón sobre encache y pavimento de acera o gres porcelánico antideslizante clase 3 para garantizar el antideslizamiento y sin pendiente. El nuevo ascensor tendrá su nivel de embarque a cota cero según planos y el solado de la cabina quedará al mismo nivel que el solado de las plantas de acceso al edificio, tanto el nuevo solado del vestíbulo que será de material porcelánico clase 2 y el mismo material que en acceso al interior del edificio en cada planta.

Se ejecutará el cierre de hormigón armado con encofrado metálico planta por planta y se procederá a la instalación de la cabina en su parte mecánica, proceder a recibir las puertas y continuar con la parte eléctrica para poner en marcha el nuevo ascensor.

Toda la obra se realizará estrictamente a lo indicado en los planos y presupuesto que cumplen en todo momento la Normativa aplicable del que más adelante justificaré.

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Explicando las fases que componen la obra, diré que se comenzará mediante la excavación de la zona afectada hasta una profundidad de unos 2,5 metros desde la rasante del terreno actual en la zona de intervención del hueco. Se colocará en la zona una manta de nylon para recogida del escombros para ejecutar los derribos de los huecos de fachada para el paso al futuro ascensor, de manera que una vez derribado uno de ellos se trasladará el escombros al vertedero y así sucesivamente en cada uno de los cuatro huecos, para dejar la zona limpia. Una vez derribado cada uno se colocarán inmediatamente las medidas de protección, defensa y seguridad para las personas en los huecos.

Recogido el escombros de la demolición, se acometerá a la excavación de la zona afectada hasta la cota fijada en planos y dejando un talud a 45º para evitar desprendimientos del terreno, acometer el encofrado metálico a dos caras y la base, colocar el cajón estanco como encofrado perdido por la cara interior en la zona inferior, para verter el hormigón armado según planos de las paredes laterales del foso, verter la losa armada según planos de la base del foso y seguidamente con el hormigón fresco de la base, proceder al hormigonado del cierre hasta la cota de la rasante de planta baja. Posteriormente se procederá a la colocación del andamio perimetral al hueco, colocación de la estructura embutida de los amarres metálicos de sujeción del contrapeso cada 150 cm. hormigonando planta por planta en dos lados, dejando libre la zona de paso de la cabina al vestíbulo en cada planta y colocación del tejado a un agua de chapa de aluminio de color idem a la teja existente con aislante.

Posteriormente o bien se deja el hormigón visto de color blanco o se pintará todo el cierre mediante dos manos de pintura al silicato tipo Keim de exteriores, del mismo color al de la fachada actual.

Posteriormente se colocará la cabina y recibido de puertas automáticas de hueco y de cabina, para ejecutar la parte eléctrica del ascensor, conducciones de Instalaciones, dejando para el final los acabados de revestimiento de suelo, acabados de las moquetas y pintura de las zonas afectadas. Para ello en todo momento, se aprovisionará la obra de todas las medidas de seguridad redactados en el Plan de Seguridad del contratista en base al Estudio Básico de Seguridad y salud que se adjunta.

El nuevo ascensor será de tracción eléctrica de doble embarque a 180º, con dimensiones de hueco interior de 1.885 mm. de fondo por 1.675 mm de ancho y cabina de 1.410 mm. de fondo por 1.100 mm. de ancho con una anchura de puertas automáticas de 900 mm. de paso libre.

Todo el solado de la cabina tendrá, como he dicho, acabado antideslizante con un coeficiente de rozamiento entre 0,4 y 0,8, o clase 2 en interiores (tanto en cabina y paso al edificio) y clase 3 en exteriores (acera), según CTE DB SUA.

En La estructura de hormigón armado del cierre del hueco del ascensor, se dejarán embutidas y con zarpas cada 150 cm. los amarres metálicos para sujeción de guías y del contrapeso..

El cuadro de maniobra del ascensor se situará en la zona más próxima al equipo rotor situado en la zona superior del hueco, con lo que se colocará junto al paso o puerta de hueco de la planta

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

segunda o de entrecubierta. Todo ello ejecutado bajo el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las medidas de la cabina del ascensor y el espacio para giro o diámetro de la circunferencia de 150 cm. Libre de obstáculos como máximo, de la zona del embarque del ascensor en todas las plantas, cumple a lo indicado en dimensiones mínimas en el CTE DB SUA 9. Accesibilidad en edificio de uso Público para usuarios de silla de ruedas en ascensores de doble embarque como es nuestro caso.

El foso será enterrado por debajo del nivel del portal a una profundidad de 100 cm. libre por debajo del nivel de embarque de planta semisótano con lo que será foso normal y realizado en hormigón armado a base de armadura de redondos de 12 a 20 cm. de separación según detallan los planos del proyecto, protegido respecto a infiltraciones de agua subterránea por el cajón estanco anteriormente descrito. El ascensor tendrá un acceso a cada nivel de planta semisótano, baja, primera y segunda o de entrecubierta.

El cerramiento del recinto del ascensor será de hormigón armado con encofrado metálico. Se dotará de ventilación natural a base de rejilla de aluminio superior de 60 x 30 cm. e inferior, colocado en fachada para garantizar la ventilación del hueco según Normativa vigente.

El escape necesario posee medida suficiente para el modelo de ascensor planteado y todo ello queda reflejado en los planos de sección del proyecto.

Las características formales y dimensionales concretas, han quedado definidas en el presente proyecto. Se propone un muro estructural de hormigón visto o pintado del mismo tono al de la fachada actual, como elemento que puede entrar en relación estética de manera muy sencilla con los materiales actuales del edificio y carpintería metálica de color madera similar al resto de carpinterías con cristal de doble cámara en la zona del vestíbulo de acceso a las plantas y situado según planos. El volumen se cerrará con una cubierta de chapa con aislamiento por el interior que nodesborde del volumen, para no ser vista desde otros puntos

En definitiva, se trata de un ascensor de 4 paradas y un total de 8,35 m de recorrido. La superficie construida en cada planta es de 6,86m², por lo que el total es de 27,44 m², que supone la superficie en que se ampliaría el edificio.

Se plantea un ascensor de tracción eléctrica y en cumplimiento de la normativa de accesibilidad, el ascensor tendrá una cabina de 1100mm de ancho y 1400mm de fondo, con puerta de 900mm de luz de paso, capaz de elevar 8 personas y permitir el paso y maniobra de una silla de ruedas.

En resumen las obras de la obra son las siguientes:

- Apertura de huecos en puertas y ventanas existentes hasta conseguir huecos de mínimo 110cm y 210cm de alto, para albergar puertas de ancho mínimo 90cm de luz de paso.

- Excavación a cielo abierto para realización de foso, cimentación y solera, por medios mecánicos, hasta la profundidad de proyecto, asegurando un foso de 100cm de fondo libre. Las tierras se extenderán en la propia zona circundante, dejando la tierra vegetal para cubrirla.

- Cimentación de losa de fondo y muros enterrados, con hormigón armado HA25, encofrado a

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

dos caras, incluido impermeabilización con pintura asfáltica, lámina tipo Delta Drain y drenaje de la zona, con relleno de gravillín hasta zona de tierra vegetal.

-Muro de hormigón visto, a dos caras en estructura principal de ascensor, de 25cm de espesor de hormigón HA25.

-Solera de hormigón armado HA25 en pasarela de planta semisótano, incluido fondo de bovedilla de hormigón, lámina galga impermeabilizante y nivelado u fratasado para recepción de pavimento.

-Estructura de soporte de pasarelas, de perfiles de acero laminado.

-Carpintería de aluminio lacado, con rotura de puente térmico, incluso cristal de doble cámara, con vidrio de factor solar al exterior.

-Remates de chapa lacada en cubierta del ascensor, incluso aislamiento de 10cm de espesor.

-Remates de chapas, vierteaguas, lamas, rejillas de ventilación, etc, en acero lacado de color similar al de la carpintería metálica.

-Realización de moquetas y dinteles de puertas

-Recibido de premarcos de carpintería, para las cuatro puertas a colocar

-Enfoscado maestreado de mortero y enlucido de yeso en las zonas de moquetas de puertas y dinteles.

-Realización de muro separador de la zona de llegada en la planta baja y primera, con tabiquería pladur de doble placa 13/15, montante de 46/70 y aislamiento de lana de roca de 50mm

-Instalación de ascensor semipanorámico de 8 personas, con dimensiones de cabina de 1100mm de ancho y 1400mm de fondo, con puerta de 900mm, cuatro paradas, doble embarque a 180º, sin cuarto de máquinas.

- Instalación eléctrica completa desde cuadro general hasta cuadro del ascensor, incluyendo cuadro eléctrico equipado, iluminación de las pasarelas y de las zonas de acceso, mecanismos, bases de enchufe necesarias, etc.

-Colocación de pavimento de gres imitación madera en solera de planta semisótano.

-Colocación de tarima de madera de 30mm machiembreada sobre perfilera metálica, atornillada a los perfiles, totalmente barnizada con barniz de poliuretano.

-Pinturas. Se pintará con pintura plástica lisa al agua todas las partes acabadas con yeso. Igualmente se pintará con mano de fondo de minio protector y pintura negra la perfilera de acero.

-Acabados, remates, reposición de tierra vegetal procedente de la excavación, etc

-Gestión de Residuos

-Seguridad y salud

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

En todo caso, en cumplimiento de la legislación vigente (Ley 38/1999- Ley de Ordenación de la Edificación) se trata de un proyecto de reforma de suficiente complejidad técnica como para necesitarse un proyecto técnico completo, firmado por arquitecto, que entre otras cosas constará de una descripción detallada de todas las obras y de presupuesto completo por capítulos y partidas. Para su construcción será necesaria igualmente una dirección de obra de arquitecto.

En todo momento se cumplirá la legislación vigente y en especial lo expresado en el Código Técnico de la Edificación (DB SUA) y Normativa concordante.

JUSTIFICACION Y GRADO DE NECESIDAD

En estos momentos, el ayuntamiento de Iza, dispone de unas oficinas que no son accesibles en gran parte de sus dependencias, para personas con movilidad reducida.

La Ley Foral 12/2018, de 14 de junio, de accesibilidad universal, en su artículo 21- Accesibilidad en los edificios de uso público, dispone lo siguiente:

2. Los edificios de titularidad pública o privada destinados a un uso público se proyectarán, construirán, rehabilitarán, reformarán, mantendrán y utilizarán de forma que garanticen que estos resulten accesibles, en las condiciones y plazos que se establezcan reglamentariamente.

3. En las ampliaciones, rehabilitaciones o reformas de los edificios de uso público que requieran para su adaptación medios técnicos o económicos desproporcionados, podrán adoptarse ajustes razonables, en las condiciones que se establezcan reglamentariamente.

El artículo 23. Comunicación horizontal y vertical, dispone que:

1. Los espacios que alberguen los diferentes usos o servicios de un edificio público tendrán características tales que permitan su utilización independiente a todas las personas y estarán comunicados por itinerarios accesibles y comprensibles.

2. Existirá al menos un itinerario accesible a nivel que comunique entre sí todo punto accesible situado en una misma cota, el acceso y salida de la planta, las zonas de refugio que existan en ella y los núcleos de comunicación vertical accesible.

3. A lo largo de todo el recorrido horizontal accesible quedarán garantizadas:

a) La circulación de personas en silla de ruedas.

Y el artículo 24. Movilidad vertical, exige que:

1. Entre los espacios accesibles situados en cotas distintas existirá al menos un itinerario accesible entre los diferentes niveles que contará, como mínimo, con un medio accesible alternativo a las escaleras. Los edificios de uso público de más de una planta contarán siempre con ascensor accesible para todas las discapacidades o rampa accesible.

2. Se dispondrá en cada planta, frente a la puerta del ascensor, del espacio suficiente que permita el acceso a las personas usuarias de silla de ruedas o de otras ayudas técnicas para su deambulación, excepto en caso de edificios existentes cuyas características no lo permitieran.

El municipio de Iza tiene una población que ronda los 1300 habitantes y el uso de las oficinas municipales por parte de sus vecinos y por otras personas interesadas es alto, por lo que es

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

frecuente la presencia de personas con movilidad reducida, que no pueden acceder a varias de las dependencias municipales, por tanto, queda claro que la solución de la falta de accesibilidad no es algo que se deba dejar sin solucionar.

El edificio que alberga el Ayuntamiento se encuentra incluido dentro de los edificios de interés según el Plan Municipal, con catalogación ambiental, que es aquella que vincula a los edificios de importancia arquitectónica o ambiental relevante, que por sus características intrínsecas y por su contribución a la escena urbana o rural, deben ser objeto de conservación en sus componentes principales de su aspecto exterior. La catalogación se define en la ficha 6-5, en la que se señalan como elementos de interés el volumen general del edificio, la composición de los huecos de la fachada principal y los elementos de piedra en huecos y esquinas, siendo las obras necesarias las de mantenimiento.

Analizando el actual edificio, su interior no es capaz de albergar un ascensor como el que se necesita. En primer lugar, la actual distribución, en la que se da un aprovechamiento exhaustivo de la superficie disponible debería cambiar por completo. La actual distribución en la zona municipal es relativamente nueva y su estado es óptimo. Introducir un ascensor por el interior obligaría a una redistribución de los locales de tal forma que la inversión superaría lo razonable y por esa razón no se ha hecho hasta ahora, ya que no parece razonable desmontar algo que se encuentra en perfecto uso y no presenta ninguna señal de sobreuso o agotamiento. El resto del edificio, está ocupado actualmente por el consultorio médico o por la farmacia, no dependiendo su modificación o utilización del Ayuntamiento de Iza, sino de otra entidad como es el Departamento de Salud del Gobierno de Navarra

El realizar un ascensor por el exterior, en todo caso es mucho más sencillo, no altera las actuales oficinas y económicamente es más asequible. El que sea un edificio catalogado, aunque en el grado menos exigente, plantea la duda de la viabilidad de adosar un volumen al edificio. En este sentido, el artículo 31. Edificios de valor históricoartístico de la Ley Foral 12/2018, se dispone que los bienes inmuebles integrantes del Patrimonio Cultural de Navarra podrán ser objeto de las adaptaciones precisas para garantizar la accesibilidad universal, sin perjuicio de la necesaria preservación de los valores objeto de protección. Cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de las condiciones básicas de accesibilidad, se aplicarán los necesarios ajustes razonables. En todo caso, se observarán las exigencias previstas para la intervención en esta modalidad de bienes en la legislación en materia de patrimonio histórico-artístico.

En consecuencia, el proyecto redactado debe tener en consideración lo dispuesto en la ficha de catalogación, por lo que el volumen no podrá interferir en el volumen general del edificio, ni alterar la composición de los huecos de la fachada principal, y tampoco altera los elementos de piedra de huecos y esquinas. Para ello se ha previsto la colocación del volumen de ascensor en la fachada suroeste y adosado, de forma que se respetan las condiciones básicas de la ficha citada. En todo caso, la actuación se debería ajustar a lo que se entiende por un ajuste razonable y en este sentido queremos entender que colocar un volumen lateral, en la fachada menos visible, con materiales que no entren en conflicto con los del resto del edificio y que además aporte un valor de accesibilidad a un edificio dotacional para uso de toda la ciudadanía, obviamente debe serlo.

En definitiva, es fundamental dotar de accesibilidad universal a un edificio público como este y con el grado de uso que tiene y que cada vez va en aumento.

Por todo ello, entendemos que se puede considerar esta inversión como muy adecuada y el grado de necesidad, muy alto.

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

SOLUCION TÉCNICA

a) CUARTO DE MÁQUINAS

El cuarto de máquinas no existe para el modelo eléctrico planteado. El equipo rotor irá en la parte superior del hueco. El cuadro de maniobra se sitúa en un lateral junto a la puerta situado en planta tercera o del sabay del edificio. Posee unas medidas de 420 mm. de ancho por 230 mm. en fondo y 2000 mm. de alto. Se dotará al hueco de ventilación permanente directa al exterior mediante rejilla al exterior en un lateral y será de aluminio anodizado en blanco con una superficie superior de 700 cm².

b) FOSO

Construido según explicación anterior, es decir foso normal de 1000 mm. de profundidad libre y enterrado y se dejarán previstos en la base del mismo los perfiles metálicos en caliente para apoyo de las guías y muelles del foso.

c) RECINTO

El hueco del mismo posee unas medidas libres de 1885 mm. de fondo por 1675 mm. de ancho para albergar una cabina de 110 cm. de ancho por 140 cm de fondo. con capacidad para ocho personas o persona en silla de ruedas y dos acompañantes, con anchura de puertas automáticas de dos hojas de 90 cm. de paso libre.

Como se ha comentado será ciego con estructura de montantes y cierre en muro de hormigón armado

Se alojarán los perfiles rectangulares metálicos laminados en caliente para anclaje de las guías del ascensor.

Poseerá de ventilación suficiente al exterior como se ha comentado anteriormente en la zona superior y en la zona inferior del mismo, mediante rejilla de aluminio anodizado en blanco en un lateral con red metálica interior antinsectos.

Así mismo dispondrá de iluminación artificial suficiente descrita posteriormente.

d) ASCENSOR

Será del tipo eléctrico cuyas características fundamentales son:

- Capacidad de carga útil en Kg: 630
- Número de personas: 8
- Velocidad de régimen en m/sg: 1
- Número de paradas: 4

Recorrido aproximado en metros: 8,35 m.

Tipo de maniobra: Universal simplex, según código 1DE.

Puertas exteriores: automáticas, 2 hojas 900 mm.P.L.(Paso Libre)

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Dimensiones del hueco: 1885 x 1675 mm.

Dimensiones de la cabina: 1100 x 1400 mm.

Recorrido libre última planta: 2.700 mm.

Profundidad del foso: 1000 mm.

Camarín metálico . Puertas automáticas acero inox.

Emplazamiento del grupo impulsor: parte superior recinto.

Motor eléctrico.....7,5 c.v.

Sistema de suspensión: 4 cables de 10 mm.

Contrapeso.....120/10

Guías del camarín de perfil.....T de 70/9

Guías del contrapeso..... T de 45/5

Sistema de camarín..... progresivo.

Sistema de acuíñamiento del contrapeso: no es necesario.

E) ELECTRICIDAD.JUSTIFICACIÓN DEL REBT (Reglamento electrotécnico en baja Tensión)

GUÍA-BT-10. Guía Técnica de aplicación. Instalaciones de enlace

Previsión de cargas para suministros en Baja Tensión.

3.2. Carga correspondiente a los servicios generales

Será la suma de la potencia prevista en ascensores, aparatos elevadores, centrales de calor y frío, grupo de presión, alumbrado caja de escalera y espacios comunes y en todo el servicio eléctrico general del edificio sin aplicar ningún factor de reducción por simultaneidad (factor de simultaneidad =1).

Carga correspondiente a ascensores y montacargas

Tipo de aparato	Carga (kg)	Nº personas	Velocidad (m/sg)	Potencia(Kw) elevador
ITA-2	630	8	1	0,8

Carga correspondiente a alumbrado

La implantación del ascensor requerirá la modificación del cuadro eléctrico existente en el edificio, ya que es necesaria corriente trifásica con interruptor magnetotérmico de corte y los elementos de protección y seguridad necesarios.

Se procederá al tendido de la acometida eléctrica (fase más neutro) desde la derivación efectuada en el cuadro general del edificio hasta la localización del armario de maniobra del ascensor, ubicado en planta segunda o de entrecubierta como se ha especificado anteriormente.

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

En el diseño y dimensionado del circuito, se deben tener en cuenta las prescripciones de las Instrucciones ITC-BT-19, 20, 21 y 47 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La línea que alimenta el motor de un ascensor es un circuito importante dentro del conjunto de la instalación eléctrica, ya que suministra una potencia media-alta y además es un servicio que se considera indispensable para los ocupantes del inmueble.

Descripción de la Instalación

La instalación consta de un cuadro general de distribución, con una protección general y protecciones en los circuitos derivados.

Su composición cuenta con los siguientes dispositivos de protección:

- Un interruptor automático magnetotérmico general y para la protección contra sobrecargas.
- Interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos.
- Interruptores automáticos magnetotérmicos para la protección de los circuitos derivados.

Potencia Total prevista para la Instalación

Potencia total demandada: 800 w

Características de la Instalación

Origen de la instalación

El origen de la instalación será un centro de transformación de abonado de 400 Kva.

Línea General

Esquemas	Tipo	P Dem (Kw)	f.d.p	Longitud (m)	Protecciones Línea
Repartidora A abonado	T	0,8	0.80	1	Contadores Contador de activa IEC600269 g L /g G In: 32 A; Un: 400 V;lcu 100 kA IEC600947-2 Instantáneos In: 40 A;Un:400V;Id:30mA;(I) H07V H07V Cobre Rígido 3x10mm ² N:H07V Cobre Rígido 10 mm ² P:H07V Cobre Rígido 10 mm ²
MOTOR ELÉCTRICO	T	0,5	0.80	1	EN60898 6k A Curva C In: 25 A; Un:240/415 V;lcu:6kA; Tipo C; Categoría 3 H07V H07V Cobre Rígido 3x 6mm ² N:H07V Cobre Rígido 6 mm ² P:H07V Cobre Rígido 6 mm ²

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Canalizaciones

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Esquemas Tipo de Instalación

Repartidora Temperatura: 35º

Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos. DN: 50 mm.

MOTOR ELÉCTRICO Temperatura: 35º

Caso B- Bajo tubo, empotrados o embutidos: DN: 40 mm.

Instalación de Puesta a Tierra

La instalación de puesta a tierra de la obra, se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en su Instrucción 18, quedando sujeta a la misma las tomas de tierra y los conductores de protección.

Tipo de electrodo	Geometría	Resistividad del terreno
Conductor enterrado horizontal	$l = 20 \text{ m}$	50 Ohm-m

El conductor enterrado horizontal puede ser:

- cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección,
- pletina de cobre de 35 mm² de sección y 2 mm de espesor
- pletina de acero dulce galvanizado de 100 mm² de sección y 3 mm de espesor,
- cable de acero galvanizado de 95 mm² de sección,
- alambre de acero de 20 mm² de sección, cubierto con una capa de cobre de 6 mm² como mínimo.

CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección discurrirán por la misma canalización sus correspondientes circuitos y presentarán las secciones exigidas por la Instrucción ITC-BT 18 del REBT.

FÓRMULAS UTILIZADAS

Intensidad Máxima admisible

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

1. Intensidad nominal en servicio monofásico:

$$I_n = \frac{P}{U f. \cos \phi}$$

2. Intensidad nominal en servicio trifásico:

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U l. \cos \phi}$$

Siendo: I_n : Intensidad nominal del circuito en A

P: Potencia en W

U f: Tensión simple en V

U l: Tensión compuesta en V

Cos (ϕ): Factor de potencia

Caída de tensión

Tipo de instalación: Instalación general.

Tipo de esquema: Desde acometida

La caída de tensión no superará el siguiente valor:

- Derivación individual: 1,5%

En circuitos interiores de la instalación, la caída de tensión no superará un porcentaje del 3% de la tensión nominal para circuitos de alumbrado y del 5% para el resto de circuitos; siendo admisible la compensación de caída de tensión junto con las correspondientes derivaciones individuales, de manera que conjuntamente no se supere un porcentaje del 4,5% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado y del 6,5% para el resto de circuitos.

La instalación está compuesta de:

Instalación de acometida al cuadro de maniobra desde la red de distribución a 380 V, compuesta por una caja de acometida, módulo contador y conductor de 3,5 x 22 mm².

Instalación de puesta a tierra formada por una pica de tierra, arqueta de registro, cable de enlace a tierra y conductores de protección.

Instalación de un cuadro de protección y maniobra compuesto por interruptores diferenciales y magnetotérmicos, para los circuitos de fuerza y alumbrado, toma de corriente e interruptor de mando de alumbrado del recinto.

Instalación de alumbrado en el recinto y foso con mando desde el cuadro de protección y maniobra, formado por un portalámparas, con caja de registro y una lámpara de 60 w. por planta. Instalación eléctrica

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

formada por conductores de 1,5 mm², protegidos bajo tubo de PVC de 22 mm. de diámetro.

Instalación de toma de teléfono y toma de la misma a la planta segunda, según Legislación vigente de ascensores.

Los interruptores de iluminación estarán situados a una altura entre 90 cm y 120 cm. respecto al nivel del suelo.

El ascensor cumplirá todo lo indicado en el punto 5.3.4 del Anejo III del Decreto 68/2000 sobre condiciones técnicas sobre accesibilidad en los edificios, en lo que se refiere a la aplicación del RD 1314/1997 que traspone la directiva 95/16/CE sobre ascensores y las normas europeas armonizadas de la serie EN-81., sobre dimensiones en altura de pulsadores, autorrelieve, sistema Braille suelo, colocando indicadores luminosos y acústicos de llegada, salida y sentido de desplazamiento del ascensor.

Los cuadros de mandos e indicadores de funcionamiento del ascensor en el interior de cabinas, se colocarán de manera que ningún interruptor se colocará a una altura superior a 120 cm. desde el suelo de la cabina y mínima de 90 cm.. Los interruptores de alarma tendrán forma de triángulo equilátero y los interruptores de parada tendrán forma de cuadrado.

Los interruptores correspondientes a cada piso dispondrán de una luz interior que señale el tránsito por cada uno de ellos y se dispondrán de forma que los invidentes localicen sin dificultad el interruptor deseado.

La llegada al piso y en su caso, la apertura automática de la puerta se señalizará con un indicador acústico. El pavimento de ascensores se realizará en granito blanco cristal de una pieza y de tres cm. De espesor, con acabado antideslizante y poseerá de pasamanos a una altura de 90 cm. desde el solado. Poseerá una iluminación mínima de 100 lux.

F) CONDICIONES ACÚSTICAS

En lo que respecta al aislamiento se cumplirá la normativa aplicable y en concreto el sonido rosa con relación a oficinas será: 30 Dba de 22 a 8 h. Teniendo en cuenta que el ascensor es de tracción eléctrica y que el equipo motoriz se sitúa en la parte superior del hueco y que los cables del grupo elevador son de acabado de nylon, el ruido producido en el recinto será muy pequeño y no es necesario tomar medidas correctoras.

El edificio cuenta con una adecuación estructural suficiente

En lo que se refiere a estructura es de muros de mampostería y pilares de piedra, solivos y vigas de madera de roble, muros de contención de mampostería en planta semisótano. No se detectan fisuras, salvo las habituales en este tipo de construcciones tradicional por movimientos en la estructura principal (pilares y vigas). Las secciones de las piezas son bastante considerables para las cargas que soportan. No se detectan leves fisuras en tabiquería interior (ladrillo hueco doble a tabicón enlucido a ambas caras).

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Lo mismo puede decirse en cuanto a adecuación funcional, respecto a la estanqueidad al agua de lluvia y humedad, comprobando el cerramiento interior de fachada y en zona de alero y alfeizar de ventanas. Posee estos un goterón, así como canalón en buen estado en la cubierta, ya que se sustituyeron completamente, como se ha dicho. Lo mismo puede decirse respecto a la fachada de mampostería de 60 cm. de espesor. La cubierta se renovó en su totalidad hace poco tiempo.

No requiere el edificio obras que aseguren su adecuación funcional y estructural, en concreto formación de pequeñas condensaciones en esquinas mal ventiladas y paredes frías del edificio. Y lo referente a instalaciones de electricidad.

Por consiguiente no es necesario ejecutar obras en este sentido en la presente obra, pues se trata de una reforma totalmente exterior del edificio y no afecta al edificio en sí y afectan exclusivamente para la instalación de un ascensor.

Cumplimiento al Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad. CTE DB SUA

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

Apartado 1. Resbaladicidad de los suelos:

Zona interior seca:

- Superficie con pendiente menor que el 6%. Suelos Clase 1
- Superficie con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras. Suelo Clase 2
- Zona exterior de acera de acceso al ascensor. Suelo Clase 3.

Pendiente menor que el 6%. Suelo Clase 1 en Interior.

Pendiente mayor o igual al 6%. Suelo Clase 3 en exterior. No existe.

Apartado 2. Discontinuidades en el pavimento

El suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm.

Los cerraderos de puertas no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm. y el saliente que exceda de 6 mm. en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

Los desniveles que no excedan de 5 cm. se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%. En nuestro caso no existen.

En zonas de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos.

Apartado 3. Desniveles. Existe barreras de protección (escalera) altura 90 cm medida desde la línea de inclinación de los vértices de los peldaños por ser la altura H o altura a proteger entre 55 cm. y 6 metros y el hueco de escalera es menor que 40 cm.

Resistirá una fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del DB SE-AE, en función de la zona en que se encuentren. $q_k > 0,8 \text{ Kn/m}$ en la parte superior en nuestro caso.

Esta altura será mayor o igual a 1100 mm, cuando H sea mayor que 6000 mm. Cumple

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Apartado 4.2. Escaleras.

Escaleras de uso general. Peldaños Apartado 4.2. Si bien no afecta el presente proyecto.

En tramos rectos, como es nuestro caso, la huella medirá como mínimo 280 mm (nuestro caso) y la contrahuella 130 mm. y 185 mm. como máximo y las tabicas podrán tener un ángulo respecto a la vertical que no exceda de 15º. En nuestro caso todas las tabicas del proyecto son de 18,0 cm.

No se admite bocel en ningún caso.

Tramos: La anchura mínima del tramo es de 80 cm. y cada tramo salvará una altura <- a 3,20 metros.

Cumple.

Mesetas

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección, tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo. Cumple.

El pasamanos si no sobresale hasta 12 cm. no disminuye la anchura útil de la escalera y se dispondrá a un lado ya que la anchura de la escalera es inferior a 1,20m., y a una distancia mínima de 4 cm. respecto al paramento vertical y su sistema de sujeción no interfiera el paso continuo de la mano. La altura del mismo estará comprendida entre 900 y 1100 mm.

Rampas.

Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4%, se consideran rampa. No existen.

Por lo que respecta a altura de los accesorios de los timbres y mecanismos de encendido de la luz del aplique exterior y los del vestíbulo, se estará en lo dispuesto anteriormente, es decir altura 120 cm como máximo y 90 cm. altura mínima desde el nivel del suelo, aparte de lo ya descrito en la memoria del proyecto al respecto del resto de accesorios del ascensor.

Las puertas del ascensor tienen un grado E-30, indicado en las características técnicas del modelo que se plantea instalar.

Los espesores de los cerramientos como se refleja en planos tiene un espesor mínimo de 9 cm. correspondiente a muros de hormigón armado de 25 cm. de espesor que dan una EI-240.

Las alturas mínimas referidas (220 cm.), se cumplen en todos los casos, según se observa en la sección y el número de peldaños de la escalera de pisos existente.

La puertas de acceso al ascensor tienen un paso libre de 90 cm. de ancha por 220 cm. de alta, lo mismo que las puertas de acceso a las plantas del edificio.

El DA DB-SUA / 2 - Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

tenemos:

2 Criterios de aplicación

Las condiciones básicas de accesibilidad de los edificios y establecimientos se establecen en los documentos básicos de Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA) y de Seguridad en caso de incendio (DB SI) del Código Técnico de la Edificación (CTE) y son las que figuran en la tabla 1 del apartado 3 de este DA. En la tabla 2 de dicho apartado se establece el límite de tolerancia dentro del cual se puede considerar que el estado actual es admisible aunque no cumpla estrictamente lo que establecen dichos DB. Las tolerancias admisibles que se establecen en dicha tabla son, asimismo, los criterios de flexibilización cuando se interviene en un edificio existente y no sea posible alcanzar la plena adecuación. Y en dicha tabla 2 nos encontramos, entre otras cosas, lo siguiente:

Artículo DB	Tolerancias admisibles
SUA 1-2 (punto 3)	Discontinuidades - En accesos se admiten desniveles de hasta 5 cm salvados con una pendiente
SUA 1-4.2	Escaleras de uso general
SUA 1-4.2.2 (punto 3)	Tramos - <u>En uso privado, se admiten las variaciones entre contrahuellas de un mismo</u>
SUA 1-4.2.4 (punto 3)	Pasamanos - En el caso de que la prolongación del pasamanos interfiera con la circulación, se admite que éste arranque con el peldaño.
SUA 1-4.3	Rampas en itinerarios accesibles
SUA 1-4.3.1 (punto 1b)	Pendiente - Se admiten rampas de hasta 3 m con pendiente del 10 % como máximo, de hasta 10 m con pendiente del 8% como máximo, de hasta 15 m con pendiente del 6% como máximo, o con pendiente del 6% como máximo sin límite de longitud
SUA 1-4.3.2 (punto 3)	Tramos - Se admite una anchura libre de paso de 0,90 m como mínimo en tramos rectos
SUA 1-4.3.3	Mesetas
SUA 1-4.3.3 (punto 1)	- Se admiten mesetas intermedias de, al menos, 1,20 m
SUA 1-4.3.3 (punto 2)	- Se admiten mesetas de cambio de dirección de, al menos, 1,20 m de profundidad
SUA 2-1.1 (puntos 1 y 2)	Impacto con elementos fijos - En el caso de que no se pueda modificar el elemento fijo por ser estructural, se admite, ⁽¹⁾ lo existente y deben adoptarse medidas compensatorias que reduzcan el riesgo
SUA Anejo A	Ascensor accesible - En relación con la instalación de ascensor en edificios públicos véase al anejo B Itinerario accesible - Espacio para giro: allí donde se exigen espacios para giro se admite que estos tengan al menos 1,50 m de diámetro, libre de obstáculos - Anchura de paso: como criterio general se considera suficiente para circular en línea recta y hacer giros de hasta 90º una anchura de 90 cm en <i>uso privado</i> y en establecimientos cuya superficie útil total sea inferior a 100 m ² , y de 1,10 m en <i>uso público</i> , pero dichas anchuras son insuficientes allí donde la limitación del espacio y la configuración de los elementos obligue a giros mayores y a maniobras más complejas que un simple giro, tales como la apertura de una puerta. En esas circunstancias se precisa un círculo de al menos 1,20 m de diámetro, libre de obstáculos. - Pasillos y pasos: se admite que los estrechamientos puntuales tengan una anchura menor de 1,10 m pero no inferior a 0,90 m - Puertas: - Se admite que la distancia exigida desde el mecanismo de apertura hasta el rincón exista únicamente en el lado hacia el que abre la puerta

SI 3-9	Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio - En uso Residencial Vivienda se admite no habilitar sector alternativo o zonas de refugio.
--------	---

B.4 Incidencia en otras condiciones del CTE distintas de la accesibilidad

En las intervenciones en las que se instala un ascensor para la mejora de la accesibilidad del edificio se pueden admitir las reducciones establecidas en los siguientes apartados siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas y se aporten las medidas que en cada caso se estimen necesarias (4).

(4) El punto 3 del artículo 2 de la Parte I del CTE establece que a la hora de intervenir en el edificio no se podrán menoscabar las condiciones preexistentes, salvo que un DB establezca un criterio distinto, como es el caso de la reducción de la anchura de la escalera para la instalación de ascensor (nota 1 de la tabla 4.1 de la sección DB SUA 1). No es nuestro caso.

B.4.2 Incidencia en las condiciones del DB SI

Se permite la reducción de la anchura de escaleras previstas para la evacuación hasta:

- 0,80 m o P/160 en escaleras previstas para evacuación descendente
- 0,80 m o P/(160-10h) en escaleras previstas para evacuación ascendente

La anchura se medirá teniendo en cuenta lo establecido en el apartado 4.2.2 del DB SUA 1.

Es preferible reducir el ancho de la escalera hasta las condiciones anteriormente citadas para mejorar las dimensiones de la cabina e intentar alcanzar las establecidas para usuarios de silla de ruedas en la tabla 1 del apartado 3.

:

En nuestro caso al ser un edificio de uso público es necesario:

- instalar alumbrado de emergencia y extintores;
- adecuar los acabados de suelo, paredes y techos en cuanto a su clase de reacción al fuego. Ver Nota (1) más abajo.
- compartimentar los locales de riesgo especial que comuniquen con la caja de escalera

Nota (1)

La clase de reacción al fuego de los acabados de la escalera, será según la tabla 4.1 del DB SI-1.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2) (3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1

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

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

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

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

B.4.5 Incidencia en las condiciones del DB HR

Cuando los ascensores son colindantes con recintos habitables o protegidos, pueden transmitir ruidos provocados por el propio funcionamiento del ascensor. Para evitarlo, los elementos de separación entre un ascensor y las unidades de uso deberían cumplir (5):

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

- Cuando el ascensor no tenga cuarto de máquinas y la maquinaria esté dentro del recinto del ascensor, los elementos constructivos que separan un ascensor de una unidad de uso deberían tener un índice de reducción acústica, RA, mayor que 60 dBA. Cumple.

.../...

Independientemente de que el ascensor sea o no colindante con viviendas, puede producirse una transmisión de ruido estructural a recintos alejados durante los periodos de funcionamiento del ascensor, especialmente en el arranque y la frenada. Para evitarlo, deberían cumplirse las especificaciones sobre ruido y vibraciones de instalaciones recogidas en el punto 3.3.3.5 del DB HR relativas al anclaje de los sistemas de tracción de los ascensores a las estructuras del edificio, la instalación de topes elásticos en las puertas y los relés de los cuadros de mandos (véase Guía de Aplicación del DB HR).

Tabla B.1. Dimensiones de las cabinas de los ascensores

Puertas Dimensiones mínimas de la cabina para usuarios de silla de ruedas(1)

Con puertas adyacentes 125 x 125 cm o bien 110 x 140 cm (anchura x profundidad)

Las puertas se sitúan lo más alejadas del rincón que forman los lados en los que se encuentran las dos puertas.

Con una puerta o dos enfrentadas (doble embarque a 180º): 110 x 140 cm (anchura x profundidad).

Nuestro caso.

(1) Cuando no sea posible instalar ascensores de las dimensiones anteriores pueden diseñarse otros que no serían utilizables por usuarios de silla de ruedas pero sí por otras personas con movilidad reducida

SUA 2

Limitación de riesgo de impacto. Parámetros de los elementos fijos o/y frágiles

La altura libre de paso en toda la zona de circulación de uso general es >- 2,20 m

La altura del umbral de la puerta es >- 2,00 m.

No hay elementos que sobresalen de la fachada

No existen áreas con riesgo de impacto en elementos frágiles.

SUA 3

Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

No es de aplicación en el presente proyecto

SUA 4

Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Configuración del alumbrado normal.

Se garantizará en zonas interiores una iluminación mínima de 100 lux y el factor de uniformidad media será del 40% como mínimo. Cumple en la actualidad.

Esto se demuestra atendiendo a la distribución y características técnicas de las lámparas de techo y apliques murales existentes.

Configuración del alumbrado de Emergencia

Dotación: El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

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 señas indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Posición: Luminarias; Altura de colocación mayor o igual a 2 m., desde el suelo, en cada puerta de salida, puerta existente en recorrido de evacuación, escaleras, cambios de nivel y cambios de dirección e intersección de pasillos, garantizando que cada tramo de escalera reciba iluminación directa.

Características: La instalación será fija, disponiendo de fuente propia de energía, poniéndose en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación (descenso de tensión por debajo del 70% del valor de su tensión nominal) y en vías de evacuación, alcanzar al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

La instalación cumplirá:

En vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 metros, 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.

En puntos en que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución de alumbrado, la iluminación horizontal será de 5 lux, como mínimo.

Deberá cumplir asimismo los requisitos de iluminación de las señas de seguridad. Del apartado 2.4 del presente SUA 4.

SUA 5

Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

No es de aplicación en el presente proyecto

SUA 6

Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No es de aplicación en el presente proyecto

SUA 7

Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No es de aplicación en el presente proyecto

SUA 8

Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

No es de aplicación en el presente proyecto

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

SUA 9

Accesibilidad

Ya justificado anteriormente.

ERICE DE IZA, Octubre de 2023



Fdo. ©

Carlos Rebollo Arbizu
Jaime Huarte Goñi

Arquitectos

Cumplimiento al Documento Básico Ahorro de Energía. C.T.E-HE

Cumplimiento al Documento Básico Ahorro de Energía. C.T.E-HE. 2019

El objetivo básico "Ahorro de Energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía para la utilización de los edificios.

SECCIÓN HE 1- Limitación de demanda energética

Los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la luz solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrométricos en los mismos.

- Intervención en Edificios existentes

Limitación de la demanda energética del edificio

En obras de reforma en los que se renueva menos del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, como es nuestro caso, los elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen, o modifiquen sustancialmente, cumplirán las limitaciones establecidas en la tabla 2.3. y Tabla 3.1.1ª. 0,6 W/m²k y 0,41 W/m²k, respectivamente.

No se interviene en la Fachada. Se debe cumplir en el nuevo vestíbulo según dicha tabla, la transmitancia térmica de los muros para la zona climática D1 será de valor máximo de 0,41 (W/m²k). Tabla 3.1.1a

Clasificación de espacios

Espacios habitables: Vestíbulo de acceso al edificio

Carga térmica de los espacios habitables: Carga interna baja

En este caso se clasifican los espacios con clase de higrometría 3, son espacios en los que no se prevee una alta producción de humedad.

-Cálculo de la limitación de demanda energética

1.1 Opción simplificada

Se opta por la opción simplificada basado en el control indirecto de la demanda energética de los edificios mediante la limitación de los parámetros característicos de los cerramientos y particiones interiores que componen su envolvente térmica. La comprobación se realizará a través de la comparación de los valores obtenidos en el cálculo de valores permitido.

1.2

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

1.3 Zona climática

Según la tabla D.1 del Apéndice C del DBHE y en función de la diferencia de altura entre la localidad y la altura de referencia: de la capital de provincia. En nuestro caso la misma zona climática que la correspondiente a la capital de provincia.

En la zona climática D1, la transmitancia límite de los muros de fachada es $U_{mín} = 0,41$ (W/m² K), con 10 cm. de aislamiento. $\lambda = 0,036$ W/mk. Panel Sandwich de 12 cm. de poliuretano y chapa de aluminio lacado en ambas caras.

Huecos de ventanas

1 Se consideran las características geométricas de los huecos de ventana y el espacio al que pertenecen, existiendo elementos de fachada que pueden producir sombra o disminuir la captación solar de los huecos.

Para los huecos, se define la transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absorvitidad de la cara exterior del marco.

3 Se consideran la permeabilidad del aire de los huecos para el conjunto marco vidrio, incluyendo el efecto de aireadores de ventilación en su caso.

4 se tiene en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, si bien los aleros no afectan a la fachada de la escalera. No existen toldos y otros elementos de control solar que afecte a los huecos.

El valor máximo de la transmitancia de huecos es de 1,8 W/m² K. Según Tabla 3.1.1a.

Se prevee la ejecución de una nueva fachada a dos caras correspondiente al vestíbulo de nueva creación de acceso al edificio en sus cuatro plantas, colocando una superficie acristalada o vidriada en cada planta compuesta en cada planta por dos ventanales de carpintería de aluminio con doble vidrio 6-16-4 mm de medidas 2,85 x 2,20 m y otra de 2,95 x 2,20 m. que supera a 1 m² exigido en el CTE SI y las renovaciones necesarias, consiguiendo una transmitancia inferior a 1,8 W/m² K, exigida en la zona climática D1 de Erice de Iza, consiguiendo una U real de 1,7 W/m² K. En carpintería de aluminio color madera de roble. con gas argón y bajo emisivo.

HUECO. Orientación Noroeste

Altura (m): 2,20 m

Anchura (m): 1,475 m

El nº de ventanas es 4

El área es 3,245 m²

La longitud de contorno de ventanas es 7,35 m.

U del vidrio (W/m² K): 1,40. 6-14-4 mm. con gas argón en cámara.

Factor solar vidrio (g): 0,75

Tipo de marco: Aluminio Dos cámaras rotura puente térmico, color madera roble

U del marco (W/m² K): 1,90

Fracción del marco (%): 32,00

Absorvitidad: 0,2

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Factor de sombra. $F_s = 1,00$

Tipo de junta: no se facilita la permeabilidad

Respecto a la existencia de aireadores, las nuevas ventanas disponen de microventilación.

U (código técnico): $1,7 < 1,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Puente encuentro con jambas de ventanas. Cerramiento constante hasta la línea de jamba.

Puente térmico de la ventana (W/m K): $0,02 \leq 0,8 < 0,62$ (mínima).

HUECO. Orientación Suroeste

Altura (m): 2,20 m

Anchura (m): 1,425 m

El nº de ventanas es 4

El área es 3,135 m²

La longitud de contorno de ventanas es 7,25 m.

U del vidrio (W/m² K): 1,40. 6-14-4 mm. con gas argón en cámara.

Factor solar vidrio (g): 0,75

Tipo de marco: Aluminio Dos cámaras rotura puente térmico, color madera roble

U del marco (W/m² K): 1,90

Fracción del marco (%): 32,00

Absorvitidad: 0,2

Factor de sombra. $F_s = 1,00$

Tipo de junta: no se facilita la permeabilidad

Respecto a la existencia de aireadores, las nuevas ventanas disponen de microventilación.

U (código técnico): $1,7 < 1,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Puente encuentro con jambas de ventanas. Cerramiento constante hasta la línea de jamba.

Puente térmico de la ventana (W/m K): $0,02 \leq 0,8 < 0,62$ (mínima).

Por todo lo expuesto se da cumplimiento al método general del presente DB-HE1 ya que:

Valores máximos

<u>Cerramiento</u>	<u>Umáx Proyecto</u>	<u>Umáx</u>	<u>Cumplimiento</u>
Vidrio y marco de Huecos	1,70	1,80	Cumple
Permeabilidad Huecos	0,00	9	Cumple

Conjunto de marco y vidrio de Huecos $U < 1,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. BE 4/2016 RPT.

Permeabilidad al aire de huecos $< 9 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ según tabla 3.1.3 a en zona climática D1

Permeabilidad al aire de opacos en edificios existentes $< 29 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ (100 Pa).

Particiones horizontales y verticales en unidades de uso y zonas comunes. Tabla 3.2 $U < 0,85 \text{ W/m}^2 \text{ K}$.

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Características exigibles a los productos y control de recepción de obra

Características exigibles a los productos

Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrotérmicas de los productos de la construcción. Cabe distinguir entre los productos para los muros, de los productos para los huecos.

Los valores de diseño de las propiedades de los productos de construcción se obtendrán de valores declarados para cada producto, según marcado CE, o de Documentos Reconocidos para cada tipo de producto.

En el pliego de condiciones del proyecto, se expresan las características higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos. Si éstos están recogidos de Documentos Reconocidos, se podrán tomar los datos allí incluidos por defecto. Si no están incluidos, en la memoria deben incluirse los cálculos justificativos de dichos valores y consignarse éstos en el pliego.

En el control se seguirán los criterios indicados en el art. 7.2 de la Parte I del CTE.

En cumplimiento del punto b, del apartado 1.2.1 de la Sección HE1 del DB HE durante la construcción de la obra, se debe comprobar las indicaciones descritas en el apartado 5, de la sección HE1 del DB HE.

Sección HE 3-Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar al encendido a la ocupación real de la zona, así como un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

1 Ámbito de aplicación

c) En otras intervenciones en edificios existentes en las que se renueve o amplíe una parte de la instalación, en cuyo caso se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad y, cuando la renovación afecte a zonas del edificio para los cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrán estos sistemas;

2 Caracterización y cuantificación de las exigencias

2.1 Valor de Eficiencia Energética de la Instalación.

Se mide mediante el valor de eficiencia energética de la instalación

VEEI (W/m2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

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

Siendo

P la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar (W)

S la superficie iluminada (m2)

Em la iluminancia media horizontal mantenida (lux)

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio, según tabla 2.1 y para zonas comunes de un edificio de viviendas como es nuestro caso es VEEI límite = 4,0 (W/m²)

2.2 Potencia instalada en edificio

La potencia instalada en iluminación según tabla 2.2 es de 10 (W/m²).

En el proyecto se prevé que las luminarias previstas para la iluminación artificial de los espacios de los elementos comunes del edificio sean de tecnología LED de muy baja potencia consumida y por tanto de una máxima eficiencia energética

2.3 Sistemas de control y regulación

Se dispondrá de sistemas de regulación y control. El control de la iluminación artificial representa un ahorro de energía que obtendremos mediante:

- Aprovechamiento de la luz natural.
- No utilización del alumbrado sin la presencia de personas en el espacio. Se instalará detector de presencia temporizado en escaleras y rellanos de plantas de piso.
- Se usará sistema de sensor de luz natural mediante detector de luminosidad natural exterior en el portal.

En nuestro caso al iluminar el vestíbulo mediante huecos de ventana situados en fachada, habrá que tener en cuenta, se cumplan las siguientes condiciones:

Que el ángulo que se forma entre el punto intermedio de la ventana y el alero de la fachada enfrentada y la vertical de la línea de fachada superior a la misma, sea superior a 65° y que se cumpla la expresión $T(A_w/A) < 0,11$

Siendo T coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de la ventana en tanto por uno

A_w área de acristalamiento de la ventana de la zona (m²)

A área total de las fachadas de la zona, con ventanas al exterior (m²)

El DB-HE-3, en el apartado 5 establece que “para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación”.

El mantenimiento representa un ahorro de energía que se obtendrá mediante:

- Limpieza de luminarias y de la zona iluminada.
- Reposición de lámparas con la frecuencia de mantenimiento
- Empleo de los sistemas de regulación y control descritos

La solución adoptada para el ahorro de energía en la instalación de iluminación son las siguientes:

Iluminar los espacios comunes de vestíbulo en cada planta con nuevas ventanas a fachada..

No es necesario disponer de sistemas de control que tamicen la luz natural.

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Se ha dispuesto un sistema de control de la iluminación artificial con detectores temporizados de presencia humana en rellanos de piso del edificio, situados para dar servicio en cada planta, al instalar un ascensor en el edificio.

En la cabina del ascensor se ha dispuesto de un sistema de control, de manera que al no utilizar el servicio se apague automáticamente la iluminación interior de la cabina.

Los objetivos han sido ahorro de energía, economía del coste y confort visual. Cumpliéndose los tres y en función del sistema de control seleccionado, suponen un ahorro de energía de hasta un 60%.

Mantenimiento

El ahorro de energía previsto se mantendrá igual si se hace un buen mantenimiento de manera que:

Cada 5 años, como mínimo, se revisará el estado de conservación de los acabados sobre yeso, cemento, derivados y madera, en interiores. Pero si anteriormente a este período se aprecia anomalías o desperfectos, se efectuará su reparación.

Cada 5 años, como mínimo, se procederá al repintado de los paramentos, lo que redundará en un ahorro de energía.

En la limpieza del vestíbulo, se limpiarán las luminarias, en sus componentes ópticos como reflectores o difusores. Si se encuentran deteriorados, se sustituirán.

La sustitución de las lámparas, se llevará a cabo cuando dejen de funcionar. Hay que reseñar que al ser todas ellas lámparas de tecnología Led no disminuye su flujo luminoso siendo este constante e instantáneo desde su encendido. Su vida útil es normalmente el indicado por el fabricante, señalado en nº de horas de encendido y en este sistema es muy prolongada.

Cumplimiento al Documento Básico sobre Salubridad. C.T.E-SH

HS 1 Protección frente a la humedad

Exigencia HS1:

“Limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de sus edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños”.

La sección HS1 se aplica a:

- Muros y suelos en contacto con el terreno,
- Fachadas
- Cubiertas de baja pendiente, tejados

2.2 Muros y suelos en contacto con el terreno

Las condiciones que deben cumplir una solución constructiva determinada en cada caso para alcanzar el grado de impermeabilidad requerido en cada caso.

Se dice que tiene una presencia de agua alta cuando la cara inferior del foso en contacto con el terreno, se encuentra a dos o más metros por debajo del nivel freático.

Para prevenir situaciones límite como ésta, se colocará muro perimetral de hormigón armado con dos láminas de polietileno para ejecutar un foso de 20 cm. de espesor de hormigón h-200 kp/cm² y armado según planos. Se hormigonará una vez dispuesto el encofrado, disponiendo de cajón estanco por la cara interior como encofrado perdido, una vez comprobado la estanqueidad del mismo llenándolo de agua para comprobar que no hay escape de agua.

El drenaje será una capa de grava de 20 cm. en la base. Si se observa que el nivel freático es alto, se colocará un tubo de drenaje con pendiente suficiente y conectada a la red de saneamiento de pluviales.

2.3 Fachadas

2.3.1 Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones, se obtiene según tabla 2.5

En nuestro caso, ERICE DE IZA se encuentra en zona pluviométrica de promedios II y el terreno es del tipo IV, por ser zona urbana industrial o forestal, así como zona eólica C con altura del edificio entre 12 Y 16 metros, dando un grado de exposición al viento de V2.

En el cerramiento del hueco del ascensor se utilizará un revestimiento de resistencia alta a la filtración, mediante muro de hormigón armado de 25 cm. de espesor totalmente impermeable.

SH-5 Evacuación de Aguas

3.3.1.3 Bajantes

1.- No es necesario colocar bajantes, sino el propio vuelo o alero del tejadillo, teniendo en cuenta que está protegido en su gran superficie por el vuelo del alero del tejado del edificio.

R.D. 470/2021, DE 29 DE JUNIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Como en este Proyecto, el Contrato entre la Comunidad de vecinos y el arquitecto fue firmado el 30 de Noviembre de 2021, es posterior a la entrada en vigor de este nuevo Código Estructural que es el 11 de Noviembre de 2021, se aplicará en proyecto y por tanto en la obra, todo lo concerniente al Código estructural.

Atendiendo la extensión de cambios que se han realizado en el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el CÓDIGO ESTRUCTURAL publicado el 10 de agosto, la presente Nota Técnica destaca algunos de los aspectos más relevantes y novedosos:

Este Código Estructural actualiza la reglamentación vigente relativa a las estructuras de hormigón y a las estructuras de acero conforme a las novedades de carácter técnico y reglamentario en la materia, derogando las siguientes normas:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el R.D. 1247/2008, de 18 de julio,
- Instrucción de Acero Estructural (EAE), aprobada por el R.D. 751/2011, de 27 de mayo,
- Disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo establecido en el R.D.

El nuevo marco normativo regula y actualiza las exigencias para cumplir los requisitos de seguridad estructural y de seguridad en caso de incendio de las estructuras de hormigón (incluyendo recomendaciones para la utilización de hormigón proyectado), de acero (incluyendo las estructuras de acero inoxidable) y, como novedad, las estructuras mixtas de hormigón-acero (que no estaban contempladas en el anterior marco regulatorio).

Quedan reguladas, pues, las cuestiones relativas a bases de proyecto y análisis estructural, así como los requisitos técnicos exigibles a los materiales componentes.

En este último aspecto cabe destacar que con el nuevo Código desaparece el concepto de idoneidad al uso de los productos con marcado CE, sustituyéndose por la presunción de veracidad de la expresión de los valores de las prestaciones de las características de los productos amparados por dicho marcado.

Uno de los propósitos de esta norma es incorporar los aspectos más relevantes de la normativa europea para el cálculo de las estructuras, de acuerdo con los procedimientos establecidos en los Eurocódigos Estructurales. En el Artículo 3 se recoge que, para justificar que una estructura cumple con las exigencias que establece Página 2 de 3 el Código, se ofrecen tres alternativas para el autor del proyecto (de conformidad con la propiedad y la dirección facultativa).

– Adoptar soluciones técnicas de acuerdo con los procedimientos que contempla el Código y cuya aplicación es suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias establecidas en el mismo, o bien – Adoptar para el dimensionamiento y comprobación de la estructura en el proyecto, los procedimientos establecidos en los Eurocódigos estructurales (que se relacionan en el mismo artículo y se referencian en el Anejo 1), o bien –

Adoptar soluciones alternativas que se aparten parcial o totalmente de los procedimientos contemplados en el Código Estructural siempre que se justifique documentalmente que la estructura

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

cumple con las exigencias de este.

El último punto es una muestra del enfoque prestacional de esta norma, en línea con el empleado en otras instrucciones y códigos como el Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Ello permite no limitar la gama de posibles soluciones, facilitando el uso de técnicas innovadoras. El Código Estructural incide particularmente en la protección del medio ambiente y la utilización eficiente de recursos naturales, proporcionando procedimientos que permitan demostrar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

Para ello se incluyen nuevas materias relativas a la gestión de las estructuras existentes durante su vida útil, así como los sistemas de protección, reparación y refuerzo de las estructuras de hormigón. La sostenibilidad de las estructuras, entendida en su triple vertiente (satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender a sus propias necesidades, garantizando el equilibrio entre el crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social) será evaluada considerando las características prestacionales, ambientales, sociales y económicas que participan en su proyecto y ejecución.

Si la propiedad así lo considera, el proyecto, construcción y mantenimiento de la estructura deberán enfocarse hacia la reutilización o reciclaje de toda o parte de la estructura una vez se haya alcanzado el final de la vida de servicio, para lo cual el Código establece una serie de criterios a aplicar.

Este Código se aplicará con carácter general a todas las obras de nueva construcción, intervención o deconstrucción, en su caso, de las estructuras existentes, salvo en las excepciones recogidas en el articulado.

Debe tenerse en cuenta, no obstante, que al permanecer vigente el Código Técnico de la Edificación, su aplicación seguirá siendo vigente en todos los ámbitos no cubiertos por este Código Estructural, haciéndose incluso referencia al CTE en varios de los artículos del nuevo Código.

Por lo tanto, **los autores de proyectos del ámbito de la edificación continuarán empleando los**
Página 3 de 3 Documentos Básicos de Seguridad Estructural para las estructuras de madera, fábrica o cimentaciones, al igual que para la consideración de las acciones.

Sobre el caso concreto de las acciones, el Artículo 2 establece explícitamente que, de existir una reglamentación específica de acciones, el Código se aplicará de manera complementaria a la misma.

En lo referente al requisito de seguridad en caso de incendio en las estructuras de edificación, la resistencia al fuego de los diferentes elementos estructurales se definirá según lo recogido en el Documento Básico DB-SI del CTE, según se justifica en la memoria del presente proyecto.

REAL DECRETO 70/2021, DE 29 DE JUNIO DE 2021, POR EL QUE SE APRUEBA DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL

Entrada en vigor: 10 de noviembre de 2021

Encargo del trabajo antes del 10/11/2021	Inicio de obra antes del 10/11/2022	EHE / EAE / DB SE-A o Código Estructural
	Inicio de obra después del 10/11/2022	Actualización a Código Estructural
Encargo del trabajo a partir del 10/11/2021	Código Estructural	

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Convivencia y derogaciones

DEROGA (disposición derogatoria única)	EHE-08, AE y el DB SE-A (no se menciona explícitamente).
SIGUE VIGENTE	CTE: DB SE, DB SE-AE, DB SE-C, DB SE-F, DB SE-M.
OPCIONES PARA LA JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL (Art. 3)	Código Estructural
	Eurocódigos estructurales y sus correspondientes Anejos Nacionales.
	Soluciones alternativas bajo la responsabilidad del proyectista y de la dirección facultativa y previa conformidad de la propiedad, siempre que se justifique documentalmente que la estructura cumple las exigencias del Código.

Novedades (no incluye aspectos

de cálculo) Nuevas regulaciones:

- Gestión de las estructuras existentes durante su vida útil (Proyecto+Ejecución+Control+Mantenimiento+Demolición).
- Estructuras realizadas con acero inoxidable.
- Estructuras mixtas de hormigón y acero.

<u>Capítulo 5</u>	Desaparece el concepto de idoneidad al uso de los productos con marcado CE y se sustituye por la presunción de veracidad de la expresión de los valores de las prestaciones de las características de los productos. El marcado CE es solo un "pasaporte" para su comercialización y la responsabilidad es de la dirección facultativa.
<u>Capítulo 2</u>	Se evalúa la sostenibilidad de las estructuras considerando las características prestacionales, ambientales, sociales y económicas que aportan los agentes que participan en su proyecto y ejecución.
<u>Capítulo 8</u>	Entra en articulado los hormigones de alta resistencia, hormigones autocompactantes y hormigones con árido reciclado. En anejos se establecen recomendaciones para la utilización de hormigones con fibras (Anejo 7), hormigones con áridos ligeros (Anejo 8) y hormigón proyectado estructural (Anejo 9).
<u>Capítulo 15</u>	Inclusión de evaluación, protección, reparación y refuerzo de estructuras existentes.
<u>Art. 5.2</u>	Nuevas exigencias para cumplir con los requisitos: - Seguridad y funcionalidad: 1. <i>Resistencia</i> 2. <i>Aptitud de servicio</i> 3. Robustez y redundancia 4. Durabilidad - Higiene, salud y medio ambiente: 1. Calidad medioambiental de la ejecución 2. Reutilización y reciclabilidad

Algunas modificaciones de interés

Varios apartados pasan de ser de aplicación voluntaria a obligatoria:

- Articulado = Obligatorio
- Anexos = En función de la redacción del artículo que hace referencia ("se deberá cumplir..." = obligatorio)

HORMIGÓN ARMADO

<u>Art. 27.1</u>	Se adoptan las <u>clases de exposición ambiental</u> del Eurocódigo 2. Desaparecen los ambientes Ila, etc. y se sustituyen por letras y número. Designación del hormigón: <i>Tipo, Resistencia, Consistencia, Tamaño Máximo de árido/ Ambiente, ej. HA-30/F/20/X0.</i>
<u>Art. 33.5</u>	Se utilizará un hormigón de consistencia FLUIDA salvo justificación en contra.
<u>Art. 43.2</u>	La resistencia mínima tiene carácter obligatorio (<i>tabla 43.1.2.b.</i>). Prevalece la durabilidad frente al cálculo.
<u>Capítulo 9</u>	Durabilidad, tres enfoques para justificar la vida útil: - aislándolo de la agresividad - reaccionando adecuadamente frente al ataque - combinación de ambas
<u>Art. 35.3</u>	Cambios de alguna denominación: <i>armadura elaborada</i> pasa a ser <i>ferralla elaborada</i> .
<u>Art. 57 y 63</u>	Control de calidad: nuevos criterios de conformidad estadísticos, cambios en los lotes.

ACERO

<u>Art. 91</u>	Cobra importancia el taller metálico, es un agente más.
----------------	---

Enlaces

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

- <u>Documentos del Código Estructural</u> - <u>Tabla de equivalencias de ambientes EHE-08 / Eurocódigo 2 (pág. 47 y 48)</u>	- <u>Comisión Permanente del Hormigón</u> - <u>Resumen de Prontubeam</u>
---	---

Cumplimiento del Documento Código Estructural

El objetivo del requisito básico Código 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 (Art. 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

La dirección facultativa, en representación de la propiedad, deberá velar porque se efectúen las comprobaciones de control suficientes que le permitan asumir la conformidad de la estructura en relación con los requisitos básicos para los que ha sido concebida y proyectada.

Cuando la propiedad decida la realización de un control del proyecto de la estructura, podrá comprobar su conformidad de acuerdo con lo indicado en la tabla 17.1. La conformidad de la estructura precisará también de la realización de los controles efectuados durante su ejecución que se señalan en la tabla 17.1.

Tabla 17.1 Definición de tipos de conformidad Tipo de conformidad Artículos y capítulos del Código Estructural de aplicación a: Estructuras de hormigón Estructuras de acero Estructuras mixtas hormigón-acero Control del proyecto.

Artículo 20 + capítulo 12. Artículo 20 + capítulo 22. Artículo 20 + capítulo 32. Control de la conformidad de los productos. Artículo 21 + capítulo 13. Artículo 21 + capítulo 23. Artículo 21 + capítulo 33. Control de la ejecución de la estructura. Artículo 22 + capítulo 14. Artículo 22 + capítulo 24. Artículo 22 + capítulo 34. Control de la estructura terminada. Artículo 23. Artículo 23. Artículo 23.

17.2 Agentes del control de la calidad.

17.2.1 Dirección facultativa.

La dirección facultativa, en uso de sus atribuciones y actuando en nombre de la propiedad, tendrá las siguientes obligaciones y responsabilidades respecto al control:

- aprobar un programa de control de calidad para la obra, que desarrolle el plan de control incluido en el proyecto,
- velar por el desarrollo y validar las actividades de control en los siguientes casos: - control de recepción de los productos que se coloquen en la obra conforme al programa de control, - control de los productos una vez recepcionados hasta su colocación, - control de la ejecución, y - en su caso, control de recepción de otros productos que lleguen a la obra para ser transformados en las instalaciones propias de la misma.
- recopilar y archivar la documentación del control realizado. La dirección facultativa podrá requerir también cualquier justificación adicional de la conformidad de los productos empleados en cualquier instalación industrial que suministre productos a la obra.

Asimismo, podrá decidir la realización de comprobaciones, tomas de muestras, ensayos o inspecciones sobre dichos productos antes de ser transformados o durante su transformación.

En el ámbito de la edificación, de acuerdo con el Artículo 13 de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, estas serán obligaciones del director de la ejecución. 17.2.2 Laboratorios y entidades de control de calidad.

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

La propiedad encomendará la realización de los ensayos de control a un laboratorio que sea conforme a lo establecido en el apartado 17.2.2.1. Asimismo, podrá encomendar a entidades de control de calidad otras actividades de asistencia técnica relativas al control de proyecto, de los productos o de los procesos de ejecución empleados en la obra, de conformidad con lo indicado en 17.2.2.2. En su caso, la toma de muestras podrá ser encomendada a cualquiera de los agentes a los que se refiere este apartado siempre que disponga de la correspondiente acreditación, salvo que esta no sea exigible de acuerdo con la reglamentación específica aplicable. Los laboratorios y entidades de control de calidad deberán poder demostrar su independencia respecto al resto de los agentes involucrados en la obra.

Previamente al inicio de la misma, entregarán a la propiedad una declaración, firmada por persona física, que avale la referida independencia y que deberá ser incorporada por la dirección facultativa a la documentación final de la obra.

Artículo 27. Criterios específicos para las estructuras de hormigón.

27.1 Clases de exposición de los elementos de hormigón. A los efectos de este Código, se definen como clases de exposición relativas al hormigón estructural las recogidas en la tabla 27.1.a.

Tabla 27.1.a Clases de exposición relativas al hormigón estructural

Designación de la clase	Descripción del entorno
1	Sin riesgo de ataque por corrosión
X0	Para hormigón en masa: todas las exposiciones salvo donde haya ataque hielo/deshielo, abrasión o ataque químico. Para hormigón con armaduras en un ambiente muy seco. Elementos de hormigón en masa. Elementos de hormigón en interiores de edificios con una humedad muy baja. (HR65 %). Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, protegidos de la lluvia. XC4 Sequedad y humedad cíclicas.

Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestos al contacto con el agua, de forma no permanente (por ejemplo, la procedente de la lluvia). cve: BOE-A-2021-13681 Verificable en <https://www.boe.es>
BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO Núm. 190 Martes 10 de agosto de 2021

4. Corrosión inducida por cloruros de origen marino XS1 Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar. Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado sometidos a los aerosoles marinos, ubicados en la costa o cerca de la costa.

En general, la clase XS1 se aplicará en estructuras marinas aéreas ubicadas a menos de 5 km de la costa. No obstante, el autor del proyecto podrá, bajo su responsabilidad, adoptar una clase diferente siempre que disponga de datos experimentales de estructuras próximas ya existentes y ubicadas en condiciones similares a las de la estructura proyectada, que así lo aconsejen.

Artículo 28 Cementos.

El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las características que se exigen al mismo en el Artículo 33. En el ámbito de aplicación del presente Código, podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan las siguientes condiciones: - ser conformes con la reglamentación específica vigente, - cumplan las limitaciones de uso establecidas en la tabla 28, y - pertenezcan a la clase resistente 32,5 o superior.

Está expresamente prohibido el almacenamiento en el mismo silo o la mezcla de cementos de diferentes tipos, clases de resistencia o fabricantes en la elaboración del hormigón, ya que se perdería la trazabilidad y las garantías del producto.

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Tabla 28. Tipos de cemento utilizables:

Hormigón armado. Cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B.

Artículo 29. Agua.

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

Artículo 30. Áridos.

30.1 Generalidades. Las características de los áridos deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica, así como cualquier otra exigencia que se requieran a este en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto. Los áridos deben tener marcado CE según la norma UNE-EN 12620, y las propiedades definidas en la declaración de prestaciones (DdP) deberán cumplir lo establecido en este artículo.

Los áridos no deben descomponerse por los agentes exteriores a que estarán sometidos en obra. Por tanto, no deben emplearse tales como los procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni los que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc. en proporciones superiores a lo que permite este Código.

Artículo 34. Aceros para armaduras pasivas.

34.1 Generalidades. A los efectos de este Código, los productos de acero que pueden emplearse para la elaboración de armaduras pasivas pueden ser: - Barras rectas o rollos de acero corrugado o grafilado. - Alambres de acero corrugado o grafilado. No se permite el empleo de alambres lisos para la elaboración de armaduras pasivas, excepto como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía

Los posibles diámetros nominales de las barras corrugadas serán los definidos en la serie siguiente, de acuerdo con la tabla 6 de la norma UNE-EN 10080: 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm.

8 Detalles de armado para armaduras pasivas y activas. Generalidades 8.1 Generalidades (1)

Las reglas establecidas en este apartado se aplican armaduras pasivas (barras corrugadas, mallas electrosoldadas) y armaduras activas sometidas principalmente a cargas estáticas.

Son aplicables a edificios y puentes convencionales, pero pueden no ser suficientes para: - elementos sometidos a cargas dinámicas de origen sísmico, vibración de máquinas o cargas de impacto, - elementos que incorporan armaduras con recubrimientos especiales de pinturas, epoxi o galvanizados.

Se incluyen reglas adicionales para barras de gran diámetro. (2) Deben cumplirse los requisitos de recubrimiento mínimo de hormigón (véase apartado 43.4.1 de este Código Estructural). (3) En el apartado 11 se incluyen reglas adicionales para el hormigón con áridos ligeros. (4) Las reglas para las estructuras sometidas a cargas de fatiga se describen en el apartado 6.8. 8.2 Separación entre barras (1) La separación entre barras deberá permitir el correcto vertido y compactación del hormigón y el desarrollo de una adherencia adecuada. (2) La distancia libre (horizontal y vertical) entre barras paralelas, o entre capas horizontales de barras paralelas, no deberá ser inferior al mayor de los

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

siguiente valores: veces el diámetro de la barra, ϕ , o $\phi/2$, donde es el tamaño máximo del árido, y ϕ . (3) En el caso de que las barras se dispongan en capas horizontales separadas, las barras de cada capa deberán colocarse en la misma vertical que las barras del resto de capas, de forma que exista espacio suficiente entre las columnas de barras resultantes para permitir el acceso de vibradores y la correcta compactación del hormigón. (4) Se permitirá que las barras solapadas entren en contacto en la longitud de solape.

Para más detalles véase el apartado 8.7. 8.3 Diámetros admisible de los mandriles para el doblado de barras Se adoptará lo establecido en el apartado 49.3.4 de este Código Estructural, así como los criterios que se recogen a continuación. (1) El diámetro mínimo para el doblado de una barra debe ser tal que evite la aparición de fisuras en la barra, así como la rotura del hormigón situado en el interior de la parte doblada de la barra. (2) Para evitar daños en la armadura, el diámetro de doblado de una barra (diámetro del mandril) no deberá ser inferior a $\phi/4$. Con carácter general, se adoptan los valores indicados en la tabla A19.8.1.

Tabla 43.2.1.a Contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento Parámetro de dosificación Tipo de hormigón Clase de exposición XO XC1 XC2 XC3 XC4 XS1 X32 XS3 XD1 XD2 XD3 XF1 XF2 XF3 XF4 XA1 XA2 XA3 XM1 XM2 XM3 Máxima relación agua/ cemento. Armado 0,60 0,60 0,60 0,55 0,55 0,50 0,50 0,45 0,50 0,50 0,55 0,50 0,55 0,50 0,50 0,50 0,50 0,50 0,50 0,50 0,50 0,45 0,50 0,50 0,50.

48.3 Encofrados y moldes.

Los encofrados y moldes deberán ser capaces de resistir las acciones a las que van a estar sometidos durante el proceso de construcción y tener la rigidez suficiente para asegurar que se van a satisfacer las tolerancias especificadas en el proyecto. Además, deberán poder retirarse sin causar sacudidas anormales ni daños en el hormigón.

Se realizarán, preferentemente, conforma a la norma UNE 180201. Con carácter general, deberán presentar al menos las siguientes características: - estanqueidad suficiente de las juntas entre los paneles de encofrado o en los moldes, previendo que las posibles fugas de lechada por las mismas no comprometan el acabado previsto para el elemento ni su durabilidad; - resistencia adecuada a las presiones del hormigón fresco y a los efectos del método de compactación;

Los encofrados y moldes podrán ser de cualquier material que no perjudique a las propiedades del hormigón. Cuando sean de madera, deberán humedecerse previamente para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón.

Cumplimiento del Documento Básico CTE SE Seguridad Estructural

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 (Art. 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

SE-1 y SE-2 Resistencia y Estabilidad- Aptitud al servicio

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

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 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.

Exigencia Básica SE 2: 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.

Acciones

Clasificación de las acciones:

PERMANENTES. Aquéllas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas

VARIABLES. Aquéllas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas

ACCIDENTALES. Aquéllas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones. Se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB-SE-AE

Datos geométricos de la estructura: La definición geométrica de la estructura está indicada en planos del proyecto.

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

Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} < -E_{d,stab}$ 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

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d < -R_d$ siendo E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones.

R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad, se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

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

Verificación de la aptitud de servicio

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

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

dicho efecto.

Flechas. La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz

Desplazamientos horizontales. El desplome total límite es 1/500 de la altura total

SE-AE Acciones en la Edificación

3.2 Sobrecarga de viento $q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$

siendo q_b la presión dinámica del viento adoptada en 0,5 Kn/m²

C_e Coeficiente de Exposición adoptada en 2Kn/m² hasta 8 Plantas

C_p Coeficiente eólico de presión adoptada en 2,1Kn/m² para $H=12,25$ m

3.3 Sobrecarga de nieve en cubierta del hueco $q_u = u \cdot S_k$

siendo: u Coeficiente de forma de cubierta = 1

S_k Valor característico de la carga de nieve. En Erice de Iza $S_k=0,7$ Kn/m²

3.4 Acciones accidentales (A)

Los impactos, explosiones, sismos, el fuego y reacciones en la estructura por enclavamiento accidental de la cabina.

SE-C Cimentaciones

1. Bases de cálculo

Método de cálculo: El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites últimos (apartado 3.2.1 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones: Las verificaciones de los Estados límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones: Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3-4.4-4.5).

2. Estudio Geotécnico

Dados los impedimentos por los elementos preexistentes en el edificio ya construido, es imposible ejecutar ensayos previos al comienzo de obra.

Por ello, y por la escasa envergadura de las cargas a transmitir, se han estimado unas características mínimas para los coeficientes del terreno. Posteriormente, una vez se inicien las obras, se realizarán las comprobaciones de los datos estimados, mediante las siguientes acciones:

- Una inspección visual durante la excavación del foso del ascensor. En esta inspección visual se comprobarán los parámetros estimados.

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

- En caso de duda, un Laboratorio Acreditado tomará muestras del terreno para su ensayo. Éste emitirá un informe con los parámetros obtenidos. En el caso de no coincidir con los estimados, se indicará en el libro de órdenes y Planos Modificados los cambios a realizar en la cimentación o estructura proyectada.

Datos estimados:

Parámetros geotécnicos estimados:

Cota de cimentación	- 2,05 m.
Estrato previsto para cimentar	Arcilla dura
Nivel freático	Desconocido
Tensión admisible considerada	0,2 N/mm ²
Peso específico del terreno	$\gamma = 18 \text{ k N/m}^3$
Ángulo de rozamiento interno terreno	$\phi = 30^\circ$

3. Cimentación

Descripción: Cimentación de tipo superficial. Se proyecta con losa armada.

Material adoptado: Hormigón armado HA-25-40P-IIb. Acero B500S. Según EHE-08

Dimensiones y armado: Las dimensiones y armado se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3 5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE), atendiendo a elemento estructural considerado.

Condiciones de ejecución: Sobre la superficie de excavación del terreno se compactará un enchachado de grava limpia y una capa de hormigón de limpieza de un espesor de 10 cm.

4. Sistema de contenciones

Descripción: No interviene en proyecto

SE-A Estructuras de acero

1.- BASES DE CALCULO

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 de servicio.

MODELADO Y ANÁLISIS

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

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Estructura ya explicada anteriormente sin juntas de dilatación y por la pequeña entidad de la estructura, no se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo.

La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo y en este proceso, no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para su entrada en servicio.

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:

$E_{d,dst} < E_{d,stab}$ 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

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

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

ESTADOS LÍMITES de SERVICIO

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

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

1.- GEOMETRÍA

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

2.- 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 el apartado "Pliego de Condiciones Técnicas".

3.- MATERIALS

El tipo de acero a emplear en chapas y perfiles será el S 295 con un límite elástico de 295 N/mm² y cuya tensión de rotura no sea inferior a 410 N/mm².

Las características mecánicas de los materiales de aportación para soldadura deben ser en todos los casos superiores a los del acero S 295 y son aceptables los ajustados a la norma UNE- EN ISO

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

14555:1999.

4.- 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)

5. ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones y de las uniones. El estado límite de estabilidad se realiza teniendo en cuenta la intraslacionalidad de las estructuras proyectadas.

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.

6 ESTADOS LÍMITES 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”.

Foso de ascensor

1.- Datos previos

DATOS DEL PROYECTO: Eliminación Barreras en calle PLAZAOLA Nº 2. ERICE DE IZA. NAVARRA.

Propiedad: Ayuntamiento de IZA

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu y Jaime Huarte Goñi colegiados del C.O.A.V.N.

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra. Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Condiciones de partida: El diseño de la solución arquitectónica y por tanto de su estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad.

Datos sobre el terreno: Topografía del terreno plana o en ligera pendiente. El nivel freático a simple vista , se encuentra por debajo de la cota de apoyo de la losa del foso. En obra se colocará cajón estanco de acero galvanizado, tomando esta medida especial como precaución para su total impermeabilización.

Otros datos del terreno consultar apartado SE-C.

2.- Sistema estructural proyectado

Descripción: Ejecución de foso de ascensor en losa y muros de H. armado.

3.- Cálculo

Nombre del programa: Cype Ingenieros/ Ansys Ltd. Programa de cálculo matricial y por elementos finitos

Deformaciones: La limitación de la flecha activa establecida en general es de $L/500$. Valor por debajo del

Art. 50.1 de la EHE.

Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Fórmula

De Branson. Se considera el módulo de deformación E_c establecido en la EHE.

Art. 39.1.

Cuantías geométricas: Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la

Instrucción vigente

4.- Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de la Norma EHE. Documento Básico SE (CTE)

Los valores de las acciones serán los recogidos en la documentación técnica del fabricante del ascensor.

Las cargas en forjados, suelos de escalera, fábricas y cubiertas son los establecidos en el apartado SE-AE.

Acciones en la edificación.

Cargas Térmicas

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Sobrecargas en el terreno. Una reacción debida a las guías del ascensor sobre la losa de 6,7 k N.

Cargas Horizontales (valores accidentales de enclavamiento de la cabina): $S_x = 4,5 \text{ k N x 2}$

$$S_y = 1,55 \text{ k N x 2}$$

5.- Características de los materiales

Hormigón: H A 25-40P-IIb para el foso del ascensor

Tipo de cemento: CEM 1

Tamaño máximo del árido: 20 mm.

Máxima relación agua/cemento 0,60

Mínimo contenido de cemento: 250 kg/m³

Fck: 25 Mpa (N/mm²) = 255 Kg/cm²

Tipo de acero: B 500 S para mallas corrugadas y B 500 T para barras electrosoldadas.

Fyk: 500 N/mm² = 5.100 kg/cm²

6.- Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Art. 95 de EHE para esta obra es NORMAL. El nivel control de materiales es ESTADÍSTICO para el hormigón y NORMAL para el acero de acuerdo a los Art. 88 y 90 de la EHE respectivamente.

Hormigón Coeficiente de minoración: 1,50

Nivel de control: ESTADÍSTICO

Acero Coeficiente de minoración: 1,15

Nivel de control: NORMAL

Ejecución Cargas Permanentes: 1,50. Cargas variables: 1,60

Nivel de control: NORMAL

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

7.-Durabilidad

Recubrimientos exigidos.

Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el art. 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.

A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4 de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente Normal.

Para elementos estructurales se proyecta un recubrimiento nominal de 30 mm.

Para garantizar estos recubrimientos, se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuanto y posición en el art. 66.2 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento: La cantidad mínima de cemento requerida es de 250 kg/m³

Cantidad máxima de cemento: Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m³.

Resistencia mínima recomendada: La resistencia mínima es de 25 Mpa.

La relación agua/cemento es de 0,6 máxima.

8.-Ejecución y control

Ejecución: Para el hormigonado se empleará hormigón preparado en central.

Ensayos de control del hormigón: Se establece la modalidad de control ESTADÍSTICO, con un número mínimo de 3 lotes.

Control de calidad del acero: Se establece el control a nivel Normal, adoptándose los siguientes coeficientes de mayoración de acciones:

TIPO DE ACCIÓN	Coeeficiente de mayoración
PERMANENTE	1,50
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	1,60
VARIABLE	1,60

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

ERICE DE IZA, Octubre de 2023



Fdo. ©

Carlos Rebollo Arbizu
Jaime Huarte Goñi



Arquitectos

CUMPLIMIENTO DEL DOCUMENTO BASICO SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO DEL CTE.

1.- Objeto

Tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de “Seguridad en caso de incendio”.

El C.T.E. en su art.2 Ámbito de Aplicación.

Se aplicará en obras de rehabilitación tendentes a una adecuación funcional de los edificios en actuaciones que tengan por finalidad la supresión de barreras y la promoción de la accesibilidad de conformidad con la Normativa Vigente.

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio SI)

- El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
 - Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
 - El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.
 - **B.4.2 Incidencia del Documento de Apoyo al DB SUA en las condiciones del DB SI**
 - Deben adoptarse las siguientes medidas compensatorias conforme al DB correspondiente:
 - - instalar alumbrado de emergencia y extintores;
 - - adecuar los acabados de suelo, paredes y techos en cuanto a su clase de reacción al fuego;
 - - compartimentar los locales de riesgo especial que comuniquen con la caja de escalera.
 - Cuando la altura de evacuación sea mayor que 14 m, además de lo anterior, se debe dotar a la escalera de protección frente al humo, según se establece para las escaleras protegidas en la definición de estas contenida en anejo A Terminología del DB SI. Si la instalación del ascensor obstruye o elimina los huecos para ventilación natural de una escalera protegida se deben disponer otros alternativos o bien realizar otro tipo de protección frente al humo.
- No es nuestro caso.**

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

- En el caso de que se reduzca la anchura de pasillos o de rampas, dicha anchura no será inferior a 90 cm, siempre que se cumpla la anchura de cálculo de evacuación (apartado SI-3 del DB SI). En estos casos debe instalarse alumbrado de emergencia y extintores.
- En ningún caso las obras de mejora de la accesibilidad en el exterior (por ejemplo, en las obras para instalación del ascensor, plataformas elevadoras, rampas, etc. en la fachada del edificio), deben reducir las condiciones de acceso de bomberos al edificio.
- Otras consideraciones a tener en cuenta en relación al DB SI están recogidas en los siguientes comentarios:
 - - Ascensores con la maquinaria incorporada en el hueco del ascensor (tabla 2.1 del DB SI-1).
 - - Instalaciones situadas en cubierta (tabla 2.1 del DB SI-1).
 - - Obligatoriedad de adecuar una escalera al instalar un ascensor (tabla 5.1 del DB SI-3).

11.1 Exigencia básica SI 1 - Propagación interior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

11.2 Exigencia básica SI 2 - Propagación exterior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

11.3 Exigencia básica SI 3 - Evacuación de ocupantes

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4 - Instalaciones de protección contra incendios

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5 - Intervención de bomberos

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

En las obras de Reforma en las que se mantenga el uso, este D.B. debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la Reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de Seguridad establecidas en el D.B. No es nuestro caso ya que no se interviene.

Si la Reforma altera la distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de éste D.B. debe afectar también a éstos.

Las obras de reforma no deben menoscabar las condiciones de Seguridad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este D.B. No es nuestro caso ya que no se interviene

2.- SI 1. Propagación interior

1. Compartimentación en sectores de incendio

- Uso Público

Un único sector de incendio al ser $Sc < 2.500 \text{ m}^2$.

Los elementos que separan con las zonas del edificio deben ser al menos EI 60. En nuestro caso se componen de muro de mampostería de 60 cm. de espesor que supera dicha estabilidad.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio.

- Uso Público

Menor de 15 m de altura de evacuación da una EI 60.

Las puertas del ascensor tienen un grado E-30.

2. Locales y zonas riesgo especial

En nuestro caso NO existen locales de riesgo especial.

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

Tabla 4.1 - Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos. Zonas ocupables C-s2,D0 Escalera no protegida (en techos y paredes), EfL (en suelos).

- Sección SI 2. Propagación exterior.
Cumple al no ser escalera protegida.
- Sección SI 3. Evacuación de ocupantes.
- Dimensionado de los medios de ocupación.
Puertas y pasos $A > P/200 > 0,80 \text{ m}$. En nuestro caso 90 cm. la puerta de acceso al edificio en cada planta.
Pasillos y rampas $A > P/200 > 1,10 \text{ m}$. En nuestro caso 1,10 cm. En pasillos.

3. Protección de las escaleras

La altura de evacuación es INFERIOR a 14 metros (8,35 m) con lo que será NO protegida.

4. Puertas en recorridos de evacuación. No son necesarias. Las puertas de los ascensores tienen una E 30, según se especifica en el modelo planteado.

6. Apertura en sentido de evacuación. Hacia el interior al ser la ocupación inferior a 200 personas

7. Señalización de los medios de evacuación. Se utilizarán las señales de salida de uso habitual o de emergencia, definidos en la norma UNE 23034-1988, conforme a lo siguiente:

a) Las salidas de recinto, planta o edificio, tendrán una señal con rótulo "SALIDA".

- Sección SI 4. Detección, control y extinción de incendio.

- Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el

mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Se instalarán extintores portátiles de eficacia 21 A-113B cada 15 m. de recorrido en cada planta, desde todo origen de evacuación.

Junto al armario del cuadro de maniobra en planta tercera, se colocará un extintor de CO2.

No es necesaria la instalación de columna seca ya que la altura de evacuación no excede de 24 m.

1- Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

- Los extintores se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1. En nuestro caso, con dimensiones de 210x210 cm., al ser la distancia de observación de la señal inferior a 10 m.
- En Alumbrado de emergencia, las señales deben ser visibles, incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean foto luminiscentes, sus características de emulsión luminosa debe cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4/1999

- Sección SI 5 Intervención de los bomberos.

1.1 Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refieren el apartado 1.2., deben cumplir las condiciones siguientes:

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

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m 1 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

1.2 Entorno de los Edificios.

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m. deben disponer de un espacio de maniobra que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales:

- Anchura mínima libre 5 m;
- Altura libre la del edificio.

Accesibilidad por fachada.

3. Condiciones de accesibilidad por Fachada

- 1 Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:
 - Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m;

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola N°2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

- Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada;
- No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

1. Elementos estructurales principales

Del Edificio Altura de evacuación inferior a 15 metros. R 60

De los locales de riesgo especial

Ya se han descrito R 90 si bien no existen.

Contenidos en Escaleras, la del edificio o R 60. Cumple al ser losas de h.armado.

En los Elementos estructurales secundarios (cargaderos, altillos, entreplantas) la misma resistencia al fuego que a los elementos principales, caso que su colapso pueda ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio.

En otros casos que no sean los anteriores no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

V-. CONCLUSIÓN.

Creyendo haber definido junto a los planos, pliego de condiciones y presupuesto de proyecto para su oportuna ejecución de la obra firmo la presente memoria.

ERICE DE IZA, Octubre de 2023



Fdo. © Carlos Rebollo Arbizu
Jaime Huarte Goñi

Arquitectos

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

ENCAJE DE LA INVERSION DENTRO DE LA LEY FORAL 8/2022 DE 22 DE MARZO

Teniendo en cuenta lo dispuesto en la Ley Foral 8/2022, de 22 de marzo, reguladora del Plan de Inversiones Locales, la obra de mejora propuesta en el presente Proyecto, por sus características, se incluye dentro del Artículo 14, Apartado E-Dotaciones municipales y concejiles, Sub-apartado b) Obras de rehabilitación o reforma de edificios o recintos destinados a centro de uso deportivo, social, cultural, recreativo o polivalente.

El objeto principal de la inversión es la Renovación y/o ampliación para adecuación funcional de un espacio deportivo polivalente, cementerio, casa consistorial, casa concejil y viviendas de alquiler, cuando el objeto principal de la inversión sea, entre otros el de mejorar la envolvente térmica de una vivienda y mejora de la envolvente frente a la humedad, **adecuación de la accesibilidad**, eficiencia energética para producción de agua caliente sanitaria, eficiencia energética en climatización y renovación para adecuación funcional, cuando el objeto principal es, entre otros la adecuación a la accesibilidad.

Proyecto de Instalación de Ascensor-Eliminación Total Barreras Arquitectónicas.

Ayuntamiento de Iza. Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza. Navarra.

Arquitectos: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas
2. Control de ejecución de la obra
3. Control de la obra terminada

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el D 209/2014. de la comunidad foral de Navarra.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo contemplando los siguientes aspectos:

El control de calidad de la obra incluirá:

- A. El control de recepción de productos, equipos y sistemas
- B. El control de la ejecución de la obra
- C. El control de la obra terminada

Para ello:

1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

1 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiénndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa. El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de

calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra. Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Control mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2 Control de ejecución de la obra:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta

ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

En concreto, para:

Otros materiales

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3 Control de la obra terminada

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programada en el Plan de control y especificada en el Pliego de condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

ERICE DE IZA, Octubre de 2023



 Fdo. © Carlos Rebollo Arbizu

Jaime Huarte Goñi Arquitectos

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Objeto y autor del Estudio de Seguridad y Salud.

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Mayo, 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 autor es Jaime Huarte Goñi, autor del proyecto de la reforma del portal descrito.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 2229/1997, 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.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, en el trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Proyecto al que se refiere.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

- Proyecto de Ejecución de: Instalación de ascensor. Eliminación total de barreras.
- Emplazamiento: Calle Plazaola Nº2 Erice de Iza.(Navarra).

Presupuesto de Ejecución Material: 80.514,09 €.

- Plazo de ejecución previsto: 7 meses.
- Número máximo de operarios: 4.
- Total aproximado de jornadas: 130.

Descripción del emplazamiento y la obra.

La obra consiste en la Instalación de un ascensor en hueco conformado de hormigón visto adosado a la Fachada Noroeste en el edificio del Ayuntamiento de Iza, situado en la localidad de Erice de Iza para la eliminación Total de barreras arquitectónicas.

En primer lugar se procederá con el acondicionamiento de las zonas de trabajo, eliminando las instalaciones, mobiliarios, etc., que puedan entorpecer los trabajos de excavación y preparación para la nueva obra. Para tal trabajo será necesario avisar a los Trabajadores del inmueble de lo que se va a realizar con el fin de que se garantice la seguridad en la mayor medida posible. Se comenzará por la base o foso de hormigón armado para ir levantando el muro de hormigón hormigonando planta por planta.

Se irá abriendo al mismo tiempo los huecos de paso para acceso al edificio según planos, colocacndo las defensas de seguridad inmediatamente despues de su apertura.

Se ejecutará la losa del vestíbulo a la vez del hormigonado del cierre de hormigón del hueco y posteriormente se colocarán los cierres de carpintería.

Se ejecutarán los trabajos de la parte mecánica del ascensor y despues del recibido de puertas realizar la parte eléctrica.

El resto de actuaciones se resumen en todo tipo de revestimientos y acabados interiores (porcelánicos, falsos techos y pintura). Se actúa en la instalación eléctrica, protección contra incendios y en la iluminación tanto de la zona exterior como interior en los vestíbulos de las cuatro plantas.

Medidas de seguridad:

Estos trabajos se realizarán cumplimentando las medidas de seguridad de la normativa aplicable vigente.

Asistencia Sanitaria.

De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

NIVEL DE ASISTENCIA_	NOMBRE Y UBICACIÓN	DIST. APROX. (km.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria	Centro salud de Irurtzun	4 Km.
Asistencia Especializada	Hospitales de Pamplona	

RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

Los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas, sería todos aquellos derivados de la rotura de instalaciones existentes provocando cortocircuito de los cables. Para evitarlo se trabajará guardando una distancia prudencial de al menos un metro.

RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los específicos de cada una de las fases en las que esta puede dividirse.

TODA LA OBRA

RIESGOS

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Caídas de operarios a diferente nivel.
- Caídas de objetos sobre operarios.
- Caídas de objetos sobre terceros.
- Choques o golpes contra objetos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS/G.DE ADOPCIÓN

- | | |
|---|-------------------|
| • Orden y limpieza en zona acceso a obra. | permanente |
| • Orden y limpieza de los lugares de trabajo. | permanente |
| • Iluminación adecuada y suficiente. | permanente |
| • No permanecer en el radio de acción de las máquinas. | permanente |
| • Puesta a tierra en cuadros masas, y máquinas son doble aislamiento. | permanente |
| • Señalización de la obra (señales y carteles). | permanente |
| • Extintor de polvo seco de eficacia 21 ^a - 113B. | permanente |
| • Evacuación de escombros. | frecuente |

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (Epis)

EMPLEO

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| • Cascos de seguridad. | permanente |
| • Calzado protector. | permanente |
| • Ropa de trabajo. | permanente |
| • Ropa impermeable. | con mal estado |
| • Gafas de seguridad. | frecuente |

NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción.
(transposición Directiva 92/57/CEE)
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud.
- Modelo de libro de incidencias.
Corrección de errores.
- Modelo de notificación de accidentes de trabajo.
- Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.
Modificación.

Complementario

- Cuadro de enfermedades profesionales.
- Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.
- Disposiciones min. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas.
(Directiva 90259/CEE).

- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto
Corrección de errores.
Normas complementarias.
Modelo libro de registro.
- Estatuto de los trabajadores.
Regulación de la jornada laboral.
Formación de comités de segur

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

- Condiciones comerc. y libre circulación de EPI Directiva 89/68 CEE
Modificador Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.
Modificación RC 379/95.
- Disp. Mínimas de Seg. y Salud de equipos de protección individual.
Transposición Directiva 89/656/CEE).
- EPI contra caída de altura Disp. de descenso.
- Requisitos y métodos d ensayo: calzado de seguridad/protección/trabajo.
- Especificaciones calzado seguridad uso profesional.
- Especificaciones calzado protección uso profesional.
- Especificaciones calzadas trabajan uso profesional.

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA.

- Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo.
(Transposición Directiva 89/656/CEE)
- MIE-BT-0 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ITO MIE 3 carretillas automotoras de manutención.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras.
Corrección de errores.
Modificación.
Modificación.
- Reglamento Seguridad en la Máquinas.
Corrección de errores.
Modificación.
Modificaciones en la ITC MSG-SM
Modificación (adaptación a directivas de la CEE)
Regulación potencia acústica de maquinarias (Directivas B4/532/CEE.
Ampliación y nuevas especificaciones.
- Recursos de Seguridad y Salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).
- ITC-ME-AEM2 Grúas-Torre desmontables para la obra.
Corrección de errores. Orden 28-06-88.
- ITC-MIE-AEM4 Grúas móviles autopropulsadas usadas.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN, ENTRETENIMIENTO Y MANTENIMIENTO.

El Real Decreto 555/86 exige que en el Estudio de Seguridad y Salud además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra, se contemplan también los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las obras construidas.

Mantenimiento.

La dificultad para desarrollar esta parte del Estudio de Seguridad estriba que en la mayoría de los casos no existe una planificación para el mantenimiento, conservación y entretenimiento. La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en el estudio de Seguridad y Salud, en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de la obra:

- *.- Cerramientos
- *.- Instalaciones.
- *.- Saneamiento.

Hacemos mención especial de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las instalaciones de saneamiento en que los riesgos más frecuentes son:

a.- Inflamaciones y explosiones.

b.- Intoxicaciones y contaminaciones.

c.- Pequeños hundimientos.

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

a.- Inflamaciones y explosiones.

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, así como de instalaciones básicas o de cualquier otra de distinto tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo. Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad se señalarán convenientemente y se protegerán con medios adecuados.

Se establecerá un programa de trabajos claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales; es aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

En todo caso, el contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

- * Canalizaciones de alimentación de agua.
- * Cloacas.
- * Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza.
- * Conducciones de líneas telefónicas.
- * Conducciones para iluminación de vías públicas.
- * Sistemas para semáforos.
- * canalizaciones de servicios de refrigeración.
- * canalizaciones de vapor.
- * canalizaciones para hidrocarburos.

Para paliar los riesgos antes citados, se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

.- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.

.- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación, antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.

.- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire.

b.- Intoxicaciones y contaminaciones.

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transportan a los puntos de evacuación y son de tipo biológico.

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detención del agente contaminante y realizar una limpieza profunda para garantizar los trabajos de saneamiento o reparación que resulten necesarios.

c.- Pequeños hundimientos.

En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación en trabajos de mina convenientemente sancionados por la práctica constructiva (avance en galerías estrechas, pozos, etc.), colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas: vigilando a diario la estructura resistente de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

Reparaciones.

El no conocer qué elementos precisarán de reparación, obliga a recurrir a lo que en general sucede en la práctica; las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las cubiertas, fachadas, acabados e instalaciones, por lo que al igual que en el caso del mantenimiento, conservación y entretenimiento, remitimos al Estudio de Seguridad y Salud, en los apartados correspondientes, para el análisis de riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que corresponden.

Ha de tenerse en cuenta además en cuenta, la presencia de un riesgo añadido que es el encontrarse el edificio habitado, por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse convenientemente mediante tabiques provisionales o vallas.

Así mismo, cuando realicen operaciones en instalaciones, los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.

Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones, se tendrán en cuenta además, los siguientes aspectos:

Instalación eléctrica

Estos trabajos se realizarán por un instalador autorizado.

ERICE DE IZA, Octubre de 2023



Fdo. © Carlos Rebollo Arbizu



Jaime Huarte Goñi Arquitectos

PLIEGO DE CONDICIONES

NORMATIVA DE APLICACIÓN

GENERALES:

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de Abril de 1971)
- Real Decreto 2229/97 de 24 de Mayo de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Ordenanzas Municipales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por lo que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas en de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Orden de 29 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por la que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 949/1997 de 20 de Junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

SEÑALIZACIONES:

- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

EQUIPOS DE TRABAJO:

- R.D. 1237/1997.Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 1407/1992 modificado por R.D. 379/1995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- R.D. 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.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS:

- R.D. 1435/1992 modificado por R.D. 56/1995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1495/1986, modificación R.D. 830/1991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

- Real Decreto 485/1997 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.

-

PROTECCIÓN ACÚSTICA:

- R.D. 1322/1989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.29/10/1989.Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1989, del Mº de Industria y Energía.29/02/1989.Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía.17/11/1989.Modificación del R.D. 245/1989, 29/02/1989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo.18/07/1991.Modificación del Anexo I del R.D. 245/1989, 29/02/1989.
- R.D. 71/1992, del Mº de Industria, 31/01/1992.Se amplía el ámbito de aplicación del R.D. 245/1989, 29/02/1989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía.29/03/1996.Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:

- R.D. 487/1997.Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Orden de 20/09/1986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud el trabajo.
- Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad encontradas eléctricas y centros de transformación según Real Decreto 12 de noviembre de 1982, número 3295, publicado en el B.O.E. nº 28 de 1 de diciembre de 1982.
- Reglamento técnico de Líneas.

CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

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 un 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 concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

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

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

PROTECCIÓN PERSONAL

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le propicien. En el caso concreto del cinturón de seguridad que deberá ser utilizado por los operarios encargados de la sustitución de la carpintería exterior, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra propicie al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

TABLEROS

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso pequeños huecos para conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7x20 cm. Sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.029.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondientes a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que

estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro:

Para el conductor neutro.

Amarillo/Verde:

Para el conductor de tierra y protección.

Marrón/Negro/Gris:

Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

CONDICIONES TECNICAS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Considerando que el número previsto de operarios en la reforma es de 3, la propia vivienda prestará los servicios de higiene y bienestar necesarios.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos, etc

La vivienda contará con un botiquín que se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado. El contenido mínimo será:

1 Frasco de agua oxigenada

1 Frasco de alcohol de 96º

1 Frasco de tintura de yodo

1 Frasco de mercurcromo

1 Frasco de amoníaco

1 Caja de gasa estéril

1 Caja de algodón hidrófilo estéril

1 Rollo de esparadrapo

1 Bolsa de agua o hielo

1 Bolsa de guantes esterilizados

1 Termómetro clínico

1 Caja de apósitos autoadhesivos

Antiespasmóticos

Analgésicos

Tónicos cardíacos de urgencia

Jeringuillas desechables

ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.

SERVICIO DE PREVENCIÓN.

El empresario deberá nombrar personas o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la ley de prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 22 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

Tamaño de la empresa.

Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.

Distribución de riesgos en la empresa.

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

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

FORMACIÓN.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mútua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

DE LA PROPIEDAD:

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA:

La/s Empresa/s Contratista/s viene/n obligada/s a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del/los Plan/es de Seguridad y Salud, coherente/s con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, y será previo al comienzo de la obra.

Por último, la/s Empresa/s Contratista/s, cumplirán/n las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados

DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra le corresponderá el control y supervisión de la ejecución del Plan/es de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Contratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

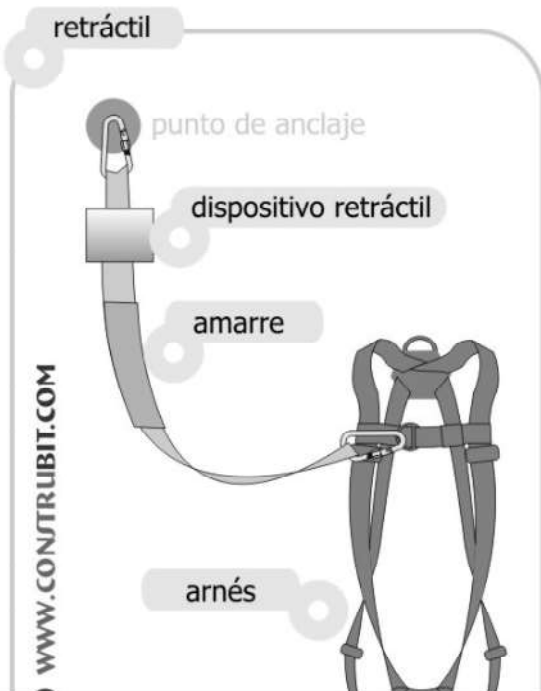
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El/los Contratista/s está/n obligado/s a redactar un Plan/es de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

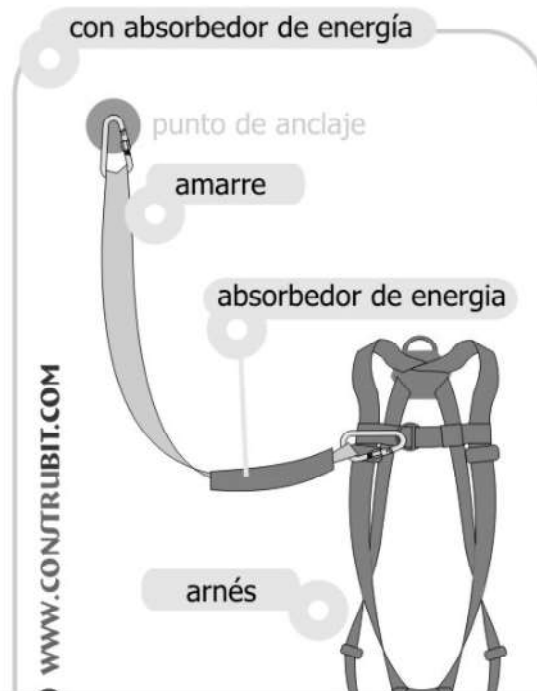
Este Plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.

Protecciones Individuales. Sistemas anticaídas.

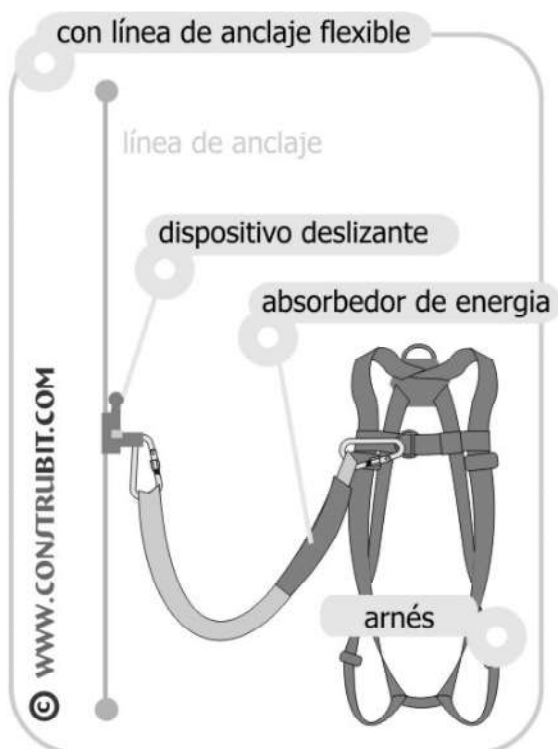
retráctil



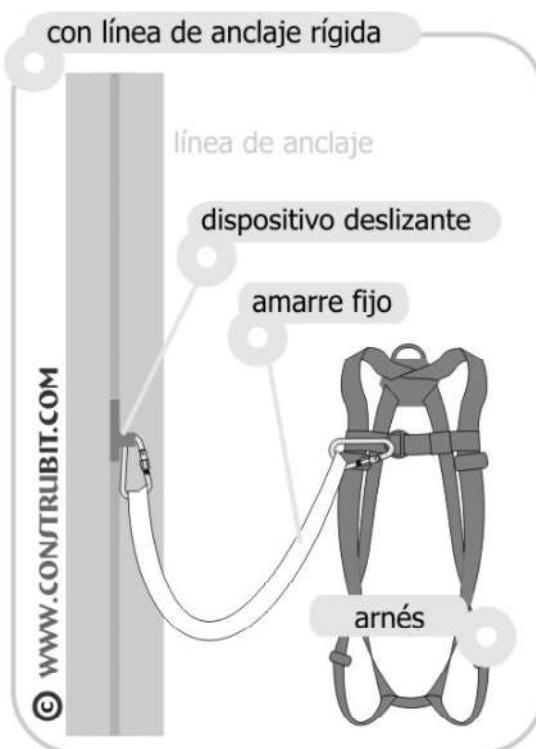
con absorbedor de energía



con línea de anclaje flexible



con línea de anclaje rígida



Protecciones Individuales. Mosquetones.

tipo gancho

bloqueo

pestillo

gancho

© WWW.CONSTRUBIT.COM

con seguro automático

seguro

© WWW.CONSTRUBIT.COM

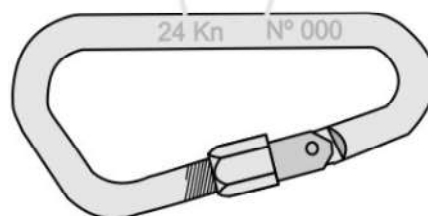
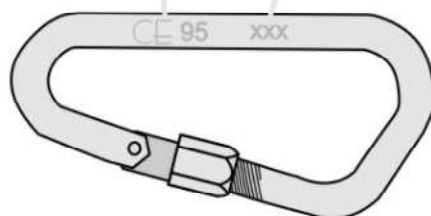
con virola

marca CE

control

resistencia a la tracción

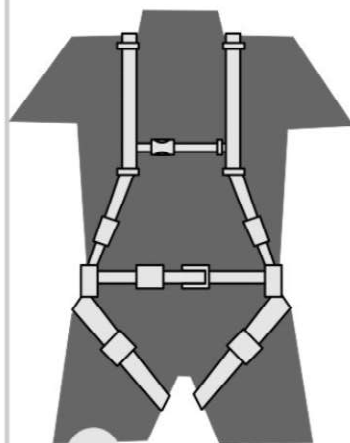
Nº de lote



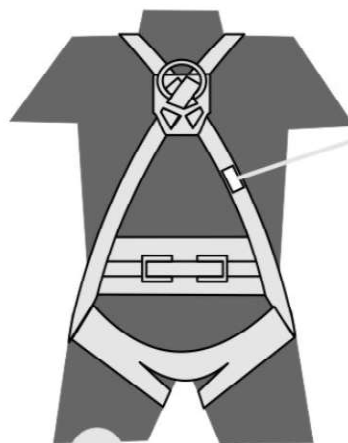
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Amarre personal.

arnés



vista delantera



vista trasera

CE 96 norma IN 361
TIPO: ARNES ANTICAIDA
MARCA: MODELO:
Fecha fabricación:
Lote N°:

etiquetado
obligatorio
según
marcado CE

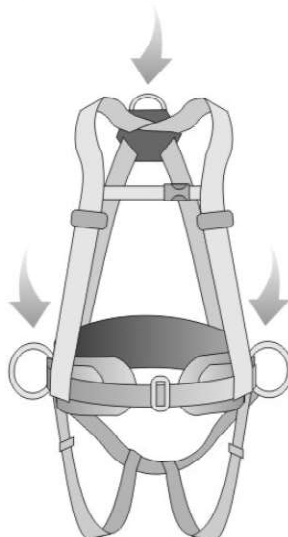
© WWW.CONSTRUBIT.COM

cinturón sencillo



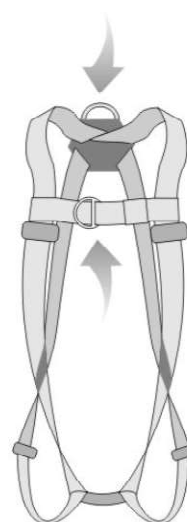
© WWW.CONSTRUBIT.COM

cinturón con arnés



© WWW.CONSTRUBIT.COM

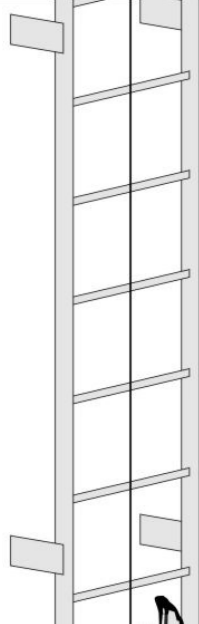
arnés



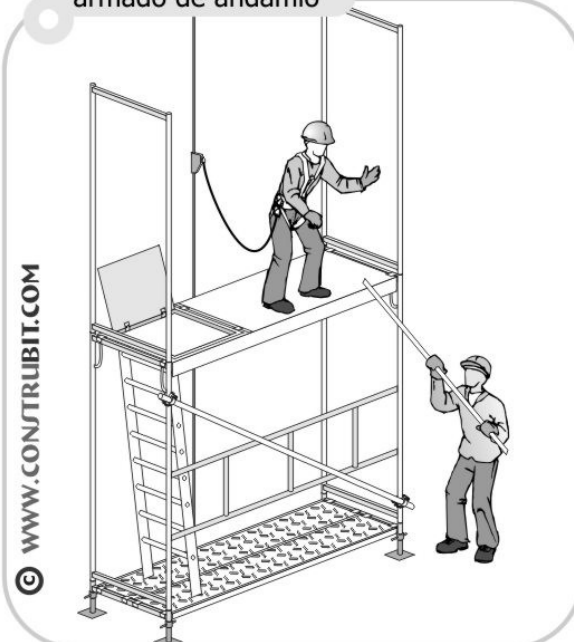
© WWW.CONSTRUBIT.COM

Protecciones Individuales. Usos líneas de vida.

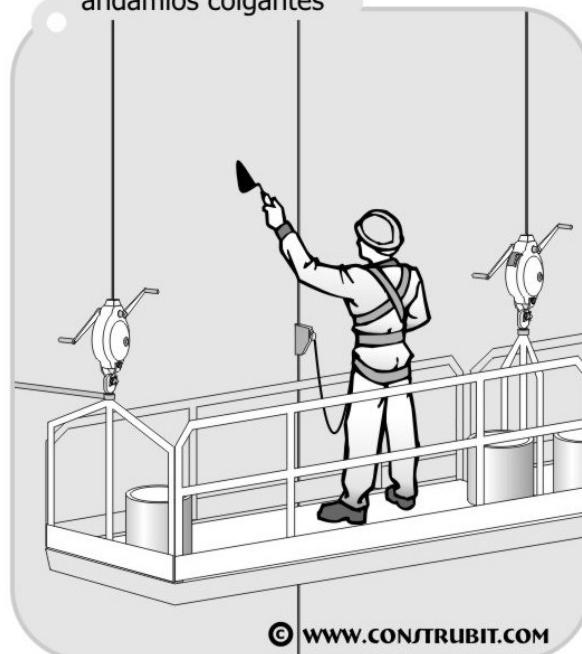
escalera fija >7 m.



armado de andamio



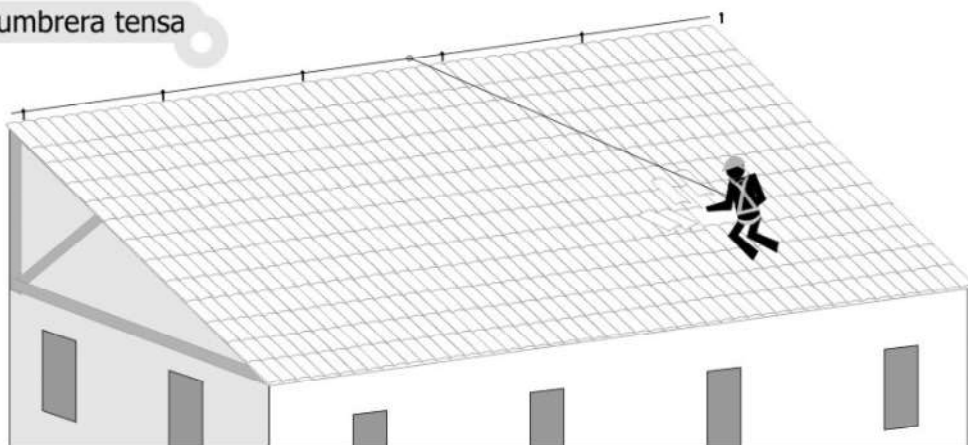
andamios colgantes



Protecciones Individuales. Líneas de vida en cumbrera.

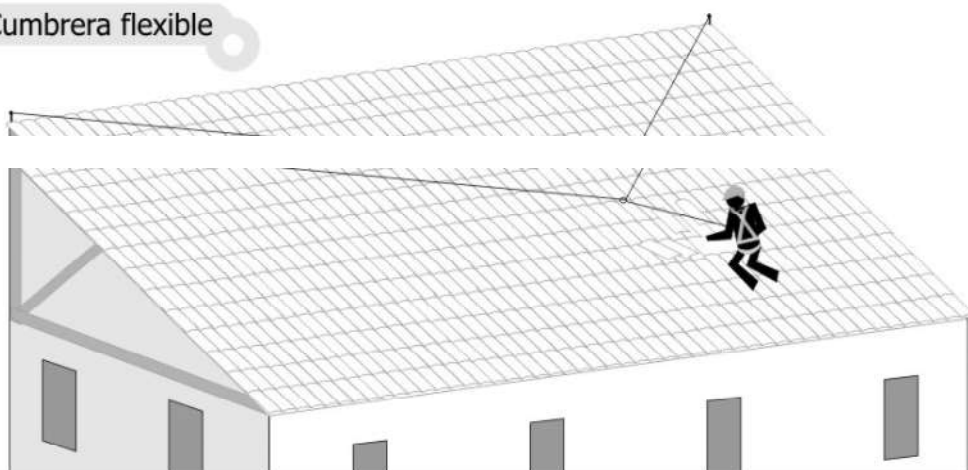
Cumbrera tensa

© WWW.CONSTRUBIT.COM



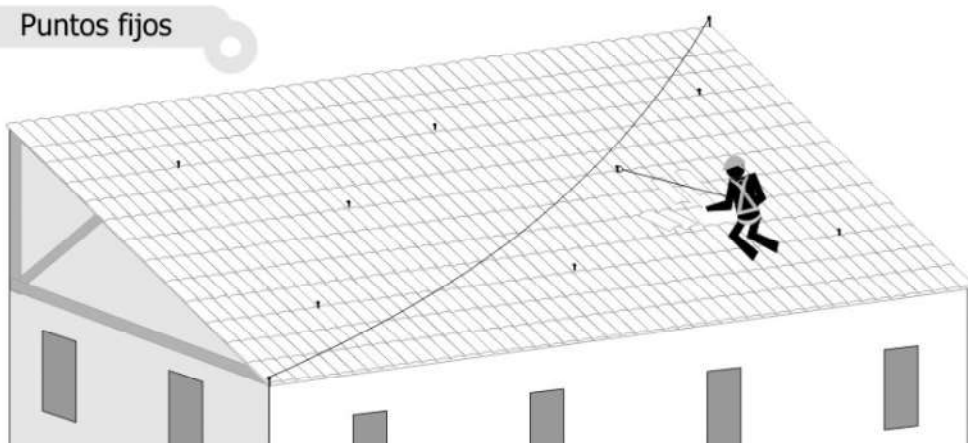
Cumbrera flexible

© WWW.CONSTRUBIT.COM



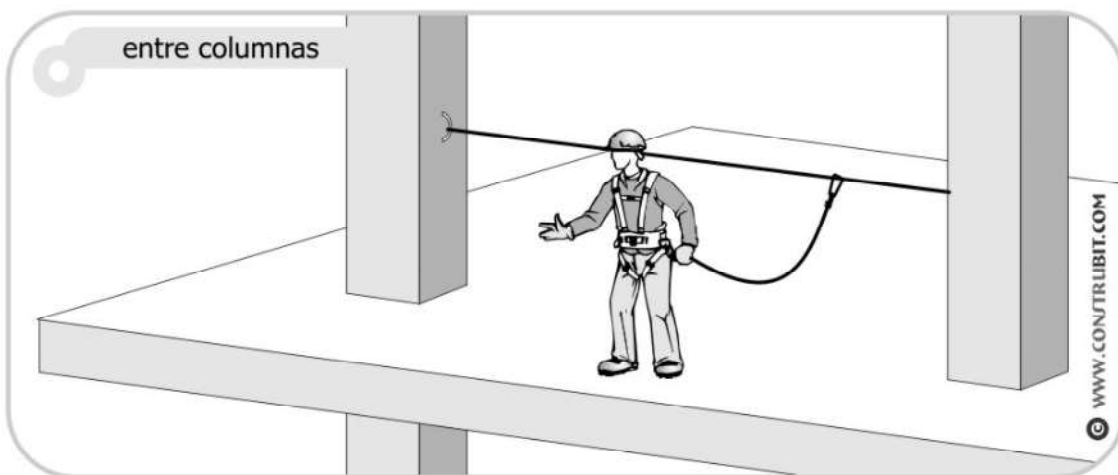
Puntos fijos

© WWW.CONSTRUBIT.COM



Protecciones Individuales. Anclajes.

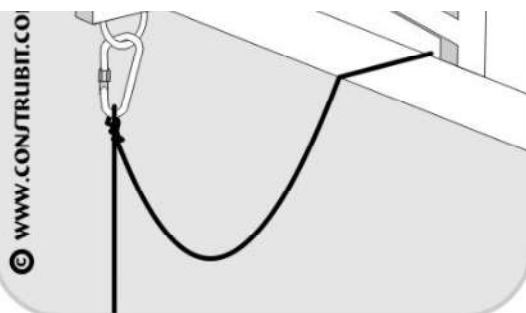
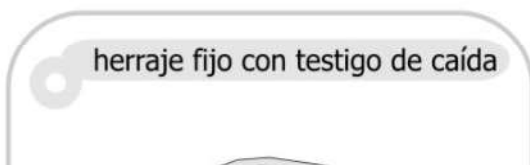
entre columnas



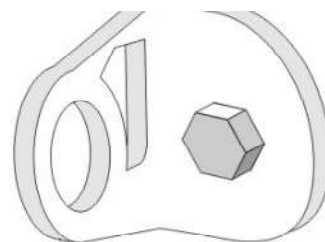
con pescante



herraje fijo con testigo de caída



amurado normal



punto de anclaje fijo



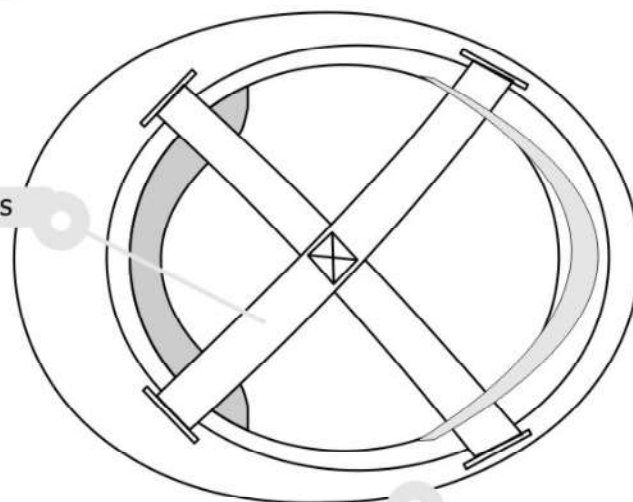
sometido a mas de 300 daN



Protecciones Individuales. Casco.

casco de seguridad

arnés



cima

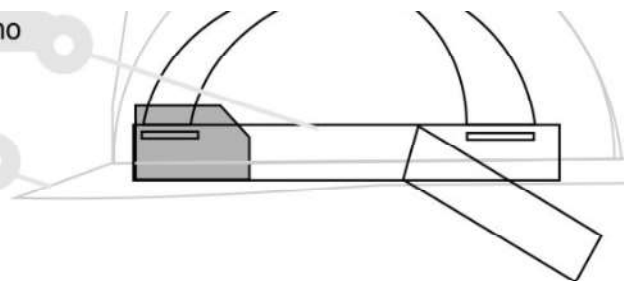
casquete

luz libre

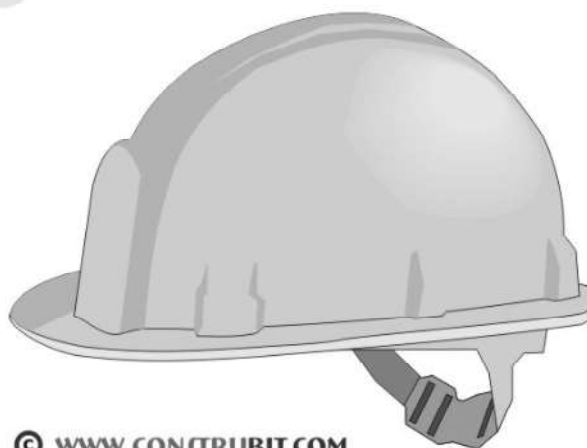


banda de contorno

visera

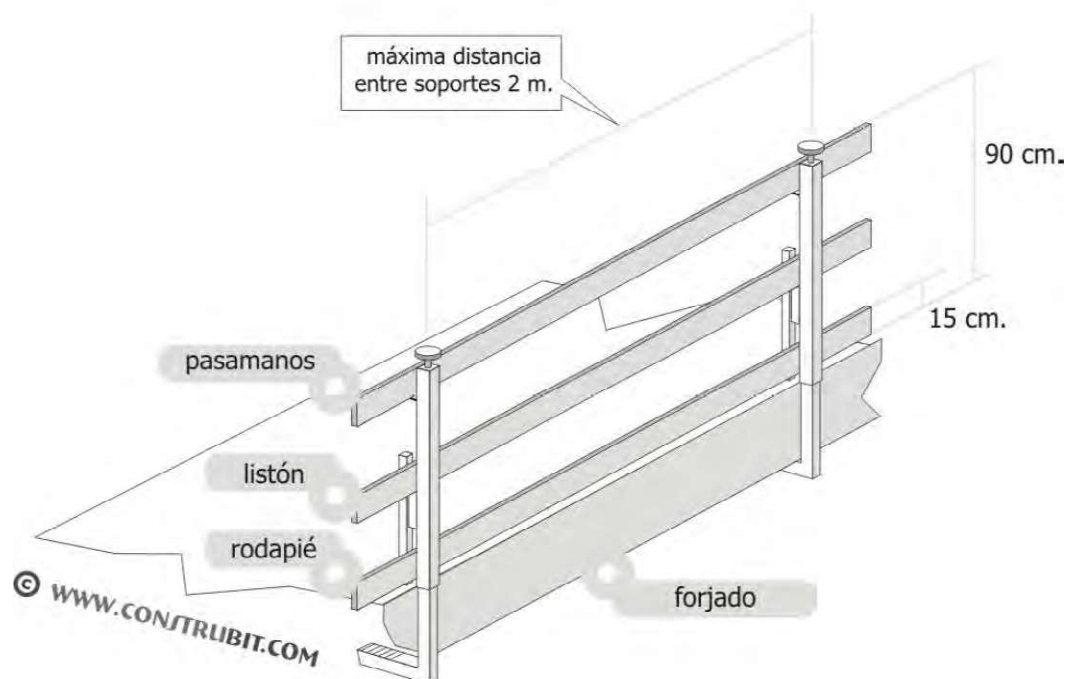


casco de seguridad

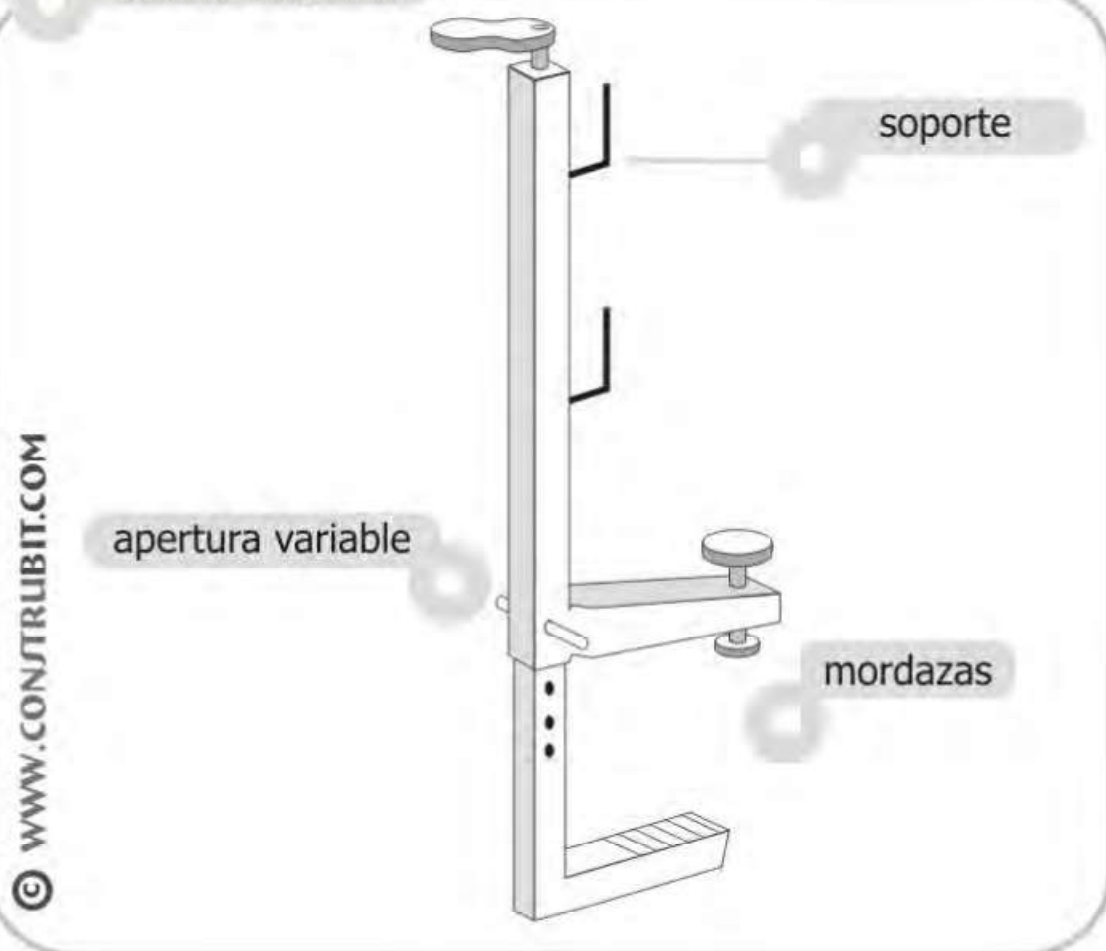


© WWW.CONSTRUBIT.COM

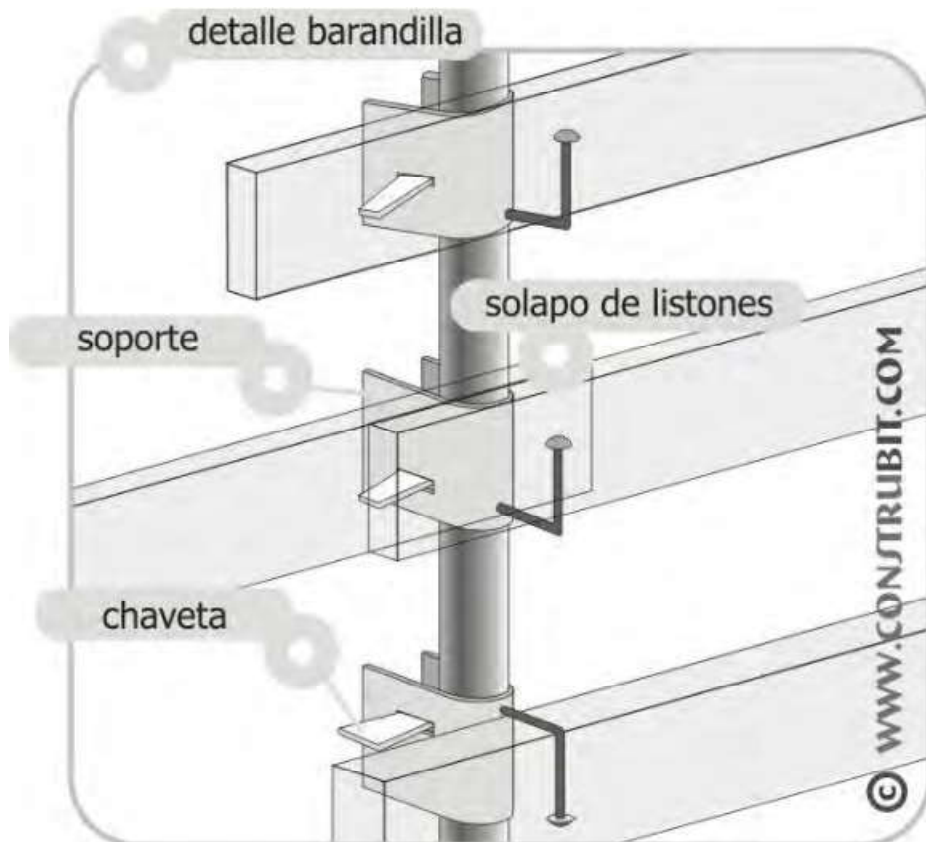
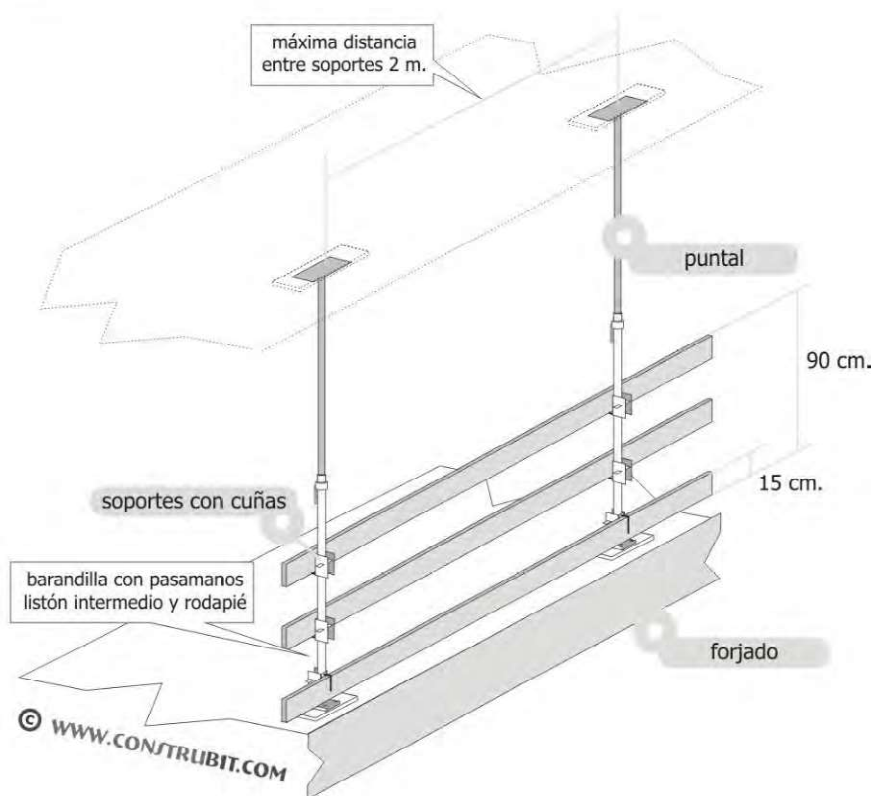
Protecciones Colectivas. Barandillas formadas con sargentas.



detalle sargenta

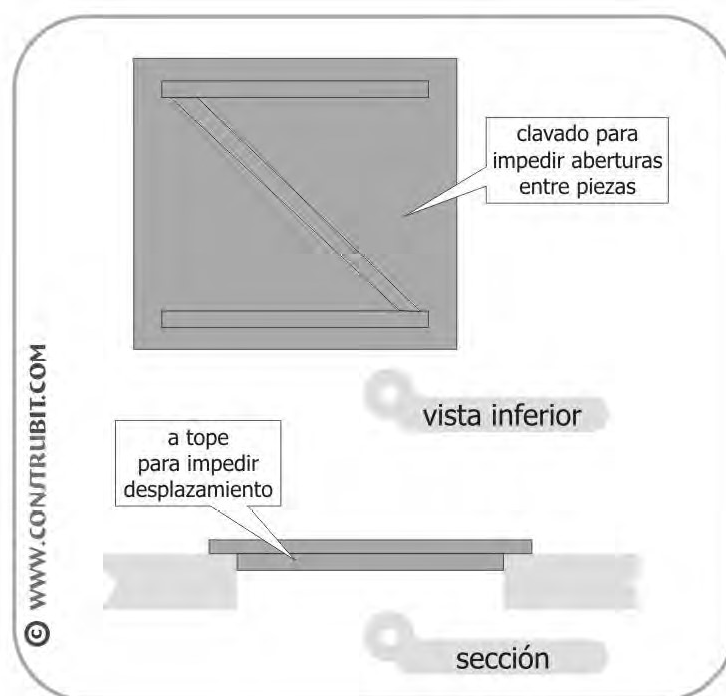
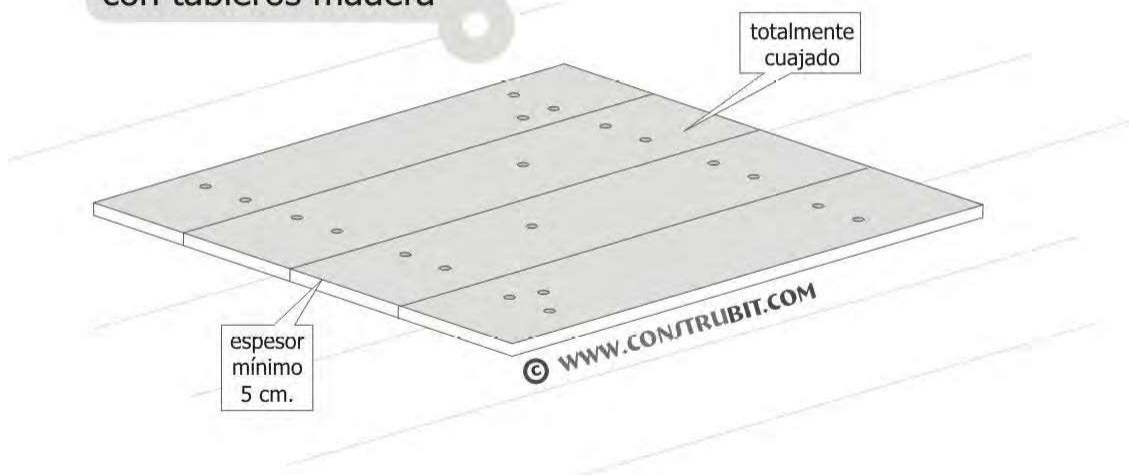


Protecciones Colectivas. Barandillas formadas con puntales.

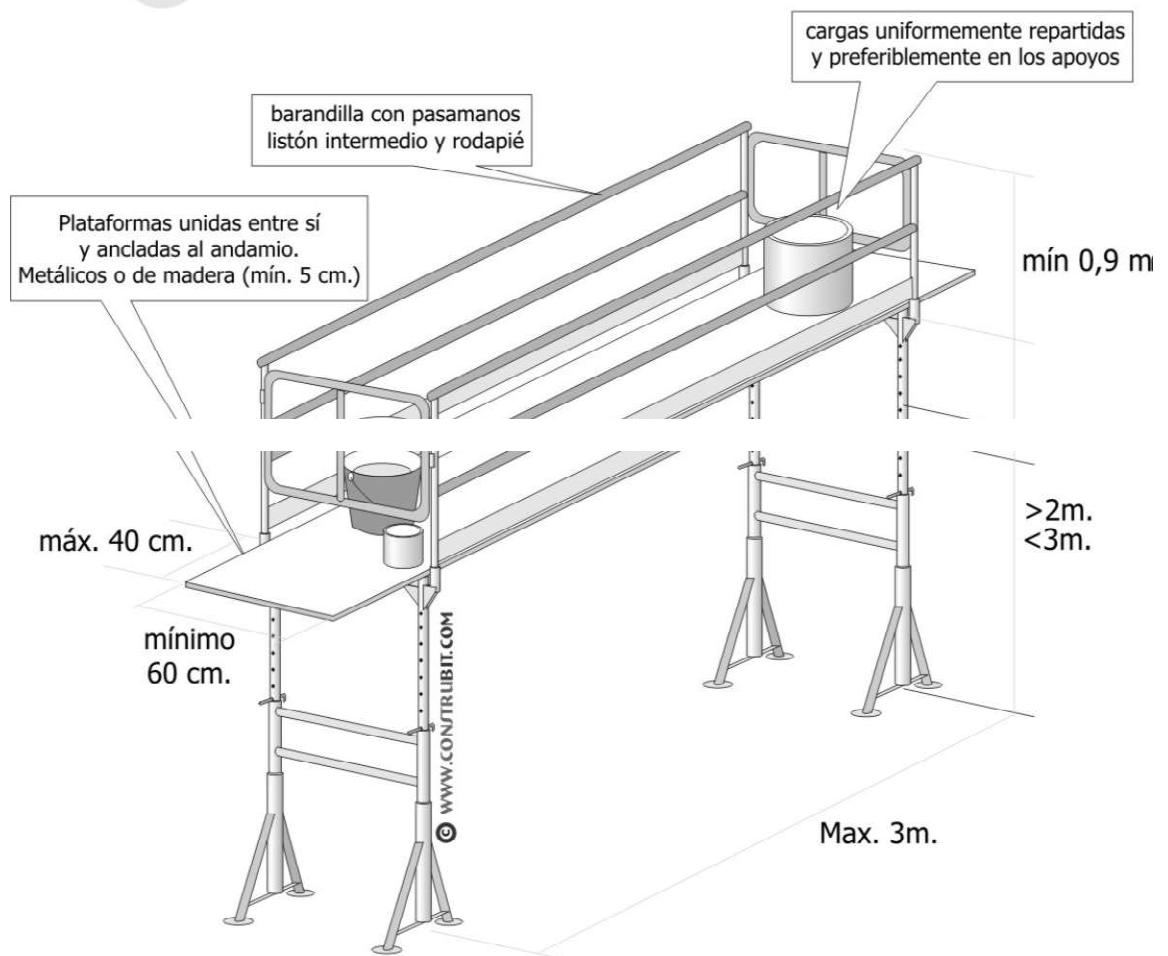


Protecciones Colectivas. Protección huecos horizontales.

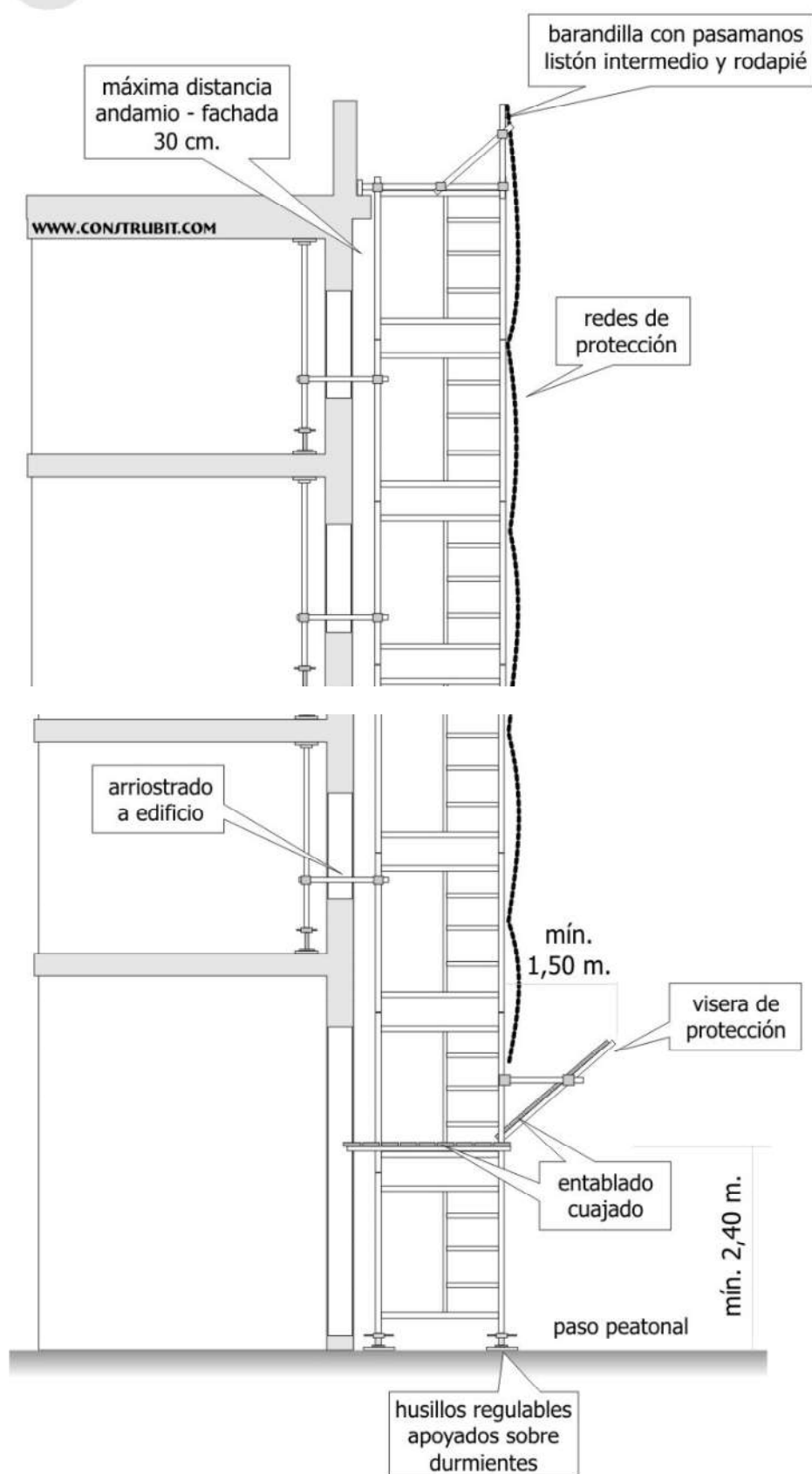
con tableros madera



Andamios. Andamio de borriquetas > 2 m. y < 3 m.

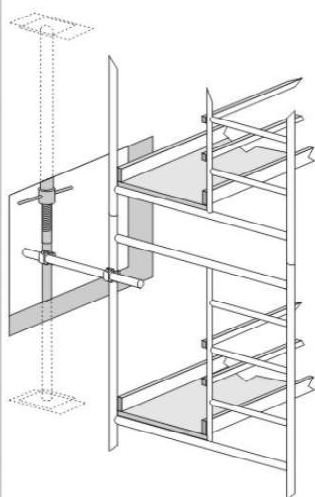


Andamios. Frente a fachadas en zona peatonal.



Andamios. Andamio tubulares. Arriostramientos.

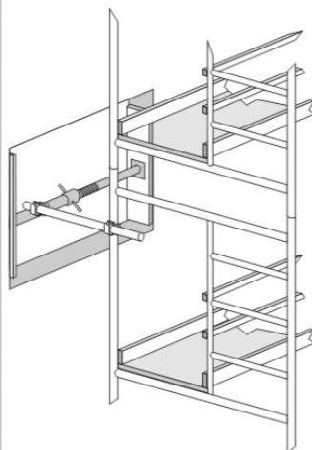
anclaje a puntal



con husillo y tirantes

WWW.CONSTRUBIT.COM

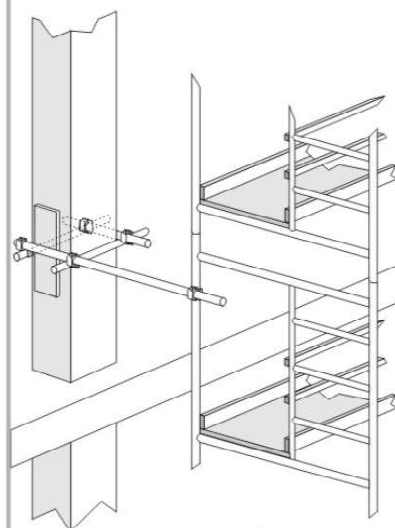
anclaje a ventana



con husillo y tirantes

WWW.CONSTRUBIT.COM

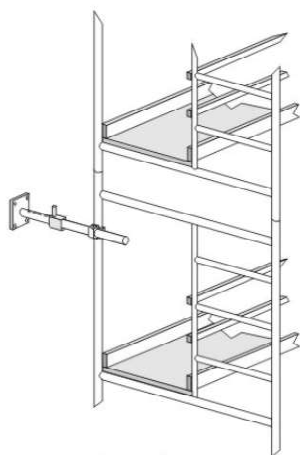
anclaje a pilar



con collarín

WWW.CONSTRUBIT.COM

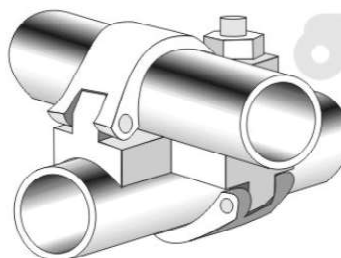
anclaje a pared



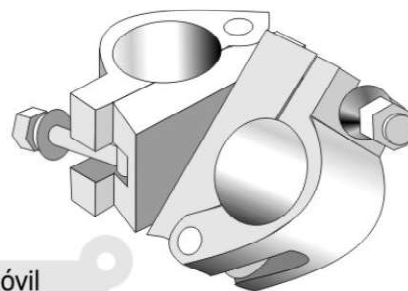
con tubo telescópico
y tornillos

WWW.CONSTRUBIT.COM

grapas de unión



doble fijo



doble móvil

WWW.CONSTRUBIT.COM

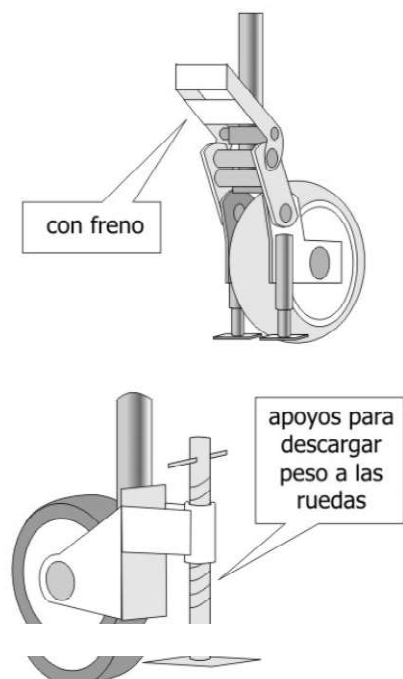
Andamios. Andamio tubulares. Detalles.

usillo de nivelación



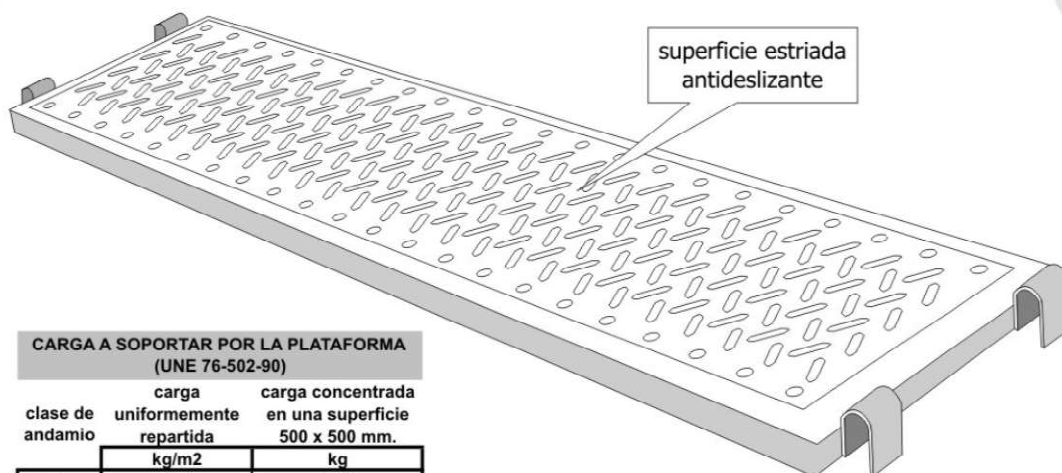
WWW.CONSTRUBIT.COM

ruedas



WWW.CONSTRUBIT.COM

plataforma de metal



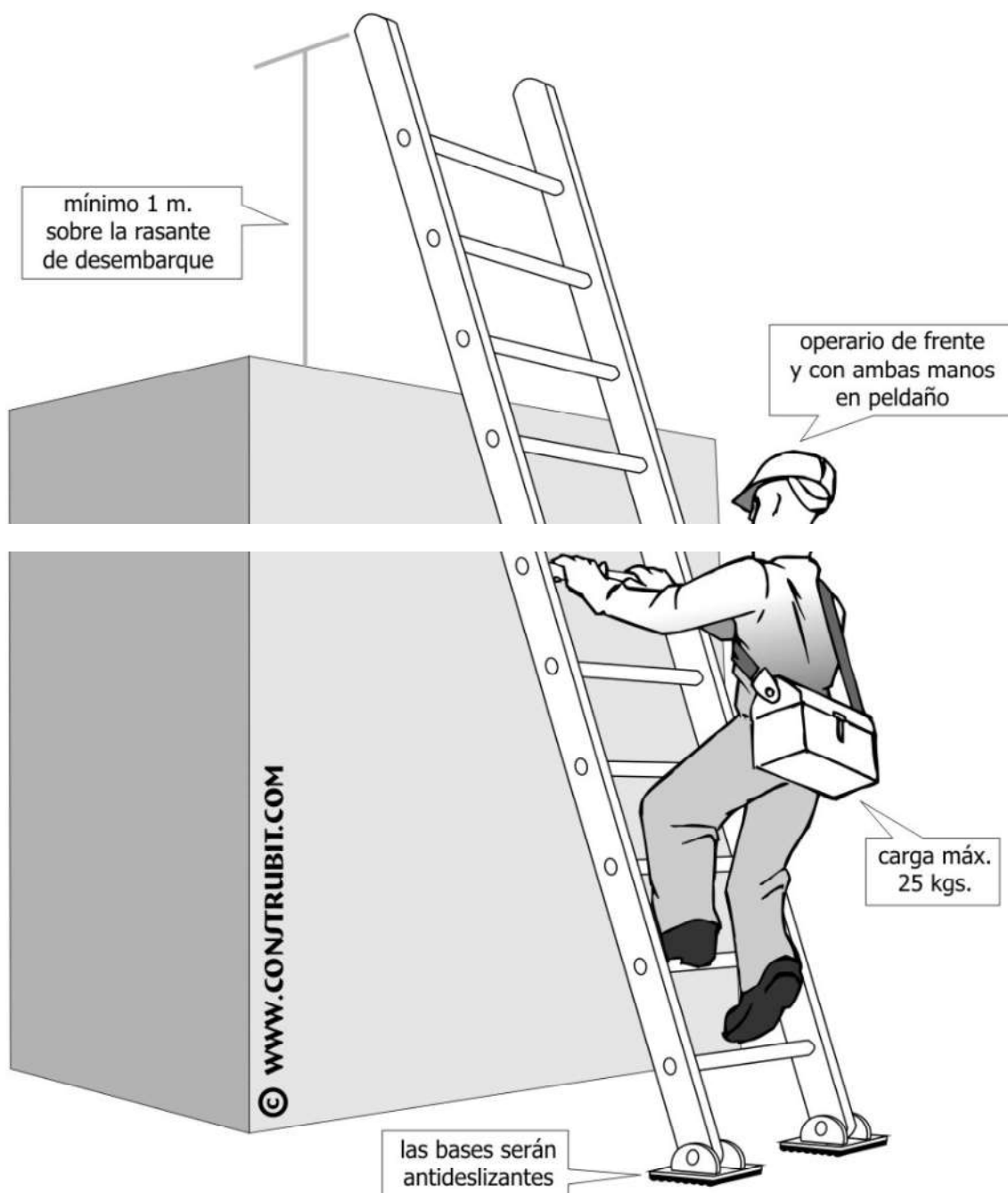
CARGA A SOPORTAR POR LA PLATAFORMA
(UNE 76-502-90)

clase de andamio	carga uniformemente repartida	carga concentrada en una superficie 500 x 500 mm.
	kg/m ²	kg
1	150	150
2	150	150
3	200	150
4	300	300
5	450	300
6	600	300

clase de andamio	anchura	longitud
1, 2, 3	0,6 m.	de 1,5 a 3 m.
4, 5, 6	0,9 m.	de 1,5 a 2,5 m.

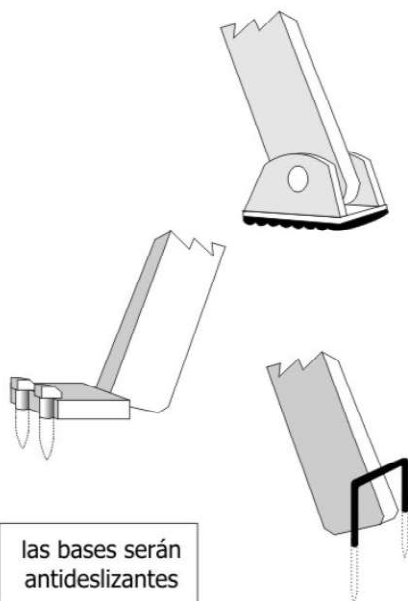
WWW.CONSTRUBIT.COM

Escaleras. Medidas de seguridad.



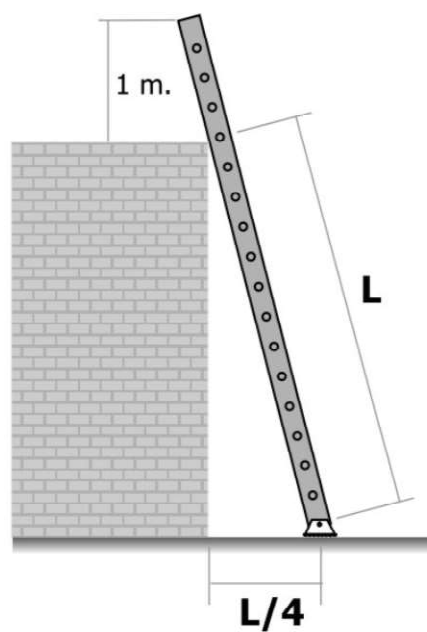
Escaleras. Detalles.

zapatillas y anclajes



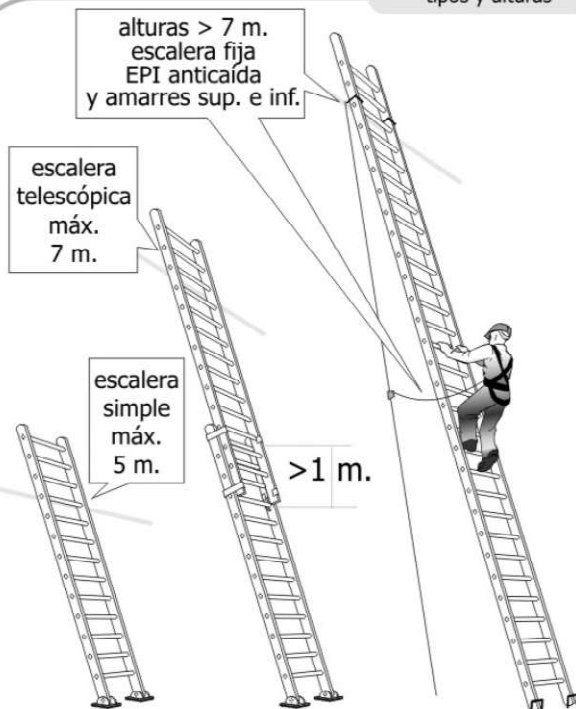
© WWW.CONSTRUBIT.COM

posición correcta



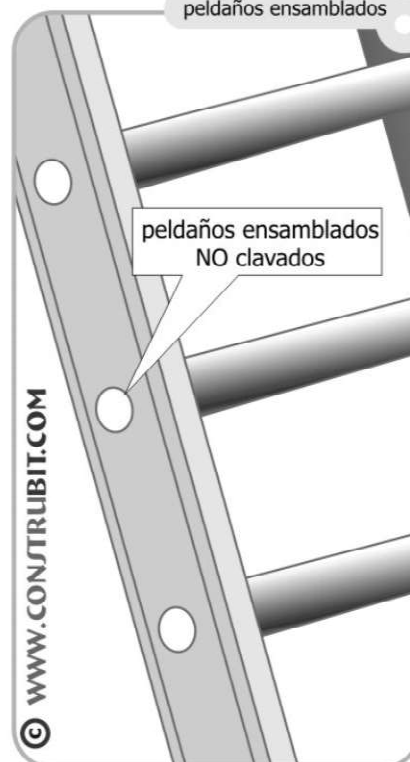
© WWW.CONSTRUBIT.COM

tipos y alturas



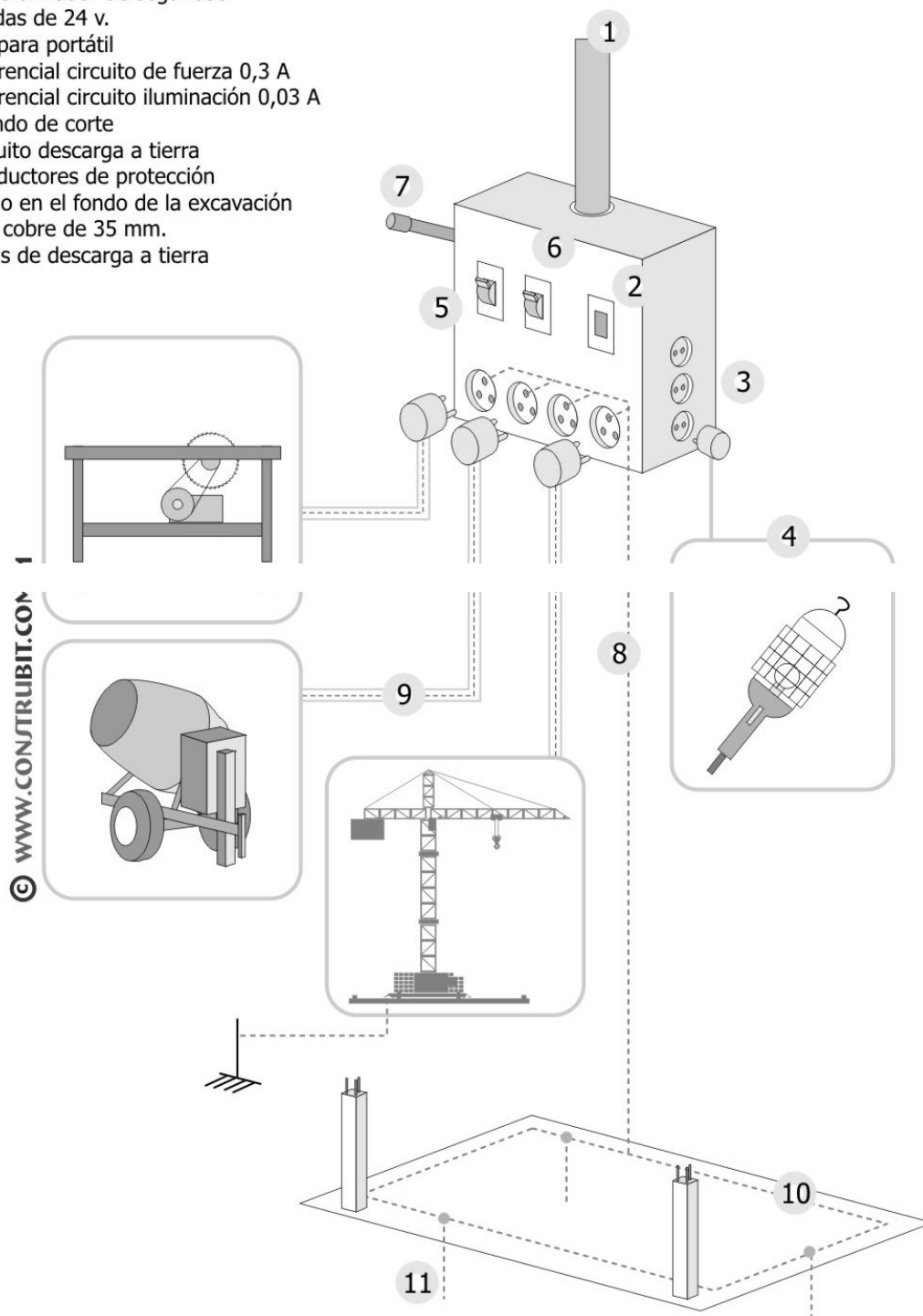
© WWW.CONSTRUBIT.COM

peldaños ensamblados



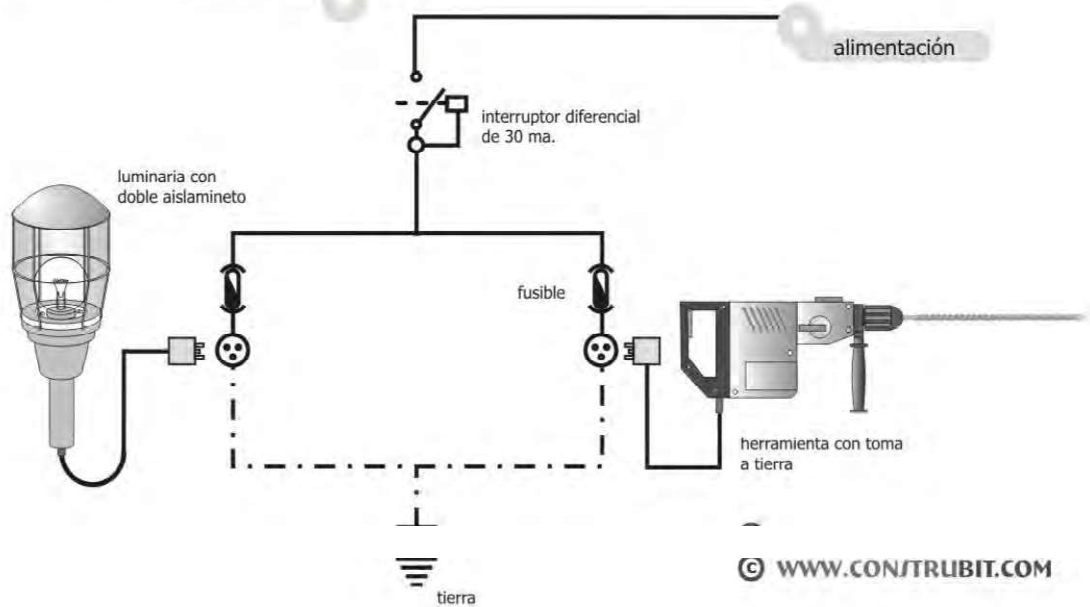
Instalación eléctrica. Esquema instalación.

- 1 acometida energía eléctrica
- 2 transformador de seguridad
- 3 salidas de 24 v.
- 4 lámpara portátil
- 5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
- 6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
- 7 mando de corte
- 8 circuito descarga a tierra
- 9 conductores de protección
- 10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
- 11 picas de descarga a tierra

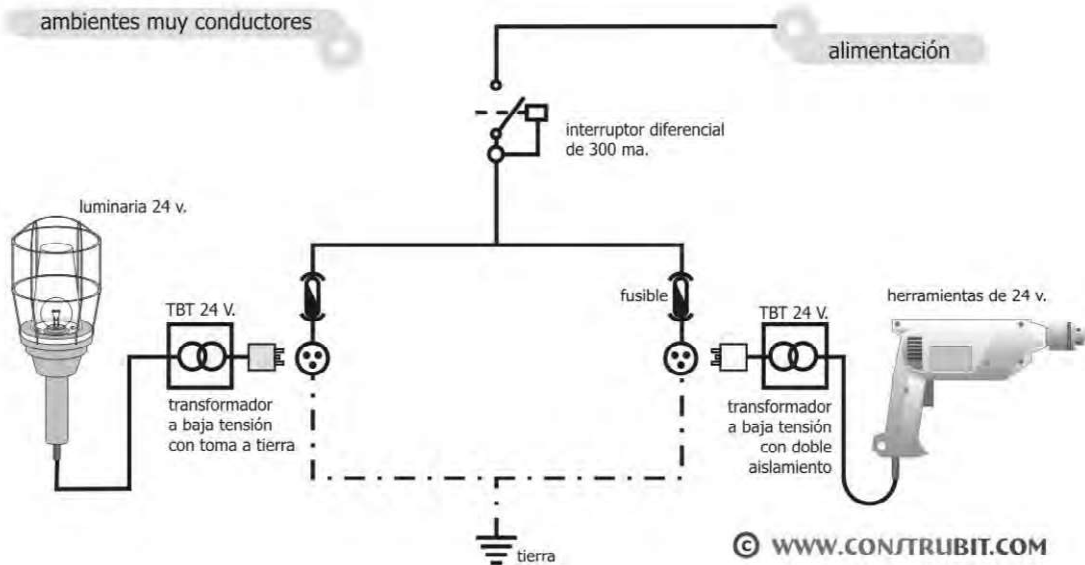


Instalación eléctrica. Esquemas para ambientes.

ambientes normales



ambientes muy conductores



PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD.

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

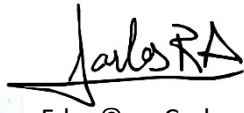
capítulo Seguridad y Salud MEJORA ENVOLVENTE TÉRMICA. Calle ABEJERAS Nº 15. PAMPLONA

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuest
CAPÍTULO C01 PROTECCIONES EXTERIORES Y ACOMETIDAS									
D41CC052	MI VALLA METÁLICA MÓVIL								
1.001	MI. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).		15,00				15	11,20	168,00
D41CC040	Ud VALLA CONTENCION PEATONES.								
1.002	Ud. Valla autónoma metálica de 15 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje (amortización 50%).	1,00				1,00	1,00	55,00	55,00
D41GC500	M2 PTA. ACC. VEHÍCULOS A OBRA METÁL.								
1.003	M2. Puerta de acceso de vehículos a obra, realizada con perfiles metálicos, tipo verja, formada por dos hojas y marco de tubo rectangular con pestaña de sección según dimensiones, guarnecido con rejillón electrosoldado, trama rectangular de retícula 150x50/D=5 mm., provistas con dispositivo de cierre para candado, i/ acabado con imprimación antioxidante, totalmente colocada.		3,50	2,00		7,00	7,00	15,00	105,00
D41CA010	Ud SEÑAL STOP CON SOPORTE								
1.004	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)								

		1,00	1,00		
				1,00	20,00
					20,00
D41CA012	Ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE				
1.005	Ud. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)				
		1,00	1,00		
				1,00	25,00
					25,00
D41CA040	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE				
1.006	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.				
		1,00	1,00		
				1,00	15,00
					15,00
D41CA250	Ud CARTEL DE VADO PERMANENTE				
1.007	Ud. Cartel indicativo de vado permanente de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.				
		1,00	1,00		
				1,00	15,00
					15,00
D41CA252	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO				
1.008	Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.				
		1,00	1,00	1	15
					15
				1,00	15,00
					15,00

D41CA254	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO				
1.009	Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.				
		1,00	1,00		
				1,00	12,00
					12,00
D41CE001	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA				
1.010	Ud. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)				
		2,00	2,00		
				2,00	35,00
					70,00
D41AE001	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. A CASETA				
1.011	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.				
		1,00	1,00		
				1,00	70,00
					70,00
D41AE101	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. A CASETA				
1.012	Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.				
		1,00	1,00		
				1,00	65,00
					65,00
D41AE201	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. A CASETA				
1.013	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.				
		1,00	1,00		
				1,00	50,00
					50,00
TOTAL CAPÍTULO C01 PROTECCIONES EXTERIORES Y ACOMETIDAS.					700,00

ERICE DE IZA, Octubre de 2023



Fdo. © Carlos Rebollo Arbizu
Jaime Huarte Goñi Arquitectos

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Decreto 112/2012, de 1 Febrero y , Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
-

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	Eliminación de Barreras. Instalación de Ascensor.
Dirección de la obra:	Calle Plazaola Nº2. Erice de Iza
Localidad:	Erice de Iza
Provincia:	Navarra
Promotor:	Ayuntamiento de Iza

Técnicos redactores de este Estudio: Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi

Titulación o cargo redactor: Arquitectos

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se ha redactado con el apoyo de la aplicación informática específica CONSTRUBIT RESIDUOS.

2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro

del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 10/98 se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** 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.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la

incineración con recuperación de energía.

- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su

limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos 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.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados en el país sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra según cálculo automatizado realizado con ayuda del programa informático específico CONSTRUBIT RESIDUOS. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de

obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

- 170107 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 170106. 29,00 m³ - 67,50 Tn.
 - 170201 Madera. 0,50 m³ - 0,40 Tn.
 - 170405 Hierro y acero. 0,50 m³ - 4 Tn.
 - 170411 Cables distintos de los especificados en el código 170410.
 - 170504 Tierras y piedras no reutilizables. 5 m³ - 10 Tn.
 - 170802 Materiales de construcción a partir de yeso. 0,10 m³ - 0,08 Tn.
- Total volumen aparente: 33,10 m³.

Total peso: 81,98 Tn.

5 Separación de Residuos

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición los residuos de construcción y demolición deberán separarse 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:

Descripción	Cantidad
Hormigón	80 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t.
Metal	2 t.
Madera	1 t.
Vidrio	1 t.
Plástico	0,5 t.
Papel y cartón	0,5 t.

De este modo los residuos se separarán de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
370110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Opción de separación: Separado	0,00 Kg	0,00
220504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas. Opción de separación: Separado	0,00 Kg	0,00
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Residuos inertes	67,50 Tn	29,00

170102	Ladrillos. Opción de separación: Residuos inertes	10,00 Tn	4,00
170201	Madera. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	0,40 Tn	0,50
170203	Plástico. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	0,00 Tn	0,00
170407	Metales mezclados. Opción de separación: Residuos metálicos	4,00 Tn	0,50
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Opción de separación: Residuos inertes	0,08 Tn	0,10
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	0,00 Tn	0,00
200101	Papel y cartón. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	0,00 Tn	0,00
Total :		85,00 Tn	34,90

6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
370110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	0,00 Kg	0,00
220504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	0,00 Kg	0,00
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	68,50 Tn	29,50
170102	Ladrillos. Destino: Valorización Externa	11,00 Tn	4,30
170201	Madera. Destino: Valorización Externa	0,40 Tn	0,50
170203	Plástico. Destino: Valorización Externa	0,00 Tn	0,00
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	4,00 Tn	0,50
170802	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. Destino: Valorización Externa	0,08 Tn	0,10
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Destino: Valorización Externa	0,00 Tn	0,00
200101	Papel y cartón. Destino: Valorización Externa	0,00 Tn	0,00
Total :		85,00 Tn	34,90

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos

degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos

de construcción y de demolición.

- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

Normativa

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 29 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

9 Presupuesto

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.

Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS INERTES MEZCL. VALORIZACIÓN EXT. Tasa para el envío directo de residuos inertes mezclados entre sí exentos de materiales reciclables	49,00 †	5,10 €	250.00

a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.			
2-GESTIÓN RESIDUOS MEZCL. C/ MATERIAL NP GESTOR Tasa para la gestión de residuos mezclados de construcción no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte.	0,00 t	23,23 €	0,00 €
3-GESTIÓN RESIDUOS ENVASES PELIGROSOS GESTOR Precio para la gestión del residuo de envases peligrosos con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,00 kg	0,35 €	0,00 €
4-GESTIÓN RESIDUOS AEROSOLES GESTOR Precio para la gestión del residuo aerosoles con gestor autorizado por la comunidad autónoma para su recuperación, reutilización, o reciclado. Según operación enumerada R13 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	0,00 kg	0,95 €	0,00 €
5-ALQUILER DE CONTENEDOR RESIDUOS Tasa para el alquiler de un contenedor para almacenamiento en obra de residuos de construcción y demolición. Sin incluir transporte ni gestión.	49,00 t	5,90 €	290,00 €
6-TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.	49,00 t	8,408 €	412,00 €
Total Presupuesto:			950,00 €

10 Documentación Gráfica

Dada la naturaleza de la obra y el lugar donde se desarrolla, no se considera necesario la definición de ninguna instalación prevista para la gestión.

ERICE DE IZA, Octubre de 2023

A handwritten signature in blue ink that reads "Carlos RA". The signature is stylized, with a long horizontal line extending from the left of the word "Carlos".

Fdo. © Carlos Rebollo Arbizu
Jaime Huarte Goñ . Arquitectos

A handwritten signature in blue ink, consisting of a series of loops and a long horizontal line extending to the left.

PLIEGO DE CONDICIONES.

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

1. Cláusulas administrativas
 - 1.1. Condiciones Generales
 - 1.2. Condiciones facultativas
 - 1.2.1. Agentes intervinientes en la obra
 - 1.2.1.1. Promotor
 - 1.2.1.2. Contratista
 - 1.2.1.3. Dirección facultativa
 - 1.2.2. Documentación de la obra
 - 1.2.3. Libro de órdenes
 - 1.2.4. Recepción de la obra
 - 1.3. Condiciones económicas
 - 1.3.1. Precios
 - 1.3.2. Mediciones y valoraciones
 - 1.3.3. Certificación y abono
 - 1.4. Condiciones legales
2. Condiciones Técnicas de los materiales, de la ejecución y de las verificaciones
 - 2.1. Tabiquerías y divisiones
 - 2.2. Carpintería exterior
 - 2.3. Carpintería interior
 - 2.4. Instalaciones
 - 2.4.1. Fontanería
 - 2.4.2. Calefacción y A.C.S.
 - 2.4.3. Saneamiento
 - 2.4.4. Electricidad
 - 2.4.5. Ventilación.
 - 2.5. Aislamientos
 - 2.6. Revestimientos
 - 2.6.1. Paramentos
 - 2.6.2. Suelos
 - 2.6.3. Falsos techos

1. Cláusulas administrativas

1.1. Condiciones Generales

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

1.2. Condiciones facultativas

1.2.1. Agentes intervinientes en la obra

1.2.1.1. Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Suscribir los seguros exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos

peligrosos.

- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

1.2.1.2. Contratista

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.
- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

- Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutará con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retiradas de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obras necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto visada por el Colegio Oficial, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.

En caso de que el Contratista realice cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

Dirección facultativa

PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

- Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así

- como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2. Documentación de obra

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.

Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

1.2.3. Libro de órdenes

El Director de Obra facilitará al Contratista al comienzo de la obra de un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.

En el libro se anotarán:

- Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
- Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
- Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
- Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.

La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

1.2.4. Recepción de la obra

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

1.3. Condiciones económicas

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

1.3.1. Precios

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidades no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

1.3.2. Mediciones y valoraciones

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

1.3.3. Certificación y abono

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

1.4. Condiciones legales

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán ser causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

- Muerte o incapacidad del Contratista.
- La quiebra del Contratista.
- Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
- No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
- Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
- No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
- Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
- Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

NORMAS GENERAL del SECTOR

- Decreto 462 / 1971 de 11 de Abril Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
- Ley 38 / 1999 de 5 de Noviembre Ley de Ordenación de la Edificación. LOE
- Real Decreto 314/2006 de 17 de Abril por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- Real Decreto 47/2007 de 19 de enero, certificación energética de edificios.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Mayo por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

ESTRUCTURALES

- Real Decreto 997 / 2002 de 27 de Septiembre Aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 1247 / 2008 de 18 de julio EHE-08. Instrucción de hormigón estructural

MATERIALES

- Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Orden 1986 de 37 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Real Decreto 956 / 2008 RC-08. Instrucción para la recepción de cementos.

INSTALACIONES

- Orden de 23 de mayo de 1977 Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Real Decreto 1427 / 1997 de 37 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291 / 1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Real Decreto 1314 / 1997 de 1 de Agosto Reglamento de aparatos de elevación y su manutención.
- Real Decreto 1942 / 1993 de 5 de noviembre Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1663/2000 de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- Real Decreto-Ley 1 / 1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 401/2003 de 4 de Abril Reglamento regulador de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.

SEGURIDAD y SALUD

- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1237/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1237/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de Mayo, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

ADMINISTRATIVAS

- Resolución 1971 de 7 de Diciembre Correos. Instalación de casilleros domiciliarios.
- Ley 30/2007, de 30 de Mayo, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.
- En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

2. Condiciones Técnicas de los materiales, de la ejecución y de las verificaciones

Se describen en este apartado las CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

- Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

- Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes que figuran en los planos del proyecto y las que determine la Dirección Facultativa de la obra.

El Contratista adoptará en la ejecución de los desmontes y vaciados, la organización que estime más conveniente, siempre que sea de acuerdo con lo prescrito en la Norma Tecnológica de la Edificación, NTE-ADV-1976, siendo necesaria la autorización expresa de la Dirección Facultativa para la utilización de cualquier otro procedimiento. En cualquier caso, si el sistema fuere, a juicio de la Dirección Facultativa, tan vicioso que pudiera comprometer la seguridad de los operarios de la obra o bien imposibilitar la terminación de la misma en el plazo marcado, podrá prescribir y ordenar la marcha y organización que deberá seguirse.

Las excavaciones profundas, pozos, y en general aquellas que se realicen en condiciones de especial dificultad, serán objeto de instrucciones precisas de la Dirección Facultativa, sin las cuales no podrán ser ejecutadas por el Contratista.

Será causa de directa responsabilidad del Contratista la falta de precaución en la ejecución y derribo de los desmontes, así como los daños y desgracias que, por su causa, pudieran sobrevenir.

El Contratista sume la obligación de ejecutar estos trabajos, atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan, por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes de la Dirección Facultativa o su representante técnico autorizado o, por errores o defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Las superficies de terrenos que hayan de ser rellenadas, quedarán limpias de árboles, matas, hierbas o tierra vegetal.

No se permitirá el relleno con tierras sucias o detritus, ni con escombros procedentes de derribos.

El terraplenado se hará por tongadas, nunca mayores de 25 centímetros de espesor; cada tongada será apisonada convenientemente.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones.

Todos los paramentos de las zanjaz y pozos quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Siendo por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono, saneamiento, etc., deberá aquel montar una vigilancia especial, para que las canalizaciones sean descubiertas con las debidas precauciones, y una vez al aire, suspendidas por medio de colgado, empleándose cuerdas o cadenas enlazadas, o bien, maderas colocadas transversalmente al eje de la zanja y salvando todo el ancho de la misma.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Para la realización de la cimentación, se realizarán, por cuenta de la propiedad, los sondeos, pozos y ensayos necesarios para la determinación de las características del terreno y la tensión de trabajo a que puede ser sometido.

El Contratista está obligado a mantener en buenas condiciones de uso todos los viales públicos que se vean afectados por paso de vehículos hacia la obra. Debiendo así mismo disponer vigilancia en los puntos en los cuales se puedan producir accidentes ocasionados por el tránsito de vehículos y trasiego de materiales propios de la obra que se ejecuta.

La señalización nocturna adecuada de los lugares peligrosos o que se consideren como tales por la Dirección de Obra, tanto en el interior de ésta como en las zonas lindantes de la misma con viales públicos y zonas próximas, deberá ser realizada por el Contratista, siendo de su exclusiva responsabilidad todo accidente que pueda sobrevenir por la carencia de dicha señalización.

Artículo 28 Cementos

El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las características que se exigen al mismo en el Artículo 33.

En el ámbito de aplicación del presente Código, podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan las siguientes condiciones:

- ser conformes con la reglamentación específica vigente,
- cumplan las limitaciones de uso establecidas en la tabla 28, y
- pertenezcan a la clase resistente 32,5 o superior.

Está expresamente prohibido el almacenamiento en el mismo silo o la mezcla de cementos de diferentes tipos, clases de resistencia o fabricantes en la elaboración del hormigón, ya que se perdería la trazabilidad y las garantías del producto.

Tabla 28 Tipos de cemento utilizables

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C Cementos para usos especiales ESP VI-1
Hormigón armado	Cementos comunes, excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B
Hormigón pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M (V, P)

En la tabla 28, las condiciones de utilización permitida para cada tipo de hormigón, se deben considerar extendidas a los cementos blancos (BL) y a los cementos con características adicionales de resistencia a sulfatos y al agua de mar (SRC y SR), de resistencia al agua de mar (MR, SR y SRC) y de bajo calor de hidratación (LH) correspondientes al mismo tipo y clase resistente que aquellos.

Cuando el cemento se utilice como componente de un producto de inyección adherente se tendrá en cuenta lo prescrito en el apartado 37.4.2.

El empleo del cemento de aluminato de calcio deberá ser objeto, en cada caso, de estudio especial, exponiendo las razones que aconsejan su uso y observándose las especificaciones contenidas en el Anejo 5.

Se tendrá en cuenta lo expuesto en el apartado 33.1 en relación con el contenido total de ion cloruro para el caso de cualquier tipo de cemento, así como con el contenido de finos en el hormigón, para el caso de cementos con adición de filler calizo.

A los efectos del presente Código, se consideran cementos de endurecimiento lento los de clase resistente 32,5N, de endurecimiento normal los de clases 32,5R y 42,5N y de endurecimiento rápido los de clases 42,5R, 52,5N y 52,5R.

Artículo 29 Agua

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión.

En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

El agua potable de red de grandes núcleos urbanos, que cumpla el Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, es apta para el amasado y curado del hormigón.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las condiciones indicadas en la tabla 29, determinada conforme con los métodos de ensayo recogidos para cada característica en la norma UNE correspondiente.

Tabla 29 Especificaciones del agua de amasado

Característica del agua	Limitación	Norma
Exponente de hidrógeno, pH	≥ 5	UNE 83952
Sulfatos (en general), expresado en SO_4^{2-}	$\leq 1 \text{ g/l}$	UNE 83956
Sulfatos (cementos SRC y SR), expresado en SO_4^{2-}	$\leq 5 \text{ g/l}$	
Ion cloruro a) hormigón pretensado b) hormigón armado y hormigón en masa con armaduras para evitar fisuración	$\leq 1 \text{ g/l}$	UNE 83958
	$\leq 2 \text{ g/l}$	
Álcalis, expresado en $\text{Na}_2\text{O}_{\text{equiv}}$ ⁽¹⁾ ($\text{Na}_2\text{O} + 0,658 \text{ K}_2\text{O}$)	$\leq 1,5 \text{ g/l}$	⁽²⁾
Sustancias disueltas	$\leq 15 \text{ g/l}$	UNE 83957
Hidratos de carbono	$= 0 \text{ g/l}$	UNE 83959
Sustancias orgánicas solubles en éter	$\leq 15 \text{ g/l}$	UNE 83960

⁽¹⁾ Si se sobrepasa este límite, se podrá utilizar el agua solo en el caso de que se acredite haber medidas para evitar posibles reacciones álcali-árido.

⁽²⁾ La determinación de álcalis se podrá realizar mediante la técnica de fotometría de llama o espectroscopia de masa con plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS).

Podrán emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado únicamente de hormigones que no tengan armadura alguna.

Siempre que lo justifique expresamente el proyecto, mediante un estudio documental y de las decisiones adoptadas relativas a durabilidad (tipo de cemento, recubrimientos, etc.), o bien mediante un estudio experimental de durabilidad, podrá aplicarse un curado por inmersión en agua de mar en elementos de hormigón armado que vayan a estar situados permanentemente en clase de exposición XS2, evitando en todo el proceso que se produzcan ciclos de secado del hormigón.

Se permite el empleo de aguas recicladas procedentes de operaciones desarrolladas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones anteriormente definidas en este artículo. Además se deberá cumplir que el valor de densidad del agua reciclada no supere el valor 1,3 g/cm³ y que la densidad del agua total no supere el valor de 1,1 g/cm³.

La densidad del agua reciclada está directamente relacionada con el contenido en finos que aportan al hormigón, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$M = \left(\frac{1 - d_a}{1 - d_f} \right) \cdot d_f$$

donde:

M Masa de finos presente en el agua, en g/cm³.

d_a Densidad del agua en g/cm³.

d_f Densidad del fino, en g/cm³.

En relación con el contenido de finos aportado al hormigón, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado 33.1. Para el cálculo del contenido de finos que se aporta en el agua reciclada, se puede considerar un valor de d_f igual a 2,1 g/cm³, salvo valor experimental obtenido mediante determinación en el volumenómetro de Le Chatelier, a partir de una muestra desecada en estufa y posteriormente pulverizada hasta pasar por el tamiz 200 μ m.

Con respecto al contenido de ion cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en el apartado 33.1.

Artículo 30 Áridos

Generalidades

30.1

Las características de los áridos deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica, así como cualquier otra exigencia que se requieran a éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.

Los áridos deben tener marcado CE según la norma UNE-EN 12620, y las propiedades definidas en la declaración de prestaciones (DdP) deberán cumplir lo establecido en este artículo.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas), según UNE-EN 12620, rodados o procedentes de rocas machacadas, así como escorias de horno alto enfriadas por aire o áridos reciclados, todos ellos según UNE-EN 12620 y, en general,

cualquier otro tipo de árido cuya evidencia de buen comportamiento haya sido sancionado por la práctica y se justifique debidamente.

En el caso de áridos reciclados, se seguirá lo establecido en el apartado 30.8. En el caso de áridos ligeros, se deberá cumplir lo indicado en el Anejo 8 de este Código.

En el caso de utilizar escorias de horno alto enfriadas por aire, se seguirá lo establecido en el apartado 30.9.

Los áridos no deben descomponerse por los agentes exteriores a que estarán sometidos en obra. Por tanto, no deben emplearse tales como los procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni los que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc. en proporciones superiores a lo que permite este Código.

30.2 Designación de los áridos

A los efectos de este Código, los áridos se designarán, de acuerdo con el siguiente formato:

d/D - IL

donde:

d/D Fracción granulométrica, comprendida entre un tamaño mínimo, d, y un tamaño máximo, D, en mm.

IL Forma de presentación: R, rodado; T, triturado (de machaqueo); M, mezcla. Preferentemente, se indicará también la naturaleza del árido (C, calizo; S, silíceo; G, granito; O,

ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial; R, reciclado), en cuyo caso, la designación sería

d/D – IL - N

En la fase de proyecto, a efectos de la especificación del hormigón, es necesario únicamente establecer para el árido su tamaño máximo en mm, de acuerdo con el apartado 33.6 (donde se denomina TM) y, en su caso, especificar el empleo de árido reciclado y su porcentaje de utilización).

30.3 Tamaños máximo y mínimo de un árido

Se denomina tamaño máximo D de un árido grueso o fino, la mínima abertura de tamiz UNE-EN 933-2 que cumple los requisitos generales recogidos en la norma UNE-EN 12620, en función del tamaño del árido.

Se denomina tamaño mínimo d de un árido grueso o fino, la máxima abertura de tamiz UNE-EN 933-2 que cumple los requisitos generales recogidos en la norma UNE-EN 12620, en función del tipo y del tamaño del árido.

Los tamaños mínimo d y máximo D de los áridos deben especificarse por medio de un par de tamices de la serie básica, o la serie básica más la serie 1, o la serie básica más la serie 2 de la norma UNE-EN 12620. No se podrán combinar los tamices de la serie 1 con los de la serie 2.

Los tamaños de los áridos no deben tener un D/d menor que 1,4.

30.3.1 Limitaciones del árido grueso para la fabricación del hormigón

A efectos de la fabricación del hormigón, se denomina grava o árido grueso total, a la mezcla de las distintas fracciones de árido grueso que se utilicen; arena o árido fino total a la mezcla de las distintas fracciones de árido fino que se utilicen; y árido total (cuando no haya lugar a confusiones, simplemente árido), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El tamaño máximo del árido grueso utilizado para la fabricación del hormigón será menor que las dimensiones siguientes:

- a) 0,8 veces la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
- b) 1,25 veces la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
- c) 0,25 veces la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
 - Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
 - Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

El árido grueso se podrá componer como suma de una o varias fracciones granulométricas.

Cuando el hormigón deba pasar entre varias capas de armaduras, convendrá emplear un tamaño máximo de árido menor que el que corresponde a los límites a) o b) si fuese determinante.

30.4 Granulometría de los áridos

La granulometría de los áridos, determinada de conformidad con la norma UNE-EN 933-1, debe cumplir los requisitos correspondientes a su tamaño de árido d/D .

La granulometría de los áridos gruesos se debe ajustar a la categoría $G_c90/15$ o $G_c85/20$, mientras que el árido fino será de categoría G_f85 .

30.4.1 Contenido de finos

La cantidad de finos que pasan por el tamiz 0,063 (de conformidad con la norma UNE-EN 933-1), expresada en porcentaje del peso de la muestra de árido grueso total o de árido fino total, no excederá los valores de la tabla 30.4.1.a. En cualquier caso,

deberá comprobarse que se cumple la especificación relativa a la limitación del contenido total de finos en el hormigón recogido en el apartado 33.1.

Tabla 30.4.1.a Contenido máximo de finos en los áridos

ÁRIDO	PORCENTAJE MÁXIMO QUE PASA POR EL TAMIZ 0,063 mm	CATEGORÍA	TIPOS DE ÁRIDOS
Grueso	1,5%	$f_{1,5}$	– Cualquiera.
Fino	6%	f_6	– Áridos redondeados. – Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases de exposición XS, XD, XA, XF o XM⁽¹⁾.
	10%	f_{10}	– Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases de exposición XS, XD, XA, XF o XM⁽¹⁾. – Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases de exposición X0 o XC y no sometidas a ninguna de las clases de exposición XA, XF o XM⁽¹⁾.
	16%	f_{16}	– Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases de exposición X0 o XC y no sometidas a ninguna de las clases de exposición XA, XF o XM⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Véase la tabla 27.1.a

30.4.2 Calidad de los finos de los áridos

Salvo en el caso indicado en el párrafo siguiente, no se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena (SE₄), determinado sobre la fracción 0/4 del árido, de conformidad con el Anexo A de la norma UNE-EN 933-8 sea inferior a:

- a) 70 (Categoría SE₄70), para obras sometidas únicamente a la clase de exposición XO o XC.
- b) 75 (Categoría SE₄75), en el resto de los casos.

No obstante lo anterior, aquellas arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas o dolomías (entendiendo como tales aquellas rocas sedimentarias carbonáticas que contienen al menos un 70% de calcita, dolomita o de ambas), que no cumplan la especificación del equivalente de arena, podrán ser aceptadas como válidas cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- para obras sometidas únicamente a clases de exposición XO o XC,

$$MB \leq 0,6 \cdot \frac{f}{100}$$

- donde MB es el valor de azul de metileno, según UNE-EN 933-9, expresado en gramos de azul por cada kilogramo de fracción granulométrica 0/2 y f es el contenido de finos de la fracción 0/2, expresado en g/kg y determinado de acuerdo con UNE-EN 933-1,
- para los restantes casos,

$$MB \leq 0,3 \cdot \frac{f}{100}$$

Cuando para la clase de exposición de que se trate, el valor de azul de metileno sea superior al valor límite establecido en el párrafo anterior y se tenga duda sobre la existencia de arcilla en los finos, se podrá identificar y valorar cualitativamente su presencia en dichos finos mediante el ensayo de difracción de rayos X. Solo se podrá utilizar el árido fino si las arcillas son del tipo caolinita o illita y si las propiedades mecánicas y de penetración de agua a presión de los hormigones fabricados con esta arena son, al menos, iguales que las de un hormigón fabricado con los mismos componentes, pero utilizando la arena sin finos. El estudio correspondiente deberá ir acompañado de documentación fehaciente que contendrá en todos los casos el análisis mineralógico del árido, y en particular su contenido en arcilla.

30.5 Forma del árido grueso

La forma del árido grueso se expresará mediante su índice de lajas, entendido como el porcentaje en peso de áridos considerados como lajas según UNE-EN 933-3, y su valor debe ser inferior a 35 (Categoría Fl₃₅).

30.6 Requisitos físico-mecánicos

Se cumplirán las siguientes limitaciones:

- Resistencia a la fragmentación del árido grueso determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE-EN 1097-2 (ensayo de Los Ángeles):
 ≤ 40 (Categoría LA40).
- Absorción de agua por los áridos, determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE-EN 1097-6: $\leq 5\%$.

Para la fabricación de hormigón en masa o armado, de resistencia característica especificada no superior a 30 N/mm², podrán utilizarse áridos gruesos con una resistencia a la fragmentación ≤ 50 (LA₅₀) en el ensayo de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2) si existe experiencia previa en su empleo y hay estudios experimentales específicos que avalen su utilización sin perjuicio de las prestaciones del hormigón.

Cuando el hormigón esté sometido a la clase de exposición XF y el árido grueso tenga una absorción de agua superior al 1%, éste deberá presentar una pérdida de peso al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato magnésico (método de ensayo UNE-EN 1367-2) que no será superior al 18% (Categoría MS₁₈).

Un resumen de las limitaciones de carácter cuantitativo se recoge en la tabla 30.6.

Tabla 30.6 Requisitos físico-mecánicos

Propiedades del árido	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
	Árido fino	Árido grueso
Absorción de agua %. Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en UNE-EN 1097-6.	5%	5%
Resistencia a la fragmentación del árido grueso. Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en UNE-EN 1097-2.	--	40 (*)

Pérdida de peso % con cinco ciclos de sulfato magnésico.
Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en UNE-EN 1367-2.

--

18%

(*)50, en el caso indicado en el articulado.

30.7 Requisitos químicos

En este apartado se definen los requisitos mínimos que deben cumplir los áridos para hormigones. Un resumen de las limitaciones de carácter cuantitativo se recoge en la tabla 30.7.

Tabla 30.7 Requisitos químicos		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
SUSTANCIAS PERJUDICIALES		Árido fino	Árido grueso
Compuestos totales de azufre expresados en S y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 11 de UNE-EN 1744-1.		1,00	1,00(*)
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO ₃ y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en el apartado 12 de UNE-EN 1744-1.		0,80	0,80
Cloruros expresados en Cl ⁻ y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 7 de UNE-EN 1744-1.	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración.	0,05	0,05
	Hormigón pretensado.	0,03	0,03

(*) Este valor será del 2% en el caso de escorias de horno alto enfriadas al aire.

30.7.1 Cloruros

El contenido en ion cloruro (Cl⁻) soluble en agua de los áridos grueso y fino para hormigón, determinado de conformidad con el Artículo 7 de la norma UNE-EN 1744-1, no podrá exceder del 0,05% en masa del árido, cuando se utilice en hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración, y no podrá exceder del 0,03% en masa del árido, cuando se utilice en hormigón pretensado, de acuerdo con lo indicado en la tabla 30.7.

Con respecto al contenido total en los hormigones del ion cloruro, Cl⁻, se tendrá en cuenta lo prescrito en el apartado 33.1.

30.7.2 Sulfatos solubles en ácido

El contenido en sulfatos solubles en ácido, expresados en SO₃ de los áridos grueso y fino, determinado de conformidad con el Artículo 12 de la Norma UNE-EN 1744-1, no podrá exceder de 0,8% en masa del árido, tal y como indica la tabla 30.7. En el caso de escorias de horno alto enfriadas por aire, la anterior especificación será del 1%.

30.7.3 Compuestos totales de azufre

Los compuestos totales de azufre expresados en S de los áridos grueso y fino, determinados de conformidad con el Artículo 11 de la norma UNE-EN 1744-1, no podrán exceder del 1% en masa del peso total de la muestra. En el caso de escorias de horno alto enfriadas por aire, la anterior especificación será del 2 %.

En el caso de que se detecte la presencia de sulfuros de hierro oxidables en forma de pirrotina, el contenido de azufre expresado en S, será inferior al 0,1%.

30.7.4 Materia orgánica. Compuestos que alteran la velocidad de fraguado y el endurecimiento del hormigón

En el caso de detectarse la presencia de sustancias orgánicas, de acuerdo con el apartado 15.1 de la norma UNE-EN 1744-1, se determinará su efecto sobre el tiempo de fraguado y la resistencia a la compresión, de conformidad con el apartado 15.3 de dicha norma. El mortero preparado con estos áridos deberá cumplir que:

- a) El aumento del tiempo de fraguado de las muestras de ensayo de mortero será inferior a 120 minutos.
- b) La disminución de la resistencia a la compresión de las muestras de ensayo de mortero a los 28 días será inferior al 20%.

No se emplearán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en el apartado 15.1 de la norma UNE-EN 1744-1, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

30.7.5 Reactividad álcali-árido

Para clases de exposición diferentes a X0, XC1 o XM asociadas a un ambiente permanentemente seco, se deberá comprobar la potencial reactividad de los áridos frente a los álcalis.

Para su comprobación se realizará, en primer lugar, un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar.

Si del estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-silíceo álcali-silicato, se debe realizar el ensayo descrito en la norma UNE 146508 EX (método acelerado en probetas de mortero).

Si del estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali- carbonato, se debe realizar el ensayo descrito en la norma UNE 146507-2EX. En el caso de mezcla, natural o artificial, de áridos calizos y silíceos, este ensayo se realizará sobre la fracción calizo-dolomítica del árido.

Si a partir de los resultados de algunos de los ensayos anteriormente indicados para determinar la reactividad se deduce que el material es potencialmente reactivo, el árido podrá utilizarse:

- Si son satisfactorios los resultados del ensayo de reactividad potencial a largo plazo sobre prismas de hormigón, según UNE 146509EX, presentando una expansión al finalizar el ensayo menor o igual al 0,04%.
- En cualquier caso, si se cumplen los requisitos recogidos en el apartado 43.3.4.3.

Áridos reciclados

30.8.1 Generalidades

A los efectos de este Código, se define como árido reciclado al árido obtenido como producto de una operación de reciclado de residuos de hormigón, permitiéndose únicamente la utilización de árido grueso reciclado y en los términos recogidos en el presente artículo para la fabricación de hormigón reciclado (HR).

En este artículo se establecen los requisitos complementarios a los establecidos para los áridos convencionales que deben cumplir los áridos gruesos reciclados. Se mantienen por lo tanto vigentes para éstos el resto de prescripciones que no entren en contradicción con las recogidas en este apartado. Asimismo, en aquellos casos en los que se indique, se recogen especificaciones que se deben exigir a los áridos gruesos naturales para que la mezcla con los reciclados cumpla los requisitos de los apartados 30.1 a 30.7 de este Código.

Para su aplicación en hormigón estructural, este Código no contempla porcentajes de sustitución superiores al 20% en peso sobre el contenido total de árido grueso. Por encima de este valor será necesaria la realización de estudios específicos y experimentación complementaria en cada aplicación, que deberá ser aprobada por la Dirección facultativa.

El árido grueso reciclado puede emplearse tanto para hormigón en masa como hormigón armado de resistencia característica no superior a 40 N/mm², quedando excluido su empleo en hormigón pretensado.

Quedan fuera de los objetivos de este artículo:

- Los hormigones fabricados con árido fino reciclado.
- Los hormigones fabricados con áridos reciclados de naturaleza distinta del hormigón (áridos mayoritariamente cerámicos, asfálticos, etc.).
- Los hormigones fabricados con áridos reciclados procedentes de estructuras de hormigón con patologías que afectan a la calidad del hormigón tales como álcali-árido, ataque por sulfatos, fuego, etc.

- Hormigones fabricados con áridos reciclados procedentes de hormigones especiales tales como aluminoso, con fibras, con polímeros, etc.

En la fabricación de hormigones reciclados se podrán emplear áridos naturales rodados o procedentes de rocas machacadas.

Se considera que los áridos gruesos reciclados obtenidos a partir de hormigones estructurales sanos, o bien de hormigones de resistencia elevada, son adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, aunque deberá comprobarse que cumplen las especificaciones exigidas en los siguientes apartados.

30.8.2 Designación de los áridos

De conformidad con lo indicado en el apartado 30.2, los áridos gruesos reciclados se designarán con el formato que se recoge en dicho apartado, con la nomenclatura "R" para indicar su naturaleza.

30.8.3 Requisitos físico mecánicos

30.8.3.1 Condiciones físico-mecánicas

El árido grueso reciclado deberá presentar una absorción no superior al 7% y el árido grueso natural, con el que vaya a ser mezclado, no superior al 4,5%.

Para la resistencia al desgaste del árido grueso reciclado el valor del coeficiente de Los Ángeles no será superior al 40%.

30.8.4 Requisitos de composición del árido reciclado

Los componentes del árido grueso reciclado, determinados de acuerdo con la norma UNE-EN 12620 deberán cumplir los requisitos recogidos en la tabla 30.8.5.

Tabla 30.8.5 Requisitos de composición del árido grueso reciclado

Elemento	Categoría	Límite
Hormigón, mortero, material pétreo	R _{cu} 95	≥95%
Partículas ligeras	FL ₂ -	≤2%
Materiales bituminosos	Ra ₁ -	≤1%
Otros materiales (arcilla, vidrio, plásticos, metales, etc.)	XR _{g0,5} -	≤0,5%

30.8.4.1 Reactividad álcali-árido

Los áridos gruesos reciclados no presentarán reactividad potencial con los alcalinos del hormigón. Para el caso de los áridos reciclados procedentes de un único hormigón de origen controlado, entendiendo como tales hormigones de composición y características conocidas, se deberán realizar las comprobaciones indicadas en el

articulado del Código. En el caso de áridos reciclados procedentes de hormigones de distinto origen, éstos podrán utilizarse en los términos recogidos en el apartado 30.7.5 para los áridos considerados potencialmente reactivos.

30.9 Áridos de escorias de horno alto enfriadas por aire

En los áridos procedentes de escorias de horno alto enfriadas por aire, además de cumplir con lo establecido para los áridos naturales, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos inestables.

Las escorias de horno alto enfriadas por aire deben permanecer estables:

- a) Frente a la transformación del silicato bicálcico inestable que entre en su composición, determinada según el ensayo descrito en el apartado 19.1 de UNE-EN 1744-1.
- b) Frente a la hidrólisis de los sulfuros de hierro y de manganeso que entren en su composición, determinada según el ensayo descrito en el apartado 19.2 de UNE-EN 1744-1.

Artículo 31

Aditivos

31.1 Generalidades

A los efectos de este Código, se entiende por aditivos aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

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

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

Sin embargo, en la prefabricación de elementos con armaduras pretensas elaborados con máquinas de fabricación continua, podrán usarse aditivos plastificantes que tengan un efecto secundario de inclusión de aire, siempre que se compruebe que no perjudica sensiblemente la adherencia entre el hormigón y la armadura, afectando al anclaje de ésta. En cualquier caso, la cantidad total de aire ocluido no excederá del 6% en volumen, medido según UNE-EN 12350-7.

Con respecto al contenido de ion cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el apartado 33.1.

31.2 Tipos de aditivos

En el marco de este Código, se consideran fundamentalmente los seis tipos de aditivos que se recogen en la tabla 31.2.

Tabla 31.2 Tipos de aditivos

TIPO DE ADITIVO	FUNCIÓN PRINCIPAL
Reductores de agua / plastificantes	Disminuir el contenido de agua de un hormigón para una misma trabajabilidad o aumentar la trabajabilidad sin modificar el contenido de agua.
Reductores de agua de alta actividad / superplastificantes	Disminuir significativamente el contenido de agua de un hormigón sin modificar la trabajabilidad o aumentar significativamente la trabajabilidad sin modificar el contenido de agua.

Modificadores de fraguado / aceleradores, retardadores	Modificar el tiempo de fraguado de un hormigón.
Inclusores de aire	Producir en el hormigón un volumen controlado de finas burbujas de aire, uniformemente repartidas, para mejorar su comportamiento frente a las heladas.
Multifuncionales	Modificar más de una de las funciones principales definidas conanterioridad.

Moduladores de la viscosidad	Limitar la segregación mediante la mejora de la cohesión.
------------------------------	---

Aditivos de cualquiera de los seis tipos descritos anteriormente deberán tener marcado CE según la norma UNE-EN 934-2.

En la declaración de prestaciones, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en UNE-EN 934-2, así como el nombre del fabricante que garantice que el producto satisface los requisitos prescritos en la citada norma, el intervalo de eficacia (proporción y su función principal de entre las indicadas en la tabla anterior.

En la indicación previa en contra de la dirección facultativa, el suministrador podrá emplear cualquiera de los aditivos incluidos en la tabla. La utilización de otros aditivos distintos a los contemplados en este artículo, requiere la aprobación previa de la dirección

La autorización de aditivos en el hormigón, una vez en la obra y antes de su colocación en la misma, requiere de la autorización de la dirección facultativa y el conocimiento del suministrador del hormigón.

32 Adiciones

En el contexto de este Código, se entiende por adiciones aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, al ser introducidos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales. El Código recoge únicamente la utilización de las cenizas volantes y el humo de sílice como adiciones al hormigón en el momento de su colocación.

Las cenizas volantes son los residuos sólidos que se recogen por precipitación electrostática o por captación mecánica de los polvos que se añaden a los gases de combustión de los quemadores de centrales termoeléctricas alimentadas por carbones pulverizados.

Las cenizas de co-combustión se podrán emplear en hormigones no estructurales y no se contempla su utilización en hormigón estructural. Otros tipos de cenizas como las de fondo y las escorias de central térmica, así como las de lecho fluidizado u otras diferentes de las cenizas volantes de central térmica de carbón convencional no están admitidos para hormigones estructurales ni para los hormigones no estructurales.

El humo de sílice es un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón en hornos eléctricos de arco. El humo de reducción de silicio y ferrosilicio.

La utilización de las escorias granuladas molidas de horno alto como adición al hormigón tiene una experiencia reducida en España. La dirección facultativa podrá, de acuerdo con lo indicado en el Artículo 31, autorizar dicha utilización, bajo su responsabilidad, basándose en el estudio experimental del comportamiento del hormigón

con la escoria y cemento que se vayan a utilizar, que tenga en cuenta no solo sus prestaciones resistentes sino también la durabilidad en el ambiente en que vaya a estar ubicada la estructura.

Las adiciones pueden utilizarse como componentes del hormigón siempre que se justifique su idoneidad para su uso, produciendo el hormigón acabado sin modificar negativamente las características del hormigón.

Las adiciones no deben representar peligro para la durabilidad del hormigón, ni para la corrosión de las armaduras.

ESTRUCTURA DE ACERO

Generalidades

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la Norma Básica de la Edificación: Estructuras de Acero en la Edificación (NBE-EA/95) aprobada por Real Decreto 1815/1995, de 10 de Noviembre, y las modificaciones que de dicha Norma sean aprobadas con posterioridad.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Norma interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Las disposiciones recogidas en esta Norma afectan a productos de aceros laminados en caliente de espesor mayor que 3 mm, a perfiles huecos conformados en frío o caliente destinados a servir de elementos resistentes de espesor igual o mayor de 2 mm, a roblones y a tornillos ordinarios, calibrados de alta resistencia empleados en estructuras de acero, así como a tuercas y arandelas.

Se podrán utilizar todos aquellos materiales provenientes de países que sean parte del acuerdo del Espacio Económico Europeo, que estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, los productos estarán sujetos a lo dispuesto en el artículo 9 del citado Real Decreto.

Esta Norma, al tratarse de una refundición de las Normas MV, mantiene la designación del acero que en estas se especificaba. La designación comercial del acero es la que figura en las normas UNE EN 10025 y UNE EN 10210-1. En la siguiente tabla se indican las correspondencias entre unas y otras designaciones para los productos laminados más usuales:

Designación según NBE-EA/95	Designación según UNE EN 10025 ⁽¹⁾
A 37 b	S 235 JR
-	S 235 JR G2
A 37 c	S 235 JO
A 37 d	S 235 J2 G3
A 42 b	-
A 42 c	-
A 42 d	-
(2)	S 275 JR
(2)	S 275 JO

(2)	S 275 J2 G3
A 52 b	S 355 JR
A 52 c	S 355 JO
A 52 d	S 355 J2 G3

⁽¹⁾ La designación de aceros para construcción metálica UNE EN 10025 utiliza una notación alfanumérica que comienza con la letra S, seguida de tres dígitos que indican el valor mínimo del límite elástico expresado en N/mm² a los que se añaden otras letras y números que corresponden al grado y otras aptitudes.

⁽²⁾ Estas designaciones se corresponden con A 44b, A44c y A44d, respectivamente según UNE 36080:73.

Perfiles y chapas de acero

Los tipos de aceros a utilizar para estos elementos, sus características mecánicas y su composición química son los definidos en el punto 2.1.1, en el punto 2.1.2 y en el punto 2.1.3 de la NBE-EA/95, respectivamente.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los productos laminados que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.1.2 y 2.1.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado en el punto 2.1.5.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

Estos ensayos se realizarán dividiendo cada partida en unidades de inspección se realizarán al azar y según las UNE 36300 y UNE 36400. Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas

Resistencia (UNE 7475-1) se ensayarán tres probetas

Análisis químicos:	carbono	UNE 7014 UNE 7331 UNE 7349
	fósforo	UNE 7015
	azufre	UNE 7019
	nitrógeno	UNE 36317-1
	silicio	UNE 7028
	magnesio	UNE 7027

Dureza Brinell (UNE 7422)

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE 36007, en todo lo que contradiga a la presente.

Todos los perfiles llevarán marcadas en intervalos las siglas de la fábrica, en relieve producido con los rodillos de laminación. El resto de los productos (redondos, cuadrados, rectangulares y chapa) irán igualmente marcados con dichas siglas mediante procedimiento elegido por el fabricante. El símbolo de la clase de acero irá marcado en todo producto, pudiendo realizarse mediante laminado, troquel o pintura indeleble.

Los productos no presentarán defectos internos o externos que perjudiquen a su correcta utilización. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en la tabla 2.1.6.3 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Perfiles huecos de acero

El acero comercial para estos elementos será el A42b, no aleado, según UNE 36004 y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.2.2 de la NBE-EA/95

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los perfiles huecos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.2.2 y 2.2.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas

Aplastamiento (UNE 7208): se ensayará una probeta

Análisis químicos: carbono UNE 7014 UNE 7331 UNE 7349

fósforo UNE 7015

azufre UNE 7019

nitrógeno UNE 36317-1

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE EN 10021 y de la UNE EN 10210-1 para los perfiles conformados en caliente.

Todo perfil hueco llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente mediante procedimiento elegido por el fabricante.

No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en la tabla 2.2.7 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Perfiles y placas conformados de acero

El acero comercial para estos elementos será el A37b, no aleado, según UNE 36004 y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.2.2 de la NBE-EA/95.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los perfiles huecos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.3.2 y 2.3.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas

Análisis químicos:	carbono	UNE 7014	UNE 7331	UNE 7349
	azufre		UNE 7019	
	fósforo	UNE 7015		
	nitrógeno		UNE 36317-1	

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE EN 10021 y de la UNE 36007 para los perfiles huecos conformados en caliente.

Todo perfil y placa conformado llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente mediante procedimiento elegido por el fabricante.

No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en las tablas 2.3.7.A y 2.3.7.B de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Roblones de acero

El acero de los roblones será en función del tipo de los aceros a unir y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.4.5 de la NBE-EA/95.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los roblones que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.4.2, 2.4.3 y 2.4.4, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos. Los ensayos a realizar serán a tracción (UNE 7474-1) y a cortadura (UNE 7246). Se deberá realizar divisiones en lotes, que estén constituidos cada uno por roblones del mismo pedido, clase diámetro, longitud y clase de acero. El peso del lote lo fijará el consumidor, pero no será mayor de 5 t para roblones de diámetro hasta 20 mm, ni que 10 t para diámetros mayores. En cada lote se ensayarán dos muestras.

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

En la recepción se comprobará que cada envase llevará una etiqueta indicando la marca del fabricante, la designación del roblón, la clase de acero y el nº de piezas. Se comprobará que los roblones tienen las superficies lisas y no presentan fisuras, rebabas u otros defectos que perjudiquen su empleo. La unión de la cabeza a la caña estará exenta de pliegues.

Todo perfil y placa conformada llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente mediante procedimiento elegido por el fabricante.

No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en las tablas 2.3.7.A y 2.3.7.B de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Tornillos

El acero de los tornillos y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.5.1 de la NBE-EA/95.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los tornillos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.5.2, 2.5.3 y 2.5.4, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos. Los ensayos a realizar serán a tracción, alargamiento de rotura, dureza Brinell, rebatimiento de la cabeza, estrangulación y rotura con entalladura. Se deberá realizar divisiones en lotes, que estén constituidos cada uno por tornillos del mismo pedido, tipo, dimensiones y clase de acero. De cada lote se separarán un nº de muestras que se fijará de acuerdo entre el fabricante y el comprador, sin exceder del 2% del nº de piezas que componen el lote.

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contraensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

En la recepción se comprobará que las piezas se reciben ligeramente engrasadas, en envases adecuados, suficientemente protegidas. Cada envase contendrá solamente tornillos, tuercas o arandelas de un mismo tipo,

longitud y calidad. Cada envase llevará una etiqueta indicando la marca del fabricante, designación del tornillo, tuerca o arandela, el tipo de acero y el nº de piezas que contiene.

Son admisibles todas aquellas piezas que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en los puntos 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4 y 2.5.5 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Ejecución

Uniones roblonadas y atornilladas

Roblones- Todo roblón deberá ser precalentado antes de su colocación. El roblonado se realizará de forma que las piezas de la unión queden perfectamente apretadas unas contra otras y no se produzcan alabeos ni curvaturas, quedando el agujero completamente relleno. Se prohíbe la colocación con maza de mano. Se eliminarán las rebabas que, eventualmente, puedan quedar alrededor de la cabeza. No se tolerarán huellas de la estampa sobre la superficie de los perfiles.

Una vez colocados los roblones se llevará a cabo una comprobación de los mismos antes de quitar las fijaciones.

Tornillos- Los asientos de las cabezas y tuercas estarán perfectamente limpios y planos. Es preceptiva en uniones de fuerza la colocación de una arandela. Las tuercas se apretarán a fondo preferentemente con medios mecánicos.

En la colocación de los tornillos de lata resistencia se comprobará que las piezas a unir están perfectamente planas, limpias y sin grasa, eliminándola por medio de disolventes adecuados. Se efectuará una limpieza de las superficies que tengan cascarilla de laminación debido a la importancia del rozamiento entre superficies en este tipo de uniones. Se colocará siempre arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca al menos 1 filete. Las tuercas se apretarán mediante llaves taradas, que midan lo momento torsor aplicado hasta el valor prescrito. También pueden emplearse métodos de apretado que midan ángulos de giro.

Uniones soldadas

Los procedimientos de soldeo autorizados son:

- I- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo fusible revestido
- II- Soldeo eléctrico semiautomático o automático, por arco en atmósfera gaseosa con alambre-electrodo fusible
- III- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido con alambre-electrodo fusible desnudo
- IV- Soldeo eléctrico por resistencia

El constructor presentará una memoria de soldeo, detallando las prácticas operatorias que se van a utilizar dentro del procedimiento elegido.

Las disposiciones de las piezas para las soldaduras de los tipos I, II y III pueden ser:

Soldaduras a tope, en prolongación (fig. 5.2.1.A), en T (fig. 5.2.1.B) o en L (fig. 5.2.1.C).

Soldaduras de ángulo, en rincón (fig. 5.2.1.D), en solape (fig. 5.2.1.E), en esquina (fig. 5.2.1.F) o en ranura (fig. 5.2.1.G).

Y en el tipo IV:

Soldaduras a tope, en prolongación (fig. 5.2.1.A), en T (fig. 5.2.1.B) o en L (fig. 5.2.1.C).

Soldaduras por puntos (fig. 5.2.1.H).

Las prescripciones para cada tipo de soldadura, el orden de ejecución de las mismas así como la preparación de los bordes se realizarán según las especificaciones de los puntos 5.2.3, 5.2.4 y 5.2.5 de la NBE-EA/95, respectivamente.

Las soldaduras serán realizadas por personal calificado y con los electrodos elegidos para el tipo de soldadura a realizar y el tipo de acero de los elementos a soldar.

No se permite soldar una pieza que haya sufrido en frío una deformación longitudinal mayor que el 2,5%, a menos que haya tenido un tratamiento térmico adecuado.

Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la unión, eliminando toda la cascarilla, herrumbre o suciedad, y muy especialmente la grasa y la pintura, dejando las partes a soldar bien secas.

Los cordones se depositarán sin producir mordeduras. Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para ello.

Las soldaduras efectuadas en taller, se realizarán, a ser posible, depositando el cordón en horizontal, sin que se produzcan sollicitaciones importantes en las piezas. Deberán reducirse al mínimo las soldaduras realizadas en obra, recomendándose, para ello, otro tipo de uniones. Se tomarán las precauciones precisas para proteger los trabajos contra el viento y la lluvia. Se protegerán del frío, suspendiendo los trabajos, cuando la temperatura ambiente alcance los 90°C, salvo autorización de la Dirección de Obra, para temperaturas ente 0°C y -5°C, adoptando medidas de protección especiales para evitar el enfriamiento rápido de la soldadura.

Montaje en obra

El constructor, basándose en el proyecto, realizará un programa de montaje que deberá ser presentado y aprobado por la Dirección de Obra.

El programa de montaje deberá detallar al menos los siguientes extremos:

- a) Distribución de la ejecución en fases, orden y tiempos de montaje de los elementos de cada fase.
- b) Descripción del equipo que se empleará en el montaje de cada fase.
- c) Apeos, cimbras u otros elementos de sujeción provisional.
- d) Personal preciso para realizar cada fase con especificación de su calificación profesional.
- e) Elementos de seguridad y protección del personal.
- f) Comprobación de los replanteos.
- g) Comprobación de las nivelaciones, alineaciones y aplomos.

Los detalles de obra de acero se realizarán según los trazados en el proyecto, y en caso de que alguno no existiera, se consultará a la Dirección Facultativa con objeto de que redacte el plano de obra oportuno, o dé la norma para la resolución del mismo.

Los elementos componentes de la estructura estarán de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos de taller y pliego de prescripciones y llevarán las marcas de identificación anteriormente mencionadas.

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de una forma sistemática y ordenada, para facilitar su montaje.

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 las piezas ni la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos a utilizar 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 defecto 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.

La sujeción provisional de los elementos durante el montaje se asegurará con tornillos, grapas u otros procedimientos que resistan los esfuerzos que puedan producirse por las operaciones de montaje.

En el montaje se realizará el ensamble de los distintos elementos, de modo que la estructura se adapte a la forma prevista en los planos de taller, con las tolerancias establecidas. Se comprobará, cuantas veces sea preciso, la exacta colocación relativa de sus diversas partes.

Las uniones de montaje y otros dispositivos auxiliares se retirarán solamente cuando se pueda prescindir de ellos estáticamente.

Las tolerancias en la ejecución serán las especificadas en el punto 5.5 de la NBE-EA/95.

La protección de las superficies se realizará según lo especificado en el punto 5.6 de la NBE-EA/95, recalando que todo elemento de la estructura, recibirá en taller una capa de imprimación antes de ser entregado a montaje. Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones de la estructura tanto atornilladas como soldadas, así como las que puedan estar en contacto con el terreno no se pintarán, siendo preciso que las últimas queden embebidas en hormigón. No obstante, si alguno de estos elementos ha de permanecer algún tiempo a la intemperie, podrá ser protegido por medio de una pintura fácilmente eliminable, que se limpiará antes de proceder a la unión definitiva.

2.1. Tabiquerías y divisiones

LADRILLO CERÁMICO

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, de fábrica de ladrillos cerámicos unidos mediante mortero, para separaciones interiores.

Materiales

- Ladrillos:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 771-1, declarando expresamente la densidad aparente, resistencia a compresión, conductividad térmica, durabilidad a ciclos hielo-deshielo, absorción de agua, contenido de sales solubles activas, expansión por humedad, permeabilidad al vapor y adherencia.

No tendrán defectos que deterioren su aspecto y durabilidad, serán regulares en dimensiones y forma. No presentarán fisuras, exfoliaciones y desconchados.

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figure la declaración de conformidad del producto según este marcado.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-2.

Se empleará mortero para tabiquerías M-5 o superior.

- Bandas elásticas:

Pueden colocarse como base flexible entre el forjado y la base del tabique, para evitar fisuras o mejorar el aislamiento acústico. Puede ser una plancha de madera, fieltro bituminoso, corcho natural o expandido, poliestireno expandido, etc.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Resistencia térmica (m ² K/W)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Densidad (Kg/ m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Tabique L. Hueco sencillo	0,09	34	1000	10
Tabique L. Hueco doble, tabicón	0,16	36	930	10
Tabique L. Hueco doble gran formato	0,33	35	630	10
½ pie L.Perforado	0,21	40	1020	10
1 pie L.Perforado	0,41	52	1370	10
½ pie L.Macizo	0,12	43	2170	10
1 pie L.Macizo	0,17	55	2140	10

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Con el fin de evitar fisuraciones debidas a los movimientos de la estructura, la puesta en obra se realizará preferentemente desde las plantas superiores hacia las inferiores. Entre la hilada superior del tabique y el forjado o elemento horizontal de arriostramiento se dejará una holgura

de 2 cm. que se rellenará posteriormente y al menos transcurridas 24 h., con pasta de yeso, y en cualquier caso después de haber tabicado las plantas superiores. No se harán uniones solidarias entre el tabique y la estructura.

Los ladrillos se humedecerán por riego sin llegar a empaparlos. Se colocarán miras aplomadas distanciadas 4 m. como máximo. Los ladrillos se colocarán en hiladas horizontales, con juntas de 1 cm. de espesor procurando que el nivel superior de los premarcos coincida con una llaga horizontal. En caso de no poder ejecutar la fábrica de una sola vez, se dejará la primera unidad escalonada o se dejarán enjarjes.

La superficie de colocación deberá estar limpia y nivelada y se situará una banda elástica si así lo considera la dirección de obra en función de la previsión de movimientos menores de la estructura.

Las rozas se harán a máquina con una profundidad máxima de 4 cm. en ladrillo macizo o 1 canuto en hueco y se rellenarán por completo con mortero o pasta de yeso. En ningún caso se taladrará por completo el tabique para recibir una instalación y en el caso de que haya instalaciones a ambos lados, se cuidará de que no coincidan.

Las bandas elásticas para mejorar el aislamiento se colocarán totalmente adheridas al forjado o a los paramentos verticales con morteros apropiados.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

En huecos mayores que 1 m., serán necesarios elementos resistentes en los dinteles.

No se levantarán las fábricas si hay viento superior a 50 km../h. y no están protegidas del mismo o si la temperatura no está comprendida entre 5 y 38 ° C.

El tabique quedará plano y aplomado, tendrá una composición uniforme en toda su altura y no presentará ladrillos rotos ni juntos no rellenas de masa, tanto horizontales como verticales. Una vez ejecutado se protegerá de la lluvia, calor y heladas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si los ladrillos tienen certificado de calidad reconocido, la dirección de obra sólo comprobará los datos del albarán y del empaquetado, de otro modo se harán los ensayos de recepción indicados en normas UNE, de dimensiones, defectos, succión de agua, masa, eflorescencias, heladicidad y resistencia a compresión.

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas. Se harán ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobarán el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En los cercos se controlará el desplome, escuadría y fijación al tabique del cerco o premarco, y de la distancia entre cercos y rozas. Cada 25 m.² de tabique se hará un control de planeidad, desplome, unión a otros tabiques profundidad de rozas. También se harán controles de replanteo, dimensiones del tabique, aparejo, adherencia entre ladrillos y mortero, y juntas de dilatación y/o de asentamiento.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- En replanteo: ± 2 cm.
- Desplomes: 1 cm. en 3 m.
- Planeidad medida en regla de 2 m.: ± 1 cm.
- Tolerancias de las piezas cerámicas según lo expresado en la UNE-EN 771-1.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

YESO LAMINADO

Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por placas o paneles prefabricados de yeso laminado con una estructura entre placas de acero galvanizado o madera y que pueden llevar aislantes térmico-acústicos en su interior.

Materiales

- **Placas y paneles prefabricados:**

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 37283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

- **Perfilería:**

Pueden ser de listones de madera o perfiles laminados de acero galvanizado, colocados horizontal y verticalmente, y con sus correspondientes accesorios para cuelgues, cruce, etc.

Se podrán cortar fácilmente y no presentarán defectos como fisuras, abolladuras o asperezas. La unión entre perfiles o entre éstos y placas, se hará con tornillos de acero.

Los metálicos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14195 que quedará patente en materiales y albaranes.

- **Pastas:**

Adhesivos y cargas minerales, que se utilizarán como relleno de juntas y para acabado superficial del panel. Dispondrán de marcado CE según UNE-EN 13963 que quedará patente en materiales y albaranes.

- **Cinta protectora:**

De papel, cartulina o tela y absorbente pudiendo estar reforzados con elementos metálicos. Tendrá un ancho superior a 8 cm. y vendrá presentada en rollos y exenta de humedad. Se usarán para fortalecer juntas y esquinas.

- **Elementos de fijación mecánica:**

Los clavos, tornillos y grapas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14566+A1 definiendo características de reacción al fuego, resistencia a flexión y emisión de sustancias peligrosas.

Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Peso (Kg/ m ²)	Factor de resistencia al Vapor de agua
12,5+48+12,5 + Lana	0,48	42	22	4
37+48+37 + Lana	0,47	44	27	4
12,5+12,5+70+12,5+12,5+ Lana	0,45	49	40	4
37+37+70+37+37 + Lana	0,44	49	50	4

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Su montaje se realizará según las especificaciones de las normas UNE 102040 IN y 102041 IN.

Previo a la ejecución del tabique y tras la realización del replanteo se dispondrán reglas en esquinas, encuentros y a distancias máximas de 3 m.

Si el entramado es metálico, se colocará una banda autoexpansible entre el suelo y los canales.

En entramados de madera los paneles se clavarán a los listones con clavos cincados que atraviesen la placa sin romper el cartón exterior.

En los entramados metálicos los precercos los constituirán montantes y los dinteles se reforzarán mediante canales.

Las juntas tendrán un espesor inferior a 2 mm., y se rellenarán colocando plaste con cinta perforada tras lo que se plastecerá de nuevo y se lijará la superficie. El material de rejuntado no se aplicará con temperaturas inferiores a 0° C, ni con las placas húmedas. El rejuntado garantizará la estanquidad.

Los encuentros entre tabiques y otros elementos, se rellenarán con pasta armada con esta misma cinta perforada o similar. Las placas se colocarán a tope con el techo, se dejarán 37 mm.

de separación con el suelo, y no se harán uniones rígidas con elementos estructurales. En las uniones entre tabiques no se interrumpirá la placa y no se cortarán los carriles a inglete.

Si se coloca lámina impermeabilizante, se doblará de forma que abrace el tabique en "U", y se pegará a las caras laterales del tabique, previa imprimación de la base de asiento.

El tabique quedará plano y aplomado y sin resaltes en las juntas.

En el caso de instalar más de una placa atornillada a los mismos perfiles, las placas se colocarán contrapeadas para que no coincidan las juntas.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las placas de cartón-yeso y las pastas dispondrán de marcado CE y certificado de calidad reconocido.

La dirección facultativa dispondrá la procedencia de hacer ensayos. A los paneles de cartón-yeso se le harán ensayos de aspecto, dimensiones, formato, uniformidad de la masa y resistencia, según normas UNE EN; a los paneles con alma celular se le harán ensayo de resistencia al choque según NTE-PTP; a los yesos y escayolas de agua combinada, índice de pureza, químicos, ph, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad; a los perfiles, de dimensiones, espesores, características, protecciones y acabado; a los de madera, de dimensiones, inercia, contenido de humedad, contracción volumétrica, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza, según normas UNE EN.

Se hará control de replanteo y unión con otros elementos. Por cada 50 m.² de tabique se hará un control de planeidad y desplome. Se controlará también la situación de huecos y discontinuidades, el aparejo, juntas, alojamiento de instalaciones y rozas.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome: 5 mm. en 3 m. de altura.
- Replanteo: +-2 cm.
- Planeidad medida con regla de 2 m.: 5 mm.
- Desviación de caras de placas y paneles: 3 mm. respecto al plano teórico.
- Desviación máxima de aristas de placas y paneles: 1 mm. respecto a la recta teórica.
- Ángulos rectos de placas y paneles: valor máximo de su cotangente de +- 0,004

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se pueden colgar objetos de hasta 20 Kg. utilizando tacos de plástico autoexpansivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

2.2. Carpintería exterior

Carpintería de aluminio

Los perfiles cumplirán las especificaciones técnicas de calidad, y serán homologados de acuerdo con las normas dictadas por el Real Decreto 2699/1985 de 27 de Diciembre del Ministerio de Industria y Energía. Se tendrá en cuenta, a efectos del espesor necesario del anodizado, la situación de la obra, con especial atención a su proximidad al mar u otra circunstancia que haga agresivo el ambiente.

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de aluminio. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

La unión de perfiles quedará rígida y se hará mediante ensambles encolados. Todas las caras de la carpintería quedarán correctamente cepilladas, enrasadas y sin marcas de cortes.

El cerco o premarco irá provisto de taladros para atornillar las patillas de anclaje de acero galvanizado o aluminio, con una penetración mínima de 25 mm, una separación a los extremos de 250 mm. y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. Si lleva premarco, el cerco llevará como mínimo dos taladros de diámetro 6 mm por travesaño o larguero para su montaje.

En carpintería abatible, la hoja irá unida al cerco mediante pernios. Entre la hoja y el cerco se formará una cámara de expansión con holgura de cierre no mayor de 2 mm. El perfil horizontal del cerco llevará 1 taladro de 30 mm² de sección en el centro y 2 a 100 mm. de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La carpintería abatible de eje horizontal llevará un brazo

retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45° con el cerco.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

El mecanismo de cierre podrá montarse y desmontarse para sus reparaciones.

Se colocarán junquillos en toda la longitud de los perfiles del cerco por medio de tornillos o clavos de acero galvanizado separados entre sí 350 mm como máximo y a 50 mm de los extremos.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer. Las patillas también pueden sujetarse con grapas.

La junta perimetral de la carpintería se rellenará con espumas adhesivas. Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas con un material compatible con los materiales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería irá acompañada de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire.

Los perfiles dispondrán de distintivos ALTIM. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de dimensiones, inercia, humedad, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza y permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Los cercos, precercos y hojas se tratarán al doble vacío.

Se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y sellado del cerco. En todas las unidades de carpintería se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome: 4 mm. por m. de cerco y 3 mm. en precerco.
- Enrasado: 2 mm.
- Dimensiones: ± 1 mm.
- Alabeo: 6 mm.
- Curvatura: 6 mm. en largueros y 2 mm. en testeros
- Escuadría: 2 mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m. o menos.

- Diámetro de nudos: 10 mm. en caras vistas para barnizar, 2/3 del ancho de caras para pintar y 1/2 de caras para pintar si son nudos negros.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Proteger la madera de la humedad, rayos solares, insectos xilófagos u hongos mediante un recubrimiento protector superficial.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

Cada 5 años se revisará la sujeción de los vidrios, el funcionamiento de los mecanismos, la estanqueidad de la carpintería y sus sellados, el estado de la pintura o barniz.

2.3. Carpintería interior

Descripción

Puertas de acceso según las siguientes clasificaciones:

- Por su acabado: para barnizar, para pintar, para revestir.
- Por su estructura: puerta plafonada ciega o vidriera, puerta plana ciega o vidriera.
- Por la forma del canto de la hoja: enrasada, solapada, resaltada y engargolada.
- Por la apariencia del canto: canto oculto y canto visto.
- Por su lugar de colocación: Puertas de paso, puerta de entrada al piso, puerta exterior.
- Puertas especiales: corta fuegos, blindadas, aislantes contra radiaciones, aislantes térmicas, aislantes acústicas.
- Por el sistema de apertura: abatibles, vaivén, giratoria, corredera, telescópica.
- Por el tipo de paramento: enrasada, de peinacería y entablada.

Materiales

La puerta o unidad de hueco de puerta, estará formado por los siguientes elementos:

- Hoja o parte móvil de la puerta, puede tener muy distintos aspectos según la estructura de la hoja:
- puertas planas: constituidas por dos tableros planos derivados de madera y paralelos encolados a un alma de cartón, madera o espumas sintéticas, ubicada dentro de un bastidor de madera.
- puertas con tableros moldeados: con una estructura similar a la puerta plana pero con tableros de fibras moldeados de 3 mm de espesor, dándoles un aspecto de relieve.
- puertas en relieve: en su estructura se distingue el bastidor o estructura de la hoja formada por largueros, testeros y travesaños ensamblados y la parte central plafonada formada por tableros

aglomerados de fibras.

- Precerco o Cerco: Elementos de madera o metálicos que se fijan a la obra y sobre los que se colocan los herrajes. El cerco podrá ser directo a obra o por medio de precerco. Está formado por dos largueros y un testero. En el cerco se realizará un rebaje para recibir y servir de tope a la hoja de la puerta que se denominará galce.
- Tapajuntas que cubrirán la junta entre el cerco, precerco y la obra. Pueden ser planos o moldurados.
- Herrajes elementos metálicos que proporcionan maniobrabilidad a la hoja.

Puesta en obra

El precerco tendrá 2 mm. menos de anchura que el cerco y la obra de fabrica.

Los precercos vendrán de taller con riostras y rastreles para mantener la escuadría, las uniones ensambladas y orificios para el atornillado de las patillas de anclaje con una separación menor de 50 cm. y a 20 cm. de los extremos.

Si el precerco es metálico, los perfiles tendrán un espesor mínimo de 1,5 mm y se protegerán contra la corrosión antes de la colocación.

La colocación del cerco se realizará con cuñas o calces que absorban las deformaciones del precerco quedando perfectamente nivelados y aplomados.

La fijación del cerco al precerco se realizará por el frente o por el canto, traspasando los elementos de fijación el cerco y precerco hasta anclarse a la obra.

La junta entre el cerco, precerco y obra se sellará con espuma de poliuretano y quedará cubiertas por el tapajuntas. Los tapajuntas se fijarán con puntas de cabeza perdida, botadas y emplastadas.

El número de pernos y bisagras utilizados por puerta, no será menor de tres.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cuando las puertas lleguen a obra con la marca N de AENOR, será suficiente la comprobación de que coincide con las especificadas en proyecto y una inspección visual del estado de la misma en el momento de su entrega en obra.

Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE tales como resistencia a la acción de la humedad, comprobación del plano de la hoja, exposición de las dos caras a atmósferas con humedades diferentes, resistencia a la penetración, resistencia al choque, resistencia a la flexión, resistencia al arranque de tornillos, etc.

Cada 10 unidades de carpintería se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de los cercos y las hojas, así como de la colocación de los herrajes. Se realizará también una prueba de funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre y accionamiento de herrajes.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome del precerco: 3 mm. por m.
- Desplome una vez colocado el marco: 6 mm. por m.
- Holgura entre cerco y precerco: 3 mm.
- Enrasado: 2 mm.
- Altura hoja: ± 4 mm.
- Anchura hoja: ± 2 mm.
- Espesor hoja: ± 1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá por unidad totalmente terminada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

- Cada año se aplicará en los herrajes móviles, comprobando al mismo tiempo su funcionamiento y ajuste. En caso de movimientos en la carpintería que hagan que esta no cierre adecuadamente se dará aviso al técnico de cabecera.
- Se comprobará su estado cada 5 años reparando posibles golpes y reponiendo las piezas necesarias.
- Se barnizarán o pintarán cada 5 años las interiores y cada 2 años las exteriores o expuestas.

2.4. Instalaciones

2.4.1 Fontanería.

Descripción

Comprende la instalación de distribución desde la acometida hasta el edificio, la distribución interior y todos los aparatos sanitarios, griferías... para abastecimiento de agua sanitaria fría y caliente y riego.

Materiales

- Tubos y accesorios: Para acometida y distribución podrán ser de fundición, polietileno..., para agua fría de cobre, acero galvanizado, polietileno... para agua caliente de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... y para riego de PE rígido.
- Los tubos de cobre irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.
- Llaves y válvulas.

- Arquetas para acometida y registro.
- Griferías.
- Contador.
- Aparatos sanitarios.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

Los materiales empleados en la red serán resistentes a la corrosión, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí, serán resistentes a las temperaturas de servicio o al mínimo de 40°.

Las tuberías enterradas se colocarán respetando las distancias a otras instalaciones y protegidas de la corrosión, esfuerzos mecánicos y heladas.

La acometida será accesible, con llave de toma, tendrá un solo ramal y dispondrá llave de corte exterior en el límite del edificio. Al igual que el resto de la instalación quedará protegida de temperaturas inferiores a 2° C.

Se dispondrá un filtro delante del contador que retenga los residuos del agua.

El contador general se albergará en un armario o arqueta según condiciones de la empresa suministradora junto a llaves de corte general, de paso, de contador y de retención. En edificios de varios propietarios, los divisionarios se ubicarán en planta baja, en un armario o cuarto ventilado, iluminado, con desagüe y seguro. Se colocarán llaves de paso en los montantes verticales de los que saldrán las derivaciones particulares que han de discurrir por zonas comunes del edificio.

Se dispondrán sistemas antiretorno después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes de los equipos de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de climatización o refrigeración.

Las tuberías se colocarán distanciadas un mínimo de 3 cm. entre ellas y de los paramentos y aisladas con espumas elastómeras o conductos plásticos y fijadas de forma que puedan dilatarse libremente. Cuando se prevea la posibilidad de condensaciones en las mismas, se colocarán aislantes o conductos plásticos a modo de paravapor.

La separación entre tubos de ACS y agua fría será de 4 cm., de 3 cm. con tuberías de gas y de 30 cm. con conductos de electricidad o telecomunicaciones.

Se colocarán tubos pasamuros donde las tuberías atraviesen forjados o paramentos. Las tuberías quedarán fijadas de forma que puedan dilatarse libremente, y no se produzcan flechas mayores de 2 mm. Las tuberías de agua caliente tendrán una pendiente del 0,2 % si la circulación es forzada, y del 0,5 % si es por gravedad.

Si fuera necesaria su instalación, el grupo motobomba se colocará en planta baja o sótano cuidando el aislamiento acústico de la sala en la que se ubique. disponiendo de bancada

adecuada y evitando cualquier transmisión de vibraciones por elementos rígidos o estructurales para ello se dispondrán conectores flexibles.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las uniones entre tuberías serán estancas. En tubos de acero galvanizado las uniones serán roscadas de acuerdo a la UNE 10242:95. Los tubos de cobre podrán soldarse o utilizar manguitos mecánicos y en el caso de los tubos plásticos se seguirán las indicaciones del fabricante.

Finalmente se colocarán los aparatos sanitarios rellenando con silicona neutra fungicida las fijaciones y juntas. Dispondrán de cierre hidráulico mediante sifón. Si los aparatos son metálicos se conectarán a la toma de tierra. Los inodoros contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR. Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvánico.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio, grupo de presión, simultaneidad de consumo, y caudal en el punto más alejado.

Para ello la empresa instaladora llenará la instalación de agua con los grifos terminales abiertos para garantizar la purga tras lo cual se cerrará el circuito y se cargará a la presión de prueba. Para instalaciones de tuberías metálicas se realizarán las pruebas según la UNE 100371:88 y para las termoplásticas y multicapas la norma UNE ENV 2108:02

En el caso de ACS se realizarán las pruebas de caudal y temperatura en los puntos de agua, caudal y temperatura contemplando la simultaneidad, tiempo en obtención de agua a la temperatura estipulada en el grifo más alejado, medición de temperaturas de red y comprobación de gradiente de temperatura en el acumulador entre la entrada y salida que ha de ser inferior a 3°C.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de arqueta: 10 %
- Enrase pavimento: 5 %
- Horizontalidades duchas y bañeras: 1 mm. por m.
- Nivel de lavabo, fregadero, inodoros, bidés y vertederos: +-10 mm.
- Caída frontal respecto a plano horizontal de lavabo y fregadero: 5 mm.
- Horizontalidad en inodoros, bidés y vertederos: 2 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada 6 meses se realizará una revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y la comprobación del buen funcionamiento de las llaves de paso.

Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.

Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.

El rejuntado de las bases de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

2.4.2 Calefacción y A.C.S.

Descripción

Instalaciones destinadas al calentamiento de recintos y a la generación de agua caliente sanitaria.

Materiales

- Sistema de generación: Puede ser por caldera, bomba de calor, energía solar, etc. Puede utilizarse para calefacción y producir además A.C.S., individual o colectiva, y con acumulador o sin él.
- Distribución: Pueden ser tuberías de agua o conductos de aire, de cobre, acero inoxidable, acero galvanizado, fibra de vidrio, etc. Los tubos de cobre irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.
- Bomba de circulación o ventilador
- Sistema de control: Puede controlarse por válvulas termostáticas o termostatos situados en locales y/o en exteriores.
- Sistema de consumo: Radiadores, convectores, rejillas, difusores, etc. Los radiadores contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones de la norma UNE-EN 442-1 especificando potencia térmica, dimensiones, presión y temperatura máxima de servicio.
- Sistema de acumulación.

- Accesorios: Válvulas, dilatadores, purgadores, intercambiador, vaso de expansión, conductos de humo, aislantes térmicos, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación y al Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

La empresa instaladora estará autorizada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma y emitirá el correspondiente certificado de la instalación firmado por la propia empresa y en su caso por el director de la instalación todo ello según lo especificado en el RITE.

Las calderas y bombas de calor quedarán bien ancladas a los soportes y disponiendo de los mecanismos necesarios para que no transmitan ruidos ni vibraciones.

Los tubos de calefacción se mantendrán a una distancia mínima de 25 cm. del resto de instalaciones, tendrán recorridos lo más cortos posible evitando los cambios de dirección y sección. Se colocarán paralelos a la estructura o a escuadra, tendrán tres ejes perpendiculares, quedarán distanciados 3 cm. de los paramentos y en caso de conductos para líquidos tendrán pendientes del 0,5 %. Todos los conductos quedarán aislados térmicamente según IT 1.2.4.2.1. del RITE.

Si las uniones entre conductos se realizan con brida, se colocará una junta fibrosa o elástica para garantizar la unión. Si las uniones se realizan con rosca, éstas se recubrirán con cáñamo, teflón u otro material. Si las uniones se realizan mediante soldadura, se asegurará de que están limpios los elementos a unir.

En tramos rectos de gran longitud se instalarán compensadores de dilatación según UNE100376.

Las válvulas quedarán colocadas en lugares accesibles. En diámetros >DN 32 se evitarán las válvulas de retención de clapeta para evitar los golpes de ariete y en >DN100 serán motorizadas.

La red de ACS contará con los criterios de puesta en obra similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

Los elementos de consumo quedarán fijados, nivelados y de forma que se puedan manipular sus llaves. Se dispondrá de toma de ACS para lavadora y lavavajillas.

En redes de ACS mayores de 37 se contará con red de retorno que discurrirá paralela a la red de impulsión.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Los conductos de evacuación de humos serán resistentes a los productos agresivos de la combustión, en el caso de metálicos será de acuerdo a la UNE 123001.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor realizará una prueba de presión a los depósitos de combustibles líquidos que llevarán el nombre del fabricante, la fecha de construcción y la contrastación que garantice que se ha realizado la prueba de presión.

Por cada equipo se hará una inspección de la instalación de calderas, de su correcta colocación, uniones, dimensiones... De las tuberías se comprobarán sus diámetros, fijaciones, uniones y recubrimientos de minio, calorifugado, y distancias mínimas.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio: prueba hidrostática de tuberías según UNEs 100371 ó UNE-ENV 12108, de redes de conductos, de libre dilatación y de eficiencia térmica y de funcionamiento y para la chimenea se hará prueba de estanquidad según especificaciones del fabricante. Todas las pruebas según la ITE 02 del RITE. Se comprobará la limpieza de filtros, presiones, tarado de elementos de seguridad, la calidad y la confortabilidad.

Tras el ajuste y equilibrado que el instalador realizará según I.T. 2.3 del RITE, la empresa instaladora facilitará un informe final de las pruebas efectuadas.

La red de ACS contará con los criterios de control y aceptación rechazo similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

El circuito de calefacción se mantendrá siempre lleno de agua, aunque no esté en funcionamiento.

Con la previsión de fuertes heladas, la caldera funcionará sin apagarla del todo o se utilizarán anticongelantes.

No se obstruirán los conductos o rejillas de ventilación de los cuartos de calderas.

Periódicamente se realizará mantenimiento por una empresa mantenedora autorizada en los términos especificados en el RITE.

Diariamente se comprobará el nivel de agua, semanalmente: apertura y cierre de las válvulas, limpieza de cenicero y parrillas y anualmente, antes de temporada, el técnico realizará revisión.

Del mismo modo, se realizará inspección de los generadores de calor y de la instalación completa con la periodicidad señalada en la I.T. 4.

La red de ACS contará con los criterios de conservación y mantenimiento similares a lo dispuesto para el apartado de fontanería de este mismo pliego.

2.4.3 Saneamiento.

Descripción

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo hacerse mediante sistema unitario o separativo.

Materiales

- Arquetas.
- Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de fundición irán acompañadas de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando expresamente descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad.
- Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.
- Botes sifónicos.
- Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.

Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 37 m. en tramos rectos, en el encuentro entre bajante y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña.

En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 37 m. se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45° y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.

La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45°.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m. de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o

pájaros. Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebras intermedios para disminuir el impacto de caída.

Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 37 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.

Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno.

Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicas no colocando en serie cierres hidráulicos.

La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm. para usos continuos y 70 mm. para discontinuos.

Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.

Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los pates, estanquidad frente al agua y durabilidad.

Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües, así como de fosas sépticas y pozos de decantación.

La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante 10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones.

También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.

Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.

Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.

Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las arquetas separadoras de grasas.

Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación.

Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

2.4.4 Electricidad.

Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

Materiales

- Acometida.
- Línea repartidora.
- Contadores.
- Derivación individual.
- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Interruptor control de potencia.

- Instalación interior.
- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m. y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm. del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm. como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 37 m. Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas siguientes:

Lámparas de descarga

	Potencia total del conjunto (W)	Potencia total del conjunto (W)	Potencia total del conjunto (W)
Potencia nominal de lámpara (W)	Vapor de mercurio	Vapor de sodio alta presión	Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	--
70	--	84	84
80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
370	--	171	171
250	270	277	270 (2.37 A) 277 (3 A)
400	425	435	425 (3.5 A) 435 (4.6 A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de

picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002 por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionabilidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección: $\pm 1\%$
- Enrase de tapas con el pavimento: $\pm 0,5$ cm.
- Acabados del cuadro general de protección: ± 2 mm
- Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de

luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.

Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

2.4.5 Ventilación.

Descripción

Instalaciones destinadas a la expulsión de aire viciado del interior de los locales y renovación de aire del exterior en los mismos.

Materiales

- Redes de distribución: Tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos. Los conductos de chapa se realizarán según UNE 100102:88.
- Equipos mecánicos de ventilación: extractores, aspiradores mecánicos, impulsores...
- Otros elementos: Como filtros, rejillas, aspiradores estáticos, ventiladores...

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Calidad del aire interior" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las norma UNE correspondientes y a las Ordenanzas Municipales.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las aberturas de extracción se colocarán a una distancia del techo menor de 10 cm.

Las aberturas de ventilación directas con el exterior tendrán un diseño que evite la entrada de agua en caso de lluvia. Todas las aberturas al exterior contarán con protección antipájaros.

Los conductos deben tener una sección uniforme, carecer de obstáculos, rebabas... y ser de difícil ensuciamiento.

Los conductos de admisión contarán con registros de limpieza cada un máximo de 10 m.

Los conductos de extracción de sistemas naturales han de ser verticales, en el caso de híbridos se permitirán inclinaciones de 37 °

Cuando los conductos sean cerámicos o prefabricados de hormigón se recibirán con mortero M-5a (1:6) evitando caídas de mortero al interior y enrasando las juntas por ambas caras.

Las fijaciones de los conductos serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio. Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación.

El paso a través de forjados se realizará dejando una holgura mínima de 20 mm. que se rellenará de aislante térmico.

Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería.

Las extractoras de cocina contarán con un sistema que indique cuando hay que sustituir o limpiar el filtro de grasas y aceites.

Las instalaciones mecánicas e híbridas dispondrán de dispositivos que impidan la inversión del desplazamiento del aire en todos sus puntos.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, tipo, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

De los conductos se controlará tipos y secciones, empalmes y uniones, la verticalidad y aplomo, pasos por forjados y paramentos verticales, registros y sustentaciones.

De otros elementos como rejillas, aireadores... se comprobará su posición, tipo, disposición, tamaño, protección al paso del agua exterior.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio comprobando el caudal de entrada y salida.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Los conductos se medirán por metros lineales, y el resto de elementos por unidad terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se realizará una revisión de filtros.

Cada año se limpiarán conductos, aberturas, aspiradores y filtros.

Cada 2 años se realizará una revisión del funcionamiento de los automatismos.

Cada 5 años se realizará comprobación de estanquidad de conductos y de la funcionalidad de los aspiradores.

2.5. Aislamientos

Descripción

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

Materiales

- Aislamiento:

El material aislante puede ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulares, pastosos o pulverulentos.

- Elementos de fijación:

La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos, fleje de aluminio...

Puesta en obra

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.

La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades. Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc, y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente.

El aislante situado en la cámara debe cubrir toda su superficie, si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.

Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.

Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa. Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.

Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

FIBRAS MINERALES

Contarán con sello AENOR y EUCB y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE EN 13162 aportando la ficha de declaración de conformidad y el certificado CE de conformidad emitido por un organismo notificado y para aislantes de uso con reglamentación a fuego informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se realizarán ensayos de densidad, conductividad térmica con desviaciones máximas admisibles del 5% del valor límite, y dimensiones, siendo las tolerancias dimensionales máximas admisibles de: ± 17.5 mm. o ± 12.5 mm. de largo, dependiendo del tipo de panel, ± 7 mm. de ancho y ± 5 mm. de espesor. A las coquillas se les podrán hacer ensayos de densidad, conductividad térmica con desviaciones máximas admisibles del 5% del valor límite, y dimensiones.

A los fieltros de densidad, conductividad térmica con desviaciones máximas admisibles del 5% del valor límite, y dimensiones, siendo las tolerancias dimensionales máximas admisibles de: ± 12.5 mm. de largo, ± 7 mm. de ancho y ± 5 mm. de espesor.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
MV Lana mineral (0,04W/(mK))	0,041	40	1

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

2.6. Revestimientos

2.6.1 Paramentos.

REVOCOS y ENFOSCADOS

Descripción

Revestimientos continuos, aplicados sobre paramentos interiores o exteriores, de mortero de cemento, de cal, mixto cemento-cal o de resinas sintéticas.

Materiales

- Mortero:

El aglomerante empleado podrá ser cemento o mixto con cal.

Cemento: cumplirán las especificaciones dispuestas en el RC-08 y normas armonizadas UNE EN 197-1 y 413-1 y las cales según normas UNE EN 459-1

El cemento se suministrará acompañado de un albarán con los datos exigidos en la RC-08. Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE por organismo notificado y la declaración del fabricante CE de conformidad.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido. No llegará a obra u otras instalaciones de uso, excesivamente caliente. Se almacenará en sitio ventilado y defendido de la intemperie, humedad del suelo y paredes.

Preferentemente se emplearán cementos para albañilería pudiendo con la aprobación de la dirección de obra emplear otros cementos comunes a excepción del CEM I y CEM II/A.

Pueden emplearse arenas naturales procedentes de ríos, mina y playa, o de machaqueo, o bien mezcla de ellas. El suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figure la declaración de conformidad del producto según este marcado. Los áridos deberán cumplir las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas, de granulometría y forma indicadas en la norma armonizada UNE-EN 12620.

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado.

En caso de emplear aditivos el fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y certificado de control de producción en fábrica todo ello según norma armonizada UNE-EN 934-3. La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 998-1.

Enfoscados interiores se ejecutarán con mortero CS de resistencia II a IV y absorción W0.

Enfoscados exteriores se ejecutarán con mortero CS de resistencia III a IV y absorción W0 los pintados, W1 los no pintados y W2 los expuestos a agua y viento elevados.

- Juntas:

Se harán con junquillos de madera, plástico, aluminio lacado o anodizado.

- Refuerzo:

Consiste en una malla que puede ser metálica, de fibra de vidrio o poliéster.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Mortero de cemento o cal en revoco y enfoscado	0,800	3725	10

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Previamente a la aplicación del enfoscado la cubierta estará terminada o tendrá al menos 3 plantas de estructura por encima, si se va a realizar en el interior, y funcionará la evacuación de aguas si es exterior.

La superficie sobre la que se vaya a aplicar habrá fraguado, estará limpia, rugosa y húmeda. Se amasará exclusivamente la cantidad de mortero necesario y no se podrá añadir agua después de su amasado. Si la superficie es de acero, primero se cubrirá con cerámica o piezas de cemento. No se ejecutará con temperaturas inferiores a 0° C o superiores a 38° C, en tiempo de heladas, lluvioso, extremadamente seco o caluroso o cuando la superficie esté expuesta al sol, o a vientos secos y cálidos.

Si el enfoscado va maestreado, se colocarán maestras de mortero a distancias máximas de 1 m. en cada paño, en esquinas, perímetro del techo y huecos aplicando entre ellas el mortero por capas hasta conseguir el espesor que será de un máximo de 2 cm. por capa. En los encuentros de fachada y techo se enfoscará el techo en primer lugar. Si el soporte presenta discontinuidades o diferentes materiales se colocará tela de refuerzo, tensada y fijada, con solapes mínimos de 10 cm a cada lado.

Antes del fraguado del enfoscado se le dará un acabado rugoso, fratasado o bruñido, dependiendo del revestimiento que se vaya a aplicar sobre él.

Una vez fraguado el enfoscado se procederá al revoco. Si es de mortero de cemento se aplicará con llana o proyectado y tendrá un espesor mínimo de 8 mm. Si es de mortero de cal, se aplicará en dos capas con fratas, hasta conseguir un espesor mínimo de 10 mm. Si es de mortero de resinas, se dividirá la superficie en paños no superiores a 10 m², se fijarán cintas adhesivas donde se prevean cortes que se despejarán un vez endurecido el mortero, y el espesor mínimo del revoco será 1 mm.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enfoscado de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El revoco sobre superficies horizontales se reforzará con malla metálica y se anclará al forjado. Se respetarán las juntas estructurales. Se evitarán golpes o vibraciones durante el fraguado y no se admitirán secados artificiales. Una vez trascurridas 24 h de su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie hasta que el mortero haya fraguado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si el cemento y la cal disponen de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos. Para el cemento de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08 y para la cal se harán ensayos químicos, de finura de molido, fraguado y estabilidad de volumen.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08, si no disponen de certificado de calidad reconocido.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobarán el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Cada 100 m² se hará un control de la ejecución comprobando la preparación del soporte, dosificación del mortero, espesor, acabado, planeidad, horizontalidad, verticalidad, disposición de los materiales, adherencia al soporte, juntas y uniones con otros elementos.

Tolerancias máximas admisibles:

- planeidad: 5 mm. por m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No fijar o colgar elementos pesados del revoco, sino del elemento resistente.

Cada 3 años revisión con el fin de detectar la aparición de fisuras, desconchados, manchas, falta de adherencia... informando en su caso a técnico.

En la limpieza periódica del revestimiento, si no está recubierto por pinturas u otros elementos, se empleará agua a baja presión con cepillo suave.

GUARNECIDOS y ENLUCIDOS

Descripción

Revestimientos continuos de pasta de yeso sobre paredes y techos interiores, pudiendo ser monocapa o bicapa.

Materiales

- Yeso:

Irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado, resistencia a compresión y en su caso reacción al fuego, aislamiento directo a ruido aéreo y resistencia térmica.

- Aditivos:

Pueden ser plastificantes, retardadores...

- Agua:

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas.

- Guardavivos:

Se utilizarán para la protección de aristas verticales de esquina y serán de acero galvanizado, inoxidable o plástico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Guarnecido y enlucido de yeso	0,570	1370	6

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Antes de revestir de yeso la superficie, deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la planta en que se ha de realizar el tendido, se habrán recibido los

cercos de carpintería y ganchos, y estarán revestidos los muros exteriores y se habrán tapado las imperfecciones de la superficie soporte que estará limpia, húmeda y rugosa.

Se colocarán guardavivos en aristas verticales de esquina que se recibirán a partir del nivel del rodapié aplomándolo y punteando con pasta de yeso, la parte desplegada o perforada del guardavivos.

Si el guarnecido es maestreado, se colocarán maestras de yeso de 37 mm. de espesor en rincones, esquinas, guarniciones de huecos, perímetro de techos, a cada lado de los guardavivos y cada 3 m. en un mismo paño. Entre ellas se aplicará yeso, con un espesor máximo de 37 mm. para tendidos, 12 mm. para guarnecidos y 3 mm. para enlucidos, realizando varias capas para mayores espesores. El tendido se cortará en juntas estructurales y a nivel de pavimento terminado o línea superior del rodapié. Cuando el revestimiento se pase por delante del encuentro entre diferentes materiales o en los encuentros con elementos estructurales se colocará una red de acero galvanizado o poliéster que minimice la aparición de fisuras.

El guarnecido o enfoscado sobre el que se va a aplicar el enlucido, deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicarlo. Los encuentros del enlucido con cajas y otros elementos recibidos, deberán quedar perfectamente perfilados. En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El yeso se aplicará a temperaturas mayores de 5 ° C. Una vez amasado no podrá añadirse agua y será utilizado inmediatamente desechándose el material amasado una vez que haya pasado el tiempo indicado por el fabricante.

La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueras.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificará el yeso, que llevará marcado CE y certificado de calidad reconocido. Si la dirección de obra lo considera se harán ensayos de contenido en conglomerante yeso, tiempo de inicio de fraguado, resistencia a compresión y flexión, dureza superficial, adherencia, resistencia y reacción al fuego, aislamiento al ruido aéreo y conductividad térmica.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08.

Se harán controles del tipo de yeso, temperatura del agua de amasado, cantidad de agua de amasado, condiciones previas al tendido, pasta empleada, ejecución de maestras, repaso con yeso tamizado, planeidad, horizontalidad, espesor, interrupción del tendido, fijación de guardavivos, aspecto del revestimiento, adherencia al soporte y entrega a otros elementos.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: 3 mm./m. o 37 mm. en total.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Los elementos que se fijen al paramento tendrán los soportes anclados a la tabiquería .

El yeso permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70% y alejado de salpicados de agua.

Se inspeccionará anualmente su estado para comprobar que no han aparecido fisuras de importancia, desconchados o abombamientos.

ALICATADOS

Descripción

Baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio como acabado en paramentos verticales interiores.

Materiales

- Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. No estará esmaltado en la cara posterior ni en los cantos.

- Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos, adhesivos de dispersión o adhesivos de resinas de reacción. Los adhesivos serán elásticos, no tóxicos e inalterables al agua. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante. Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.

Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de las especificaciones del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y hasta permitir el tráfico y ámbito de aplicación.

- Material de rejuntado:

Lechada de cemento Pórtland, mortero de juntas con o sin aditivo polimérico, mortero de resinas de reacción y se puede hacer un relleno parcial de juntas con tiras compresibles.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) y perfectamente plana si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Si el recibido se hace con mortero de cemento se aplicará una capa de entre 1 y 1,5 cm. tras lo que se colocarán los azulejos, que han de haber estado sumergidos en agua y oreados a la sombra durante 12 h., golpeándolos con la paleta y colocando cuñas de madera entre ellos. El rejuntado se hará 24 h. después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm. y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán utilizarse materiales especiales de rejuntado en cuyo caso se atenderá lo dispuesto en las instrucciones del fabricante.

Si el recibido se hace con adhesivos, se aplicará con llana una capa de entre 2 y 3 mm. de espesor, pasando por la superficie una llana dentada, o bien se aplicará sobre la cara posterior del azulejo y tras la colocación se cuidará en limpiar el exceso de adhesivo entre juntas antes de que endurezca.

Durante la colocación la temperatura será de entre 5 y 30° C, no habrá soleación directa ni corrientes de aire.

Se mantendrán las juntas estructurales del edificio. Se realizarán juntas de dilatación en superficies mayores de 40 m² o en longitudes mayores de 8 m. en interiores y 6 m. en exteriores.

Los taladros que se realicen en el azulejo tendrán un diámetro de 1 cm. mayor que las tuberías que los atraviesan.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las baldosas tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando lo disponga la dirección de obra se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según EHE-08 y RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08, si no disponen de sello de garantía.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobarán el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Se hará un control de la aplicación del mortero de agarre o de la pasta adhesiva, cortes y taladros en azulejos, juntas, planeidad, horizontalidad, verticalidad, humedad del paramento, aparejo, recibido de baldosas y adherencia entre el paramento y el material de agarre.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE, declaración CE de conformidad e informe de ensayo inicial de tipo de producto expedido por laboratorio notificado.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el alcatado de la hoja que lleva bandas elásticas y el techo en su encuentro con el forjado superior.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: +-1 mm. entre baldosas adyacentes y 2 mm./2 m. en todas las direcciones.
- desviación máxima: +-4 mm. por 2 m.
- espesor de la capa de mortero: +-0,5 cm.
- paralelismo entre juntas: +-1 mm./m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos sobre la pared se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del alicatado.

Limpieza del paramento con agua y detergente no abrasivo y una esponja.

Se realizará comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras cada 5 años.

CHAPADOS

Descripción

Revestimiento de paramentos de fábrica con placas de piedra natural o artificial, anclados al soporte o a un sistema de perfiles.

Materiales

- **Piedra:**

Puede ser natural (pizarra, granito, caliza, mármol o arenisca) o artificial. Las piedras serán compactas, homogéneas, no estarán fisuradas ni meteorizadas y en el caso del mármol no tendrá masas terrosas. Irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1469, declarando expresamente la resistencia a la flexión, resistencia al anclaje, al choque térmico, a la heladicidad, permeabilidad, densidad aparente y características de comportamiento al fuego.

- **Fijación:**

Las placas pueden ir fijadas directamente al soporte mediante morteros de cemento, adhesivos o pueden anclarse a un sistema de perfiles de acero inoxidable, galvanizado, aluminio anodizado o lacado.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel de mortero o adhesivo llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- **Sellado:**

Como material de sellado de juntas se utilizará lechada de cemento o materiales específicos empleando masilla de poliuretano en juntas de dilatación.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Granito	2,800	2600	10000
Arenisca	3,000	2400	50
Caliza	1,700	2095	370
Mármol	3,500	2700	10000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La fábrica que sustente el chapado tendrá suficiente resistencia para soportar el peso de éste, estará limpia y sin deformaciones.

Para colocación con mortero, tras el replanteo se humedecerán las partes de fábrica que vayan a estar en contacto con mortero y las piezas de absorción mayor del 0,5 %.

El recibido de las placas con mortero se hará de forma que quede una capa continua y no queden huecos detrás del revestimiento. En el exterior, las juntas entre placas tendrán una anchura mínima de 4 mm. y se rellenarán con mortero de cal con arena fina o material de sellado específico.

Cuando la altura de la fachada a revestir sea mayor a la de una planta o se empleen placas grandes, éstas se recibirán además con anclajes vistos u ocultos. La unión entre la placa y el anclaje puede hacerse mediante un sistema de perfiles quedando vistos u ocultos, que a su vez irá sujeto al soporte de forma mecánica.

En fachadas con cámara de aire ventilada, si se hacen agujeros en el aislamiento habrá que volverlos a rellenar con el mismo aislamiento.

Se respetarán todas las juntas del edificio. No se anclarán al aplacado ningún elemento como carpinterías, barandillas... sin la aprobación de la dirección facultativa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán las placas de piedra y se comprobarán sus medidas y tolerancias y que no tengan desperfectos. si la dirección de obra lo dispone se harán ensayos de absorción, peso específico, resistencia a heladas y a compresión.

Tan solo se permitirán grietas, inclusiones, cavidades, estiolitas y vetas en piedras en las que son propias de su naturaleza y además no afectan negativamente a sus características.

El recubrimiento anódico del aluminio llevará marca EWAA EURAS y los elementos de acero marca AENOR.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobarán el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

Antes de comenzar la colocación de las placas se comprobará el replanteo y que el soporte esté liso, las características de los anclajes y que su colocación sea como lo indicado en proyecto y en las prescripciones del fabricante. Se comprobará el rejuntado, aplomado y planeidad de las piezas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones: <600 mm. de lado ± 1 mm. y >60 mm. $\pm 1,5$ mm.
- Espesor: $\pm 10\%$ entre 12 y 30 mm. / ± 3 mm. entre 30 y 80 mm. y ± 5 mm. mayor 80 mm.
- Desplome: 1/1000 hacia el interior, nada hacia el exterior.
- Planeidad: 0,2 % de la longitud de la placa y siempre menor de 3 mm..
- Diámetro de taladro y anclaje: ± 1 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del chapado.

Para la limpieza de este tipo de revestimientos se utilizará agua y cepillo o en los casos en los que se necesiten limpiezas más profundas se pueden proyectar abrasivos o se realizar una limpieza con productos químicos.

Revisión del chapado para detectar posibles desconchados, fisuras, abombamientos, exfoliación... cada 5 años.

PINTURAS

Descripción

Revestimientos continuos de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o exterior, con pinturas y barnices como acabado decorativo o protector.

Materiales

- Pinturas y barnices:

Pueden ser pinturas al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica... que se mezclarán con agua. También pueden ser pinturas al óleo, al esmalte, martelé, laca nitrocelulósica, barniz, pintura a la resina vinílica, bituminosas...que se mezclarán con disolvente orgánico.

También estarán compuestas por pigmentos normalmente de origen mineral y aglutinantes de origen orgánico, inorgánico y plástico, como colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.

- Aditivos:

Se añadirán en obra y serán antisiliconas, aceleradores de secado, matizantes de brillo, colorantes, tintes, disolventes, etc.

- Imprimación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser imprimaciones para galvanizados y metales no féreos, anticorrosivos, para madera y selladores para yeso y cemento.

Puesta en obra

La superficie de aplicación estará limpia, lisa y nivelada, se lijará si es necesario para eliminar adherencias e imperfecciones y se plastecerán las coqueras y golpes. Estará seca si se van a utilizar pinturas con disolventes orgánicos y se humedecerá para pinturas de cemento. Si el elemento a revestir es madera, ésta tendrá una humedad de entre 14 y 20 % en exterior o de entre 8 y 14 % en interior. Si la superficie es de yeso, cemento o albañilería, la humedad máxima será del 6 %. El secado será de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 ° C, sin soleamiento directo ni lluvia y la humedad relativa menor del 85 %. La pintura no podrá aplicarse pasadas 8 horas después de su mezcla, ni después del plazo de caducidad.

Sobre superficies de yeso, cemento o albañilería, se eliminarán las eflorescencias salinas y las manchas de moho que también se desinfectarán con disolventes funguicidas.

Si la superficie es de madera, no tendrá hongos ni insectos, se saneará con funguicidas o insecticidas y eliminará toda la resina que pueda contener.

En el caso de tratarse de superficies con especiales características de acondicionamiento acústico, se garantizará que la pintura no merma estas condiciones.

Si la superficie es metálica se aplicará previamente una imprimación anticorrosiva.

En la aplicación de la pintura se tendrá en cuenta las instrucciones indicadas por el fabricante especialmente los tiempos de secado indicados.

Por tipos de pinturas:

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido hasta la impregnación de los poros, y una mano de temple como acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura de cal diluida hasta la impregnación de los poros, y dos manos de acabado.
- Pintura al cemento: Se protegerán las carpinterías. El soporte ha de estar ligeramente humedecido, realizando la mezcla en el momento de la aplicación.
- Pintura al silicato: se protegerá la carpintería y vidriería para evitar salpicaduras, la mezcla se hará en el momento de la aplicación, y se darán dos manos.
- Pintura plástica: si se aplica sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una imprimación selladora y dos manos de acabado. Si se aplica sobre madera, se dará una imprimación tapaporos, se plastecerán las vetas y golpes, se lijará y se darán dos manos.
- Pintura al óleo: se aplicará una imprimación, se plastecerán los golpes y se darán dos manos de acabado.
- Pintura al esmalte: se aplicará una imprimación. Si se da sobre yeso cemento o madera se plastecerá, se dará una mano de fondo y una de acabado. Si se aplica sobre superficie metálica llevará dos manos de acabado.
- Barniz: se dará una mano de fondo de barniz diluido, se lijará y se darán dos manos de acabado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El envase de las pinturas llevará una etiqueta con las instrucciones de uso, capacidad del envase, caducidad y sello del fabricante.

Se identificarán las pinturas y barnices que llevarán marca AENOR, de lo contrario se harán ensayos de determinación de tiempo de secado, de la materia fija y volátil y de la adherencia, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, resistencia a inmersión, plegado, y espesor de pintura sobre el material ferromagnético.

Se comprobará el soporte, su humedad, que no tenga restos de polvo, grasa, eflorescencias, óxido, moho...que esté liso y no tenga asperezas o desconchados. Se comprobará la correcta aplicación de la capa de preparación, mano de fondo, imprimación y plastecido. Se comprobará el acabado, la uniformidad, continuidad y número de capas, que haya una buena adherencia al soporte y entre capas, que tenga un buen aspecto final, sin desconchados, bolsas, cuarteamientos...que sea del color indicado, y que no se haga un secado artificial.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar los golpes, rozamientos y humedades. La limpieza se realizará con productos adecuados al tipo de pintura aplicada.

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por el repintado o reposición de la misma.

2.6.2 Suelos

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 37 mm de diámetro.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos. Excepto en edificios de uso *Residencial Vivienda*, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

- d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

CERÁMICOS

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio.

Materiales

- Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. Estarán exentas de grietas o manchas y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 14411.

- Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

- Bases:

Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar un película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.

Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de las especificaciones del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y hasta permitir el tráfico y ámbito de aplicación.

- Material de rejuntado:

Lechada de cemento Portland o mortero de juntas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire, el soleamiento directo y la temperatura será de entre 5 y 30 °C.

Si el recibido se realiza con mortero, se espolvoreará cemento con el mortero todavía fresco antes de colocar las baldosas que estarán ligeramente húmedas. El rejuntado se hará 24 h. después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán emplearse morteros específicos de juntas en cuyo caso se atenderá a lo dispuesto por el fabricante.

Si se va a utilizar adhesivo, la humedad del soporte será como máximo del 3 %. El adhesivo se colocará en cantidad según las indicaciones del fabricante y se asentarán las baldosas sobre ella en el periodo de tiempo abierto del adhesivo.

Se respetarán las juntas estructurales del edificio y se rellenarán con junta prefabricada, con fijación de metal inoxidable y fuelle elástico de neopreno o material elástico y fondo de junta compresible. En el encuentro con elementos verticales o entre pavimentos diferentes se dejarán juntas constructivas. Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m en exterior y 9 x 9 m. en interior.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor facilitará documento de identificación de las baldosas e información de sus características técnicas, tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando la dirección de obra lo disponga se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química. En el embalaje se indicará el nombre del fabricante y el tipo de baldosa.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según EHE-08 y RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas realizando ensayos si la dirección de obra lo dispone de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobarán el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE, declaración CE de conformidad e informe de ensayo inicial de tipo de producto expedido por laboratorio notificado.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad entre baldosas adyacentes: +1 mm.

- Desviación máxima: ± 4 mm. por 2 m.
- Alienación de juntas de colocación: ± 2 mm. por 1 m.
- Desnivel horizontalidad: 0,5 %.
-

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

MADERA

TARIMA

Descripción

Pavimento de tablas de madera maciza machihembradas en sus cantos o perímetro, que se apoyan sobre rastreles, los cuales pueden ir unidos al soporte o flotantes.

Materiales

- Tablas:
Macizas, de madera frondosa o resinosa, tratadas contra el ataque de hongos e insectos. Tendrán bordes vivos, cantos cepillados y no tendrán defectos como grietas, acebolladuras...
- Rodapié:
Macizas, de madera frondosa o resinosa, tratadas contra el ataque de hongos e insectos, y con dos hendiduras en toda la longitud de la cara no vista. También pueden ser aglomerados chapados en madera natural o laminados.
- Rastreles:
De maderas coníferas, tratadas contra el ataque de hongos e insectos, sin defectos que disminuyan la resistencia.
- Elementos de fijación:
Mortero de cemento, pasta de yeso negro, tacos y adhesivos para fijación de rastreles, y puntas para rastreles y tablas.
- Barniz:

Puede ser de urea, de poliuretano al disolvente o de poliuretano al agua.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m ³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Maderas frondosas de peso medio	0,180	660	50
Maderas coníferas de peso medio	0,370	480	20

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Antes de colocar la madera, el local deberá estar terminado y acristalado y la superficie limpia y seca con un grado de humedad del soporte inferior al 2,5 %. La madera ha de estar suficientemente seca alrededor del 12 % de humedad en zonas de interior y 37 % en zonas de costa. Se fijarán los rastreles al forjado mediante pasta de yeso, mortero de cemento, tacos o adhesivos, a distancias máximas de 30 cm. entre sí y 2 cm. al paramento vertical quedando paralelos, nivelados y empalmados a tope. Los rastreles se interrumpirán para el paso de tubos de instalaciones, y tendrán cortes transversales cada 50 o 100 cm. Se clavarán las tablas a los rastreles mediante puntas, colocando al menos dos por tabla, inclinadas 45° y penetrando un mínimo de 20 mm. en el rastrel. Es importante respetar un perímetro de unos 8 mm. al paramento vertical para permitir el movimiento expansivo de la tarima. Una vez colocado se lijará para eliminar resaltes y se aspirará el polvo, emplasteciendo para tapar grietas e imperfecciones. Una vez seco el plaste se lijará para afinar la superficie cuidando de eliminar correctamente el polvo. Posteriormente se aplicará un fondo para cerrar los poros de la madera y mejorar la adherencia y aplicación del barniz tras lo que se pulirá la superficie y se eliminará el polvo de todo el local. Finalmente se aplicará una primera mano de barniz, se lijará y se aplicarán las manos de acabado. Durante la aplicación del barniz la temperatura del local será de entre 8 y 32° C y la humedad relativa inferior al 75 %. El rodapié se colocará con clavos cuya cabeza quedará oculta rellenando con masilla el agujero. Los encuentros en esquina se harán a inglete y los empalmes a tope. Los agujeros para instalaciones tendrán un diámetro 20 mm. mayor que el de la tubería que los atraviesa.

No se realizarán paños mayores de 6x6 m. sin dejar juntas de expansión.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se harán según lo indicado por la dirección facultativa, realizando a tablas y rodapié ensayos de dureza, peso específico y humedad, y a los rastreles y nudillos de humedad. Al barniz se le

harán ensayos de resistencia a agentes químicos de uso doméstico y al calor. Al soporte se le realizarán ensayos de humedad.

La tarima irá acompañada de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 14342, declarando expresamente la reacción al fuego, emisión de formaldehído y pentaclorofenol, conductividad térmica, durabilidad biológica, resistencia a la rotura y comportamiento al deslizamiento.

Se comprobará la correcta colocación de rastreles y tablas, la planeidad, horizontalidad, separación entre pavimentos y paramentos, uniones, rodapié, acabado del barnizado, etc.

Tolerancias máximas admisibles:

- Humedad del soporte: $\pm 0,5 \%$
- Humedad de la madera: $\pm 1,5 \%$
- Juntas entre tablas: 0,5 mm
- Planeidad: 4 mm por 2 m
- Horizontalidad: 0,5 %
- Dimensionales: 0,3 mm de grosor, 0,5 mm de anchura y +5mm de longitud.
- Diámetro de nudos: 2 mm
- La separación mínima admisible entre paramentos y pavimentos será de 6 mm y la máxima de 9 mm.
- Se aceptarán un máximo del 10 % de tablillas con nudo claro y defecto leve.
-

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

El pavimento de madera deberá permanecer en un ambiente con temperaturas comprendidas entre 18º/22º C y humedad entre 40/70% y se evitará la radiación directa del sol.

Se limpiarán con mopas o trapos secos a diario y se utilizarán ceras mensualmente.

El desprendimiento o desplazamiento de piezas, deterioro del barniz, aparición de humedades, insectos u hongos se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

El acuchillado, lijado, pulido y rebarnizado del pavimento se realizará cada 5 años, pudiendo oscilar esta fecha en función del uso y estado de conservación.

2.6.3 Falsos Techos.

REVOCOS y ENFOSCADOS

PLACAS

Descripción

Techos de placas de escayola o cartón-yeso, suspendidos mediante entramados metálicos vistos o no, en el interior de edificios.

Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE, para ello cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de la Obra, en la que figuren la declaración de conformidad del producto según este marcado. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

- Placas y paneles prefabricados:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la ficha de declaración de conformidad a dicho marcado y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 37283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

- Elementos de fijación:

Como elemento de suspensión se podrán utilizar varillas roscada de acero galvanizado, perfiles metálicos galvanizados y tirantes de reglaje rápido. Para fijación al forjado se puede usar varilla roscada de acero galvanizado, clavo con un lado roscado para colocar tuerca y abrazadera de chapa galvanizada. Para fijación de la placa se pueden usar perfiles en T de aluminio de chapa de acero galvanizado y perfil en U con pinza a presión. Para el remate perimetral se podrán usar perfiles angulares de aluminio o de chapa de acero galvanizado.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Conductividad	Densidad	Factor de resistencia al
----------	---------------	----------	--------------------------

	d térmica (W/mK)	d (Kg/m³)	Vapor de agua
Placas de yeso o escayola	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Si el forjado es de bloques de entrevigado, se colocarán las varillas roscadas, a distancias máximas de 120 cm. entre sí, unidas por el extremo superior a la fijación y por el inferior al perfil en T mediante manguito. Si el forjado es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada fijada al ala de la viga. Se colocarán los perfiles en T de chapa, nivelados, a distancias determinadas por las dimensiones de las placas y a la altura prevista. Como elemento de remate se colocarán perfiles LD de chapa, a la altura prevista, sujetos mediante tacos y tornillos de cabeza plana a distancias máximas de 500 mm. entre sí. Posteriormente se colocarán las placas, comenzando por el perímetro, apoyando sobre el ángulo de chapa y los perfiles en T. Las placas quedarán unidas a tope longitudinalmente.

Para la colocación de luminarias y otros elementos se respetará la modulación de placas, suspensiones y arriostramiento. El falso techo quedará nivelado y plano.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc., comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa así lo dispone se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie, humedad, resistencia a flexotracción, y choque duro.

El perfil laminado y chapas, se les harán ensayos de tolerancias dimensionales, límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, Resiliencia Charpy, Dureza Brinell, análisis químicos determinando su contenido en C y S. a los perfiles de aluminio anodizado se harán ensayos de medidas y tolerancias, espesor y calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Se harán inspecciones de revestimiento, comprobando las fijaciones, planeidad, elementos de remate, de suspensión y de arriostramiento, separación entre varillas, nivelación, aparejo, uniones entre placas, a perfiles, a paramentos verticales y a soporte, aspecto de placas y juntas. No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm. por 2 m.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

ERICE DE IZA, Octubre de 2023



Fdo. © Carlos Rebollo Arbizu
Jaime Huarte Goñi Arquitectos



PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ASCENSOR AYUNTAMIENTO DE IZA									
01.01	Ud PREPARACION ZONA DE TRABAJO								
	Partida alzada de preparación y limpieza de la zona de trabajo, incluyendo desbroce de terreno de excavación y eliminación de elementos molestos, traslado de muebles y enseres existentes en interiores afectados (un despacho y un archivo) incluso protección con plásticos y cartones de las zonas a, etc	1				1,00			
							1,00	400,00	400,00
01.02	M3 APERTURA HUECOS MURO MAMPOSTERIA								
	Apertura de huecos en mampostería de piedra, por medios manuales, hasta asegurar un hueco que permita una anchura de 90/95cm de ancho y 220cm de altura, medidas acabadas, incluso ejecución y regularización de mochetas con mortero de cemento y enlucido de yeso para pintar, incluido desescombro y retirada de escombros acopiados en la zona para utilización posterior en rellenos.								
	Puertas	3	0,90	0,80	2,20	4,75			
	Puertas	1	0,95	0,80	2,20	1,67			
	Otros	10	0,30	0,30	0,20	0,18			
							6,60	310,00	2.046,00
01.03	M3 EXCAVACION A CIELO ABIERTO								
	Excavación por medios mecánicos, de terreno de consistencia semidura, hasta terreno resistente, en apertura de pozo para foso de ascensor y cimentación, con extracción de tierras y rellenos a los bordes, incluso extendido en terreno para relleno de zonas cercanas a la excavación, con p.p. de costes indirectos, incluso entibado y protección de alguna zona si fuera necesario.								
	Ascensor	1	2,86	2,13	3,00	18,28			
		1	2,12	1,30	2,40	6,61			
		1	1,55	1,80	1,30	3,63			
	Murete	1	5,00	0,75	1,70	6,38			
							34,90	90,00	3.141,00
01.04	M3 HORMIGON HA-25 CIMENTACIONES								
	M3 Hormigón armado HA-25/P/20/I de fck = 25 N/mm2, elaborado con áridos machacados de 20 mm, arena, agua, cemento CEM II-A-M 42,5 etc., en relleno de LOSA DE CIMENTACIÓN con armadura indicada en planos de acero corrugado B-500S y B-500T, en parrilla SUPERIOR E INFERIOR y arranques para muretes laterales, incluso parte proporcional de encofrados y desencofrados, puesta en obra y curado, completo y acabado en losa de foso de ascensor y cimentaciones muros.								
	Ascensor	1	2,86	2,13	0,45	2,74			
		1	2,12	1,30	0,45	1,24			
		1	1,55	1,80	0,45	1,26			
	Murete	1	5,00	0,60	0,40	1,20			
							6,44	455,00	2.930,20
01.05	M3 MUROS HORMIGON BASE								
	Hormigón armado HA-25/P/20/I de fck = 25 N/mm2, con una cara contraterreno, elaborado con áridos machacados de 19 mm, arena, agua, cemento CEM II-A-M 42,5 etc, en muros de hormigón (foso de ascensor y base de muros con armadura i de acero corrugado B-500S y B-500T, armadura a dos caras, incluso parte proporcional de encofrados y desencofrados, juntas de bentonita en el encuentro con la losa, puesta en obra y curado, completo y acabado, i/ pintado con pintura asfáltica 2 manos, lámina delta drain y relleno de gravillín.								
	Ascensor	1	2,54	1,93	0,25	1,23			
		1	2,46	2,40	0,25	1,48			
		1	0,32	2,40	0,25	0,19			
		1	1,56	1,04	0,25	0,41			
		1	1,60	1,07	0,25	0,43			
	Murete	1	5,00	1,44	0,25	1,80			
							5,54	500,00	2.770,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06	M3 MUROS HORMIGON VISTO 2 CARAS Hormigón de hormigón visto a dos caras, encofrado madera, armado HA-25/P/20/I de fck = 25 N/mm ² , elaborado con áridos machacados de 19 mm, arena, agua, cemento CEM II-A-M 42,5 etc, en muros de hormigón (foso de ascensor y base de muros con armadura i de acero corrugado B-500S y B-500T, armadura a dos caras, incluso parte proporcional de encofrados y desencofrados y uniones con otros elementos.	1	2,46	11,47	0,25	7,05			
		1	1,93	1,55	0,25	0,75			
		1	10,98	0,32	0,25	0,88			
		1	1,93	1,60	0,25	0,77			
							9,45	575,00	5.433,75
01.07	M3 SOLERA HORMIGON HA-5 Solera de hormigón armado HA-25, de 12cm de espesor, incluido cama de gravilla y lámina impermeabilizante de polietileno, galga 500, nivelada y fratasada con acabado visto antideslizante o para recepción de pavimento cerámico pegado.	1	1,60	1,60	0,12	0,31			
		1	5,50	1,05	0,12	0,69			
		1	1,35	1,55	0,12	0,25			
							1,25	90,00	112,50
01.08	Kg ESTRUCTURA METALICA Estructura para soporte de rellanos, cubierta y fachada, mediante perfiles de acero laminado, soldadura a tope, colocado sobre muros y losas de hormigón, incluso anclaje de grapa para hormigón, anclajes físicos Hilti, incluso pintura con dos capas de base de minio electrolítico y dos manos de pintura esmalte en color negro antracita RAL 7016	#100.3	8	1,40	8,88	99,46			
			8	1,35	8,88	95,90			
			3	2,38	8,88	63,40			
			3	2,63	8,88	70,06			
			3	2,10	8,88	55,94			
			8	2,50	8,88	177,60			
	10% previsión	1			57,00	57,00			
	UPN260	12	1,40		37,90	636,72			
	#60.4	4	2,60		6,60	68,64			
		4	1,70		6,60	44,88			
							1.369,60	6,58	9.011,97
01.09	M3 LOSA HORMIGON HA-25 12cm Ejecución de losa de h. armado a base de Hormigón H-25 y armadura B-500S a base de redondos de 12 a 20cm. incluso encofrado metálico y desencofrado, según planos totalmente ejecutada, con acabado fratasado visto antideslizante o para recepción de pavimento cerámico pegado, según se elija en obra.	3	1,80	1,60	0,12	1,04			
							1,04	500,00	520,00
01.10	M3 VIGAS HORMIGON Viga, de hormigón armado, de hasta 40x60 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 150 kg/m ³ ; montaje y desmontaje del sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.	4	1,50	0,30	0,25	0,45			
		1	1,83	0,38	0,25	0,17			
		3	1,83	0,30	0,25	0,41			
							1,03	640,00	659,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.11	M2 VIDRIO 8+8.2 Vidrio laminar de seguridad Multipact 8+8 mm, tipo "VITRO CRISTALGLASS", con lámina butiral de polivinilo translúcido, colocado sobre perfiles metálicos, incluso con junquillo metálico exterior fijo e interior desmontable, de color similar (RAL 7016), sellado con silicona transparente. Vidrio con factor solar 0,5	1	2,40	1,40		3,36			
		1	2,60	1,40		3,64			
		1	2,10	1,40		2,94			
		1	2,40	1,36		3,26			
		1	2,60	1,36		3,54			
		1	2,10	1,36		2,86			
							19,60	200,00	3.920,00
01.12	M2 CUBIERTA TEJA SOBRE CHAPA Cubierta con teja cerámica mixta sobre doble rastrel, anclados a acabado metálico o panel metálico de cubierta, totalmente colocada e incluso piezas de cumbrera y laterales.	1	1,95	2,70		5,27			
		1	1,57	1,71		2,68			
							7,95	70,00	556,50
01.13	M2 SOLADO DE GRES PORCELANICO CLASE 3 INTERIOR Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico clase 3 antideslizante, imitación madera, capacidad de absorción de agua E<0,5%, cm, para uso interior, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y rejuntadas con mortero técnico coloreado superfino tipo CG, color gris, para junta de entre 1,5 y 3 mm	3	1,70	1,50		7,65			
		1	1,55	1,36		2,11			
		4	0,95	0,80		3,04			
							12,80	78,00	998,40
01.14	M2 SOLADO GRES PORCELANICO CLASE 3 EXTERIOR Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico clase 3 antideslizante, imitación piedra, capacidad de absorción de agua E<0,5%, cm, para uso exterior, dimensiones 50x50, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y rejuntadas con mortero técnico coloreado superfino tipo CG, color gris, para junta de entre 1,5 y 3 mm	1	5,40	1,05		5,67			
		1	1,50	1,60		2,40			
							8,07	78,00	629,46
01.15	ML BARANDILLA METALICA Barandilla metálica de perfilería metálica, con diseño según planos, colocada anclada a muro de hormigón, mediante piezas laterales, totalmente acabada, con dos años de base de pintura de minio y dos de lacado en color gris antracita RAL 7016.	1	1,51			1,51			
		1	0,50			0,50			
		1,5	5,40			8,10			
							10,11	275,00	2.780,25
01.16	M2 PANEL DE FACHADA ARGAL PLUS 600 Cerramiento de fachada formado por panel sándwich aislante para fachadas, de 50 mm de espesor y 600 mm de ancho, tipo ARGAL 600PLUS DE Aceralia, formado por dos paramentos de chapa nervada de acero prelacado, de espesor exterior 0,6mm y espesor interior 0,6 mm y alma aislante de lana de roca, con sistema de fijación oculto, colocado atornillado directamente a perfiles laterales sujetos a fachada. Totalmente colocado, incluso piezas de remate laterales.	1	1,77	7,65		13,54			
		1	0,60	2,20		1,32			
							14,86	135,00	2.006,10
01.17	M2 REMATE CHAPA LACADA CUBIERTAS Y FACHADAS Remates de chapas y paneles de cubiertas y fachadas, con chapa plegada de acero lacado RAL 7016 gris antracita, de 0,8mm de espesor colocada atornillada, remachada o pegada y convenientemente sellada en uniones y juntas con poliuretano de color similar.	1	3,00	1,56	0,45	2,11			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	4,00	1,60	0,45	2,88			
		1	1,00	1,56	1,07	1,67			
		1	1,94	0,38		0,74			
		1	2,53	0,30		0,76			
		1	0,32	0,30		0,10			
		1	2,60	0,30		0,78			
		1	8,07	0,25		2,02			
		1	9,15	0,25		2,29			
	canalón	1	4,50	0,43		1,94			
							15,29	280,00	4.281,20
01.18	UD ASCENSOR								
	Suministro e instalación de ASCENSOR ELECTRICO 180°, de 5 paradas, para 8 personas, con accesos frontales en todas las plantas, sin cuarto de máquinas, carga nominal 630 kg, ADAPTADO A NORMATIVA DE MINUSVALIDOS Y AL CTE, sujetado en muros de hormigón y forjados, con frecuencia variable, contrapeso lateral, velocidad de 1 m/s, paneles de interior de la cabina de acero inoxidable y vidrio para cabina semipanorámica, iluminación eficiente mediante LED's con apagado automático, pavimento de PVC, puertas en acero inoxidable con detector de cortina fotoeléctrica, telescopicas de 80 cm de anchura efectiva, cabina de 1.400 x 1.100 mm libres, botoneras adaptadas a personas discapacitadas, incluida la instalación eléctrica desde el cuadro secundario hasta el cuadro de maniobra en la planta tercera, iluminación del hueco del ascensor y resto de necesidades eléctricas y telefónicas, suministro y colocación de las vigas metálicas en el techo del hueco del ascensor para los ganchos de sujeción del ascensor con la resistencia que indique el fabricante del ascensor, pulsadores de tipo electromecánico y antivandálicos, indicadores y pulsadores en cada planta, todo completo y colocado, incluyendo, además: 1. Realización del Expediente Técnico y tramitación ante los organismos necesarios para la autorización de la instalación. 2. Gastos y derechos de visado del Colegio de Ingenieros. 3. Suministro, Montaje y transporte y puesta en marcha del ascensor, incluidos gastos de viaje y dietas de los técnicos montadores. 4. Derechos de Inspección y Puesta en Marcha del Departamento de Industria u otros organismos. 5. Realización del expediente Técnico y tramitación ante el Organismo competente de Industria para la autorización de la puesta en marcha. 6. Pruebas y puesta en marcha definitiva.								
		1				1,00			
							1,00	36.500,00	36.500,00
01.19	UD INSTALACION ELECTRICA ASCENSOR								
	Instalación eléctrica completa desde cuadro general hasta cuadro del ascensor, incluyendo cuadro eléctrico equipado, iluminación de las pasarelas y de las zonas de acceso, mecanismos, bases de enchufe necesarias, etc. Incluso modificación si fuera necesaria del cuadro eléctrico existente, canalización de tubo corrugado tirado por falsos techos y conexionado.								
		1				1,00			
							1,00	2.300,00	2.300,00
01.20	UD INSTALACION ELECTRICA INTERIOR								
	Instalación eléctrica de las zonas reformadas en interior, consistente en traslado de luminarias actuales en la oficina de PB y el archivo de P1, colocación de nuevas bases de enchufe e interruptor en las mismas zonas, nueva instalación de iluminación de una luminaria, interruptor conmutado y una base de enchufe en el pasillo de PB y de dos luminarias, interruptor conmutado y base de enchufe en pasillo de P1, incluyendo canalización de tubo corrugado, en pared y falso techo, cableado, mecanismos etc. todo en funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.21	M2 TABIQUE PLADUR 15/48/15 Suministro y montaje de tabique sencillo autoportante, de 78mm de espesor total, sobre banda acústica colocada en la base del tabique, formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm entre ellos, con disposición normal "N" y canales (elementos horizontales) a cada lado del cual se atornilla una placa en total (una placa tipo normal en cuartos secos y antihumedad en cuartos húmedos, según corresponda) en cada cara, de 15 mm de espesor cada placa). Incluso p/p de replanteo de la periferia, zonas de paso y huecos; colocación en todo su perímetro de cintas o bandas estancas, en la superficie de apoyo o contacto de la periferia con los paramentos; anclajes de canales y montantes metálicos; corte y fijación de las placas mediante tornillería; tratamiento de las zonas de paso y huecos; ejecución de ángulos; tratamiento de juntas mediante pasta y cinta de juntas; recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, previo replanteo de su ubicación en las placas y perforación de las mismas, y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o revestir (sin incluir en este precio el aislamiento a colocar entre montantes). Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, siguiendo los criterios de medición expuestos en la norma UNE 92305: para huecos de superficie mayor o igual a 5 m² e inferior o igual a 8 m², se deducirá la mitad del hueco y para huecos de superficie mayor a 8 m², se deducirá todo el hueco.								
	PB	1	4,10	2,60		10,66			
	P1	1	6,28	2,60		16,33			
		1	0,20	2,60		0,52			
		1	1,30	2,60		3,38			
							30,89	38,00	1.173,82
01.22	M2 PINTURA PLASTICA PAREDES Pintura plástica lisa mate lavable standard obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido y reparación de zonas de falso techo y paredes deterioradas por la obra . Incluso p/p de preparación del soporte mediante limpieza, medidas de empapelado y protección, limpieza de manchas y repasos finales de obra, etc. Totalmente terminado.								
	PB	2	4,10	2,60		21,32			
	P1	2	6,28	2,60		32,66			
		2	0,20	2,60		1,04			
		2	1,30	2,60		6,76			
	RELLANOS	4	1,70	2,75		18,70			
	MOCHETAS	8	2,20	0,80		14,08			
							94,56	22,16	2.095,45
01.23	ML DINTEL SOBRE PUERTA Realización de colocación de dintel sobre puerta mediante la colocación de 3 perfiles UPN260 tubadas, con la parte plana hacia el hueco, con relleno de mortero de cemento de toda la parte superior y formación de las paredes y suelos con mortero de cemento y enlucido de yeso preparado para pintar. (perfiles de ya incluidos en la partida 1.08)								
		4	1,40			5,60			
							5,60	430,00	2.408,00
01.24	UD PUERTAS P1 MADERA ROBLE Suministro y colocación de puerta de paso ciega lisa, de una hoja 82,5cm de anchura, chapeada en roble y acabado barnizado; precerco de pino país de 90x35 mm; galces macizos, tapajuntas macizos en ambas caras. Incluso herrajes de colgar, de cierre serie media. Ajuste de la hoja, fijación de los herrajes y ajuste final. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluso rejillas, según planos de ventilación.								
		4				4,00			
							4,00	410,00	1.640,00
01.25	UD TRASLADO PUERTA P2 Traslado de puertas existente mediante desmontaje y nuevo montaje en nueva localización marcada en planos, incluyendo todos aquellos elementos que se hayan deteriorado y no puedan ser reutilizables como marcos o jambas, totalmente montada y probada.								
		2				2,00			
							2,00	310,00	620,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.26	UD ACABADOS REMATES Y OTROS Acabados, remates y otros no especificados en partidas anteriores que sean necesarios realizar, incluso extendido de tierra vegetal e hidrosiembra alrededor del volumen de ascensor.	1				1,00			
							1,00	1.650,00	1.650,00
01.27	UD GESTION DE RESIDUOS Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	1.500,00	1.500,00
01.28	UD SEGURIDAD Y SALUD Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	835,00	835,00
TOTAL CAPÍTULO 01 ASCENSOR AYUNTAMIENTO DE IZA.....									94.418,80
TOTAL									94.418,80

RESUMEN DE PRESUPUESTO (MODIFICADO POR INCREMENTO DE PRECIOS)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CAPITULO1	ASCENSOR AYUNTAMIENTO DE IZA.....	94.418,80
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	94.418,80
	6,00 % Gastos generales.....	5.665,13
	5,00 % Beneficio industrial.....	4.720,94
	SUMA DE G.G. y B.I.	10.386,07
	21,00 % I.V.A.	22.009,02
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	126.813,89
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	126.813,89

TOTAL PRESUPUESTO PARA LICITACION

126.813,28€

HONORARIOS DE PROYECTO	4.630,00
HONORARIOS DIRECCION DE OBRA	3.083,60
IVA21%	1.619,86
TOTAL HONORARIOS DE DIRECCION DE OBRA	9.333,46

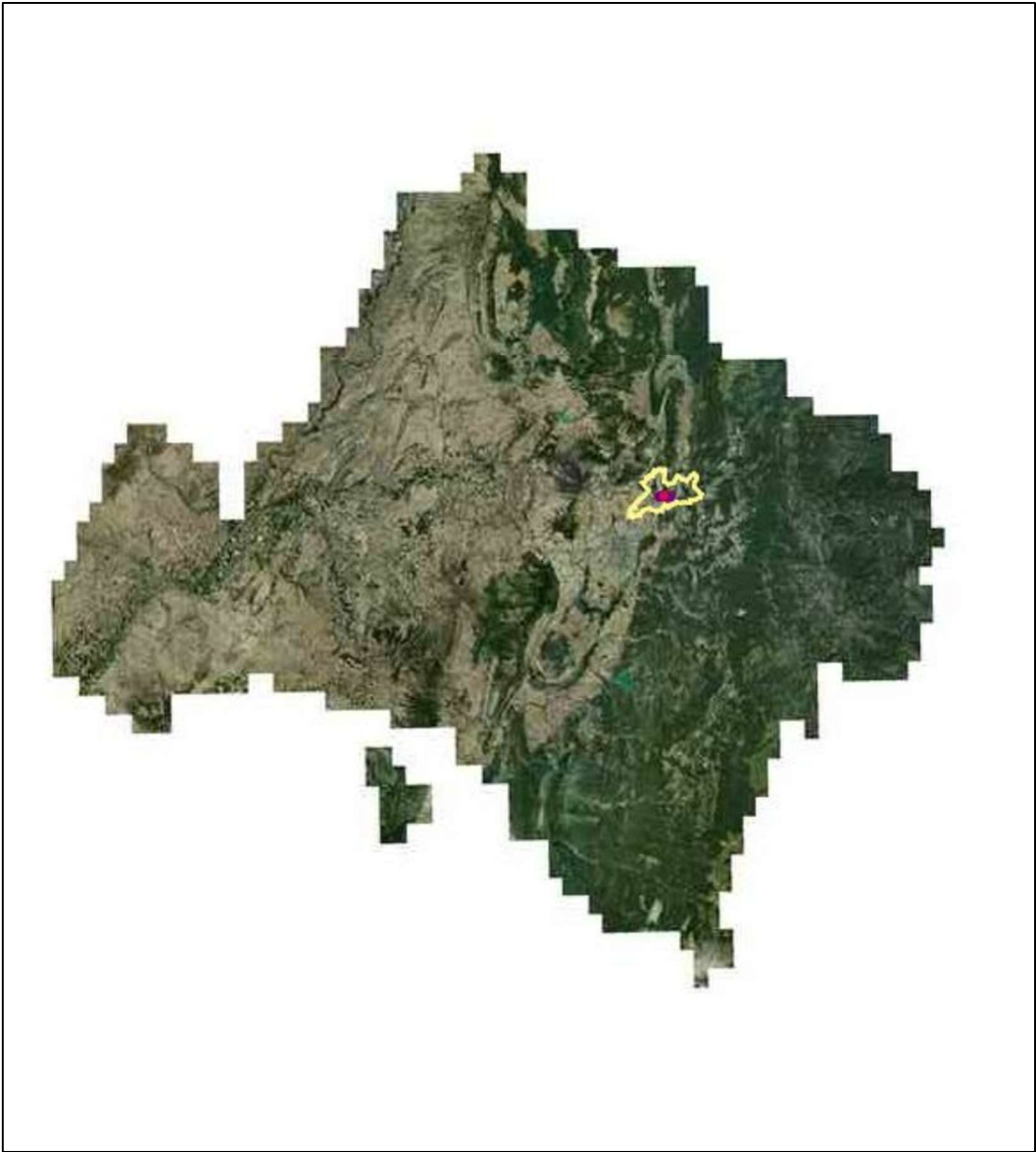
Erice a 4 de JUNIO de 2024

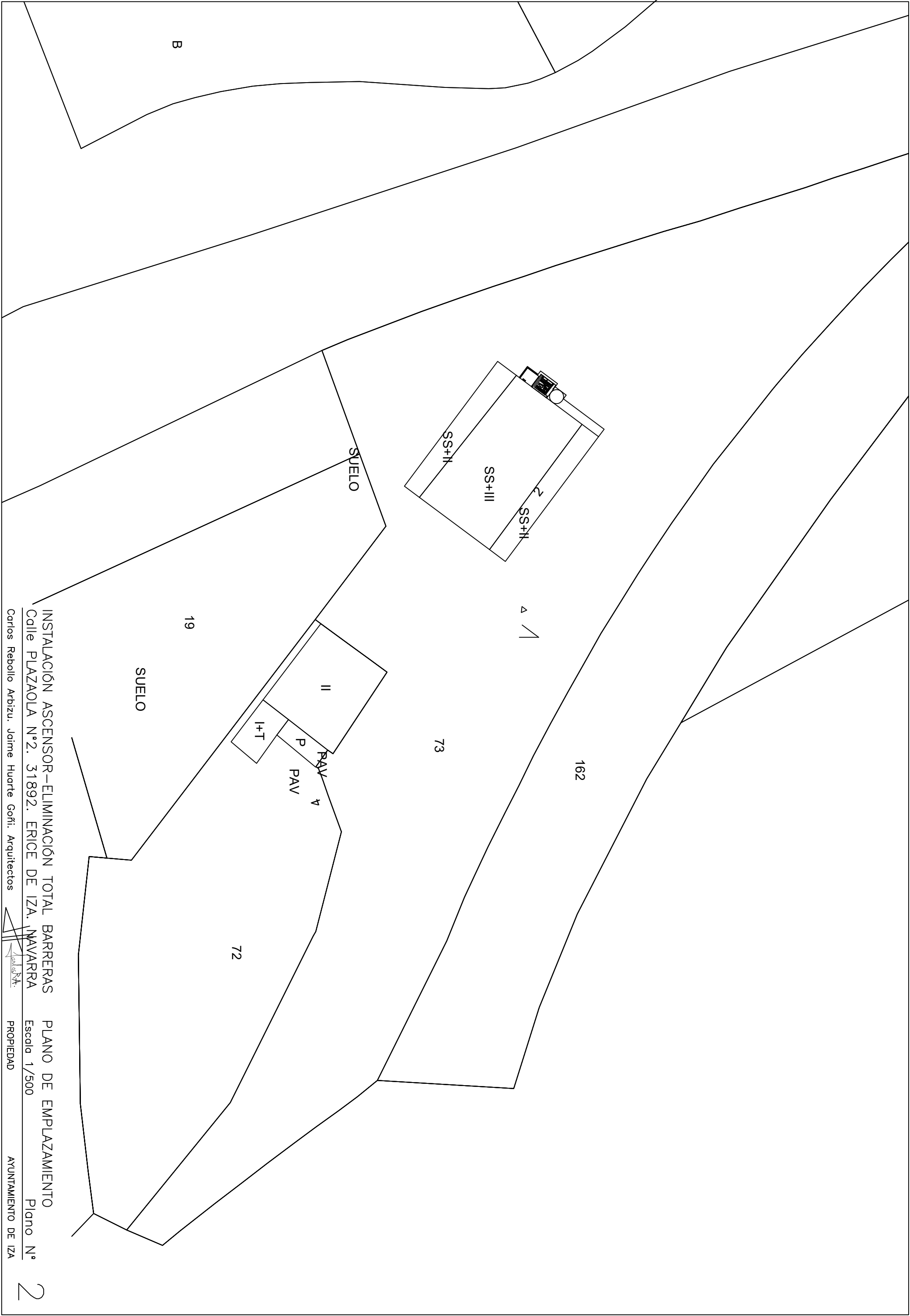


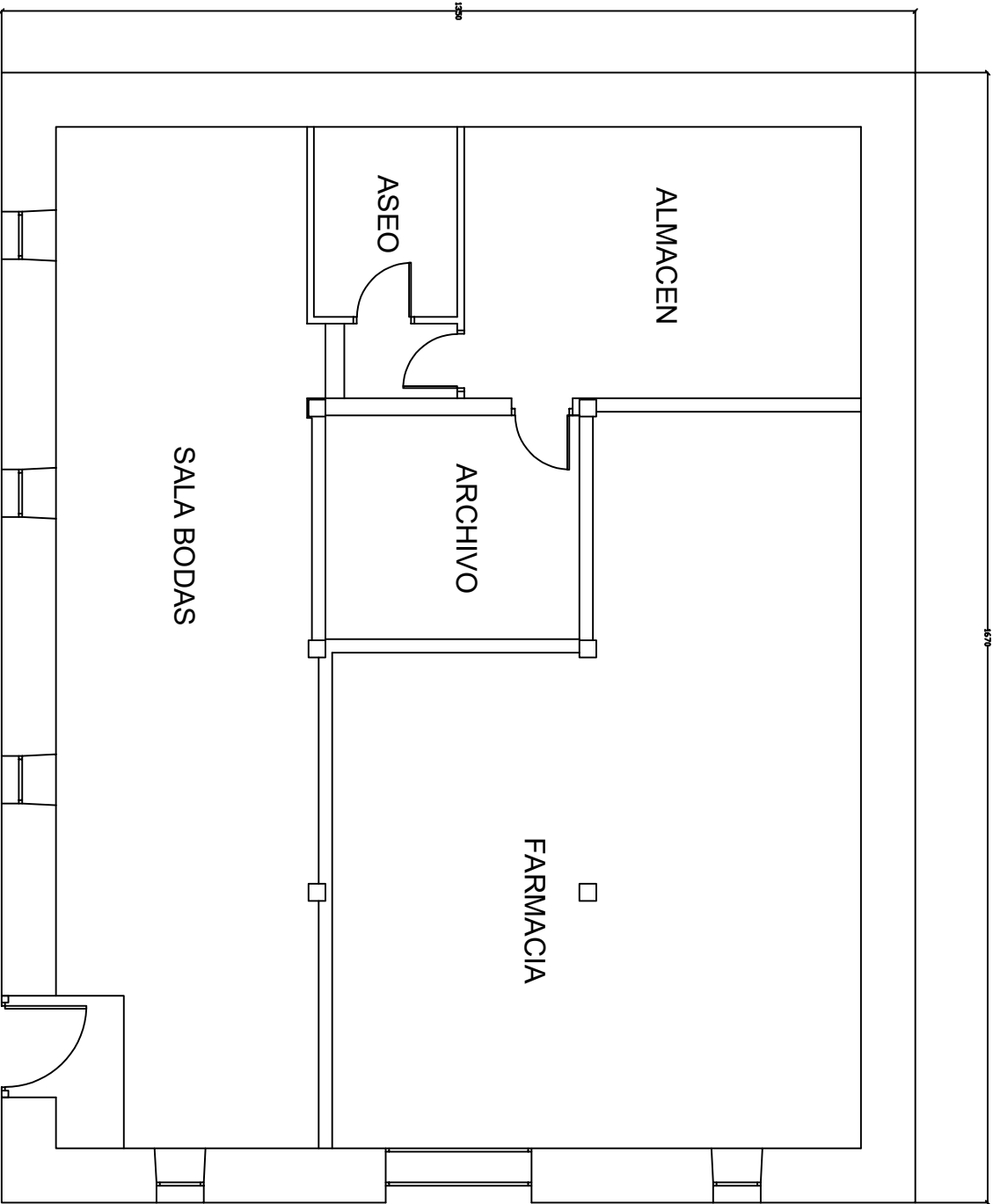
Jaime Huarte Goñi
Arquitecto



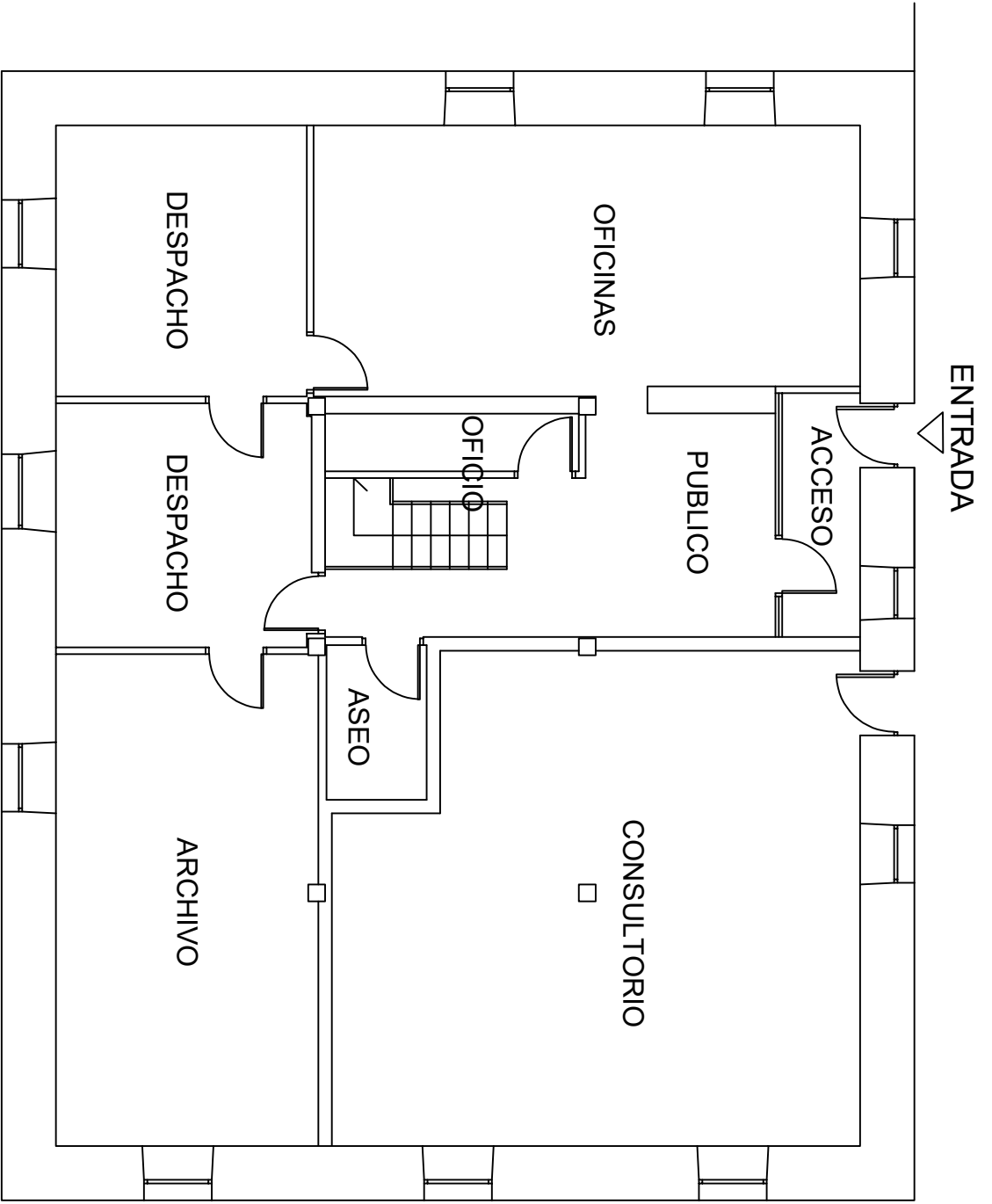
Fdo.: Carlos Rebollo Arbizu
Arquitecto



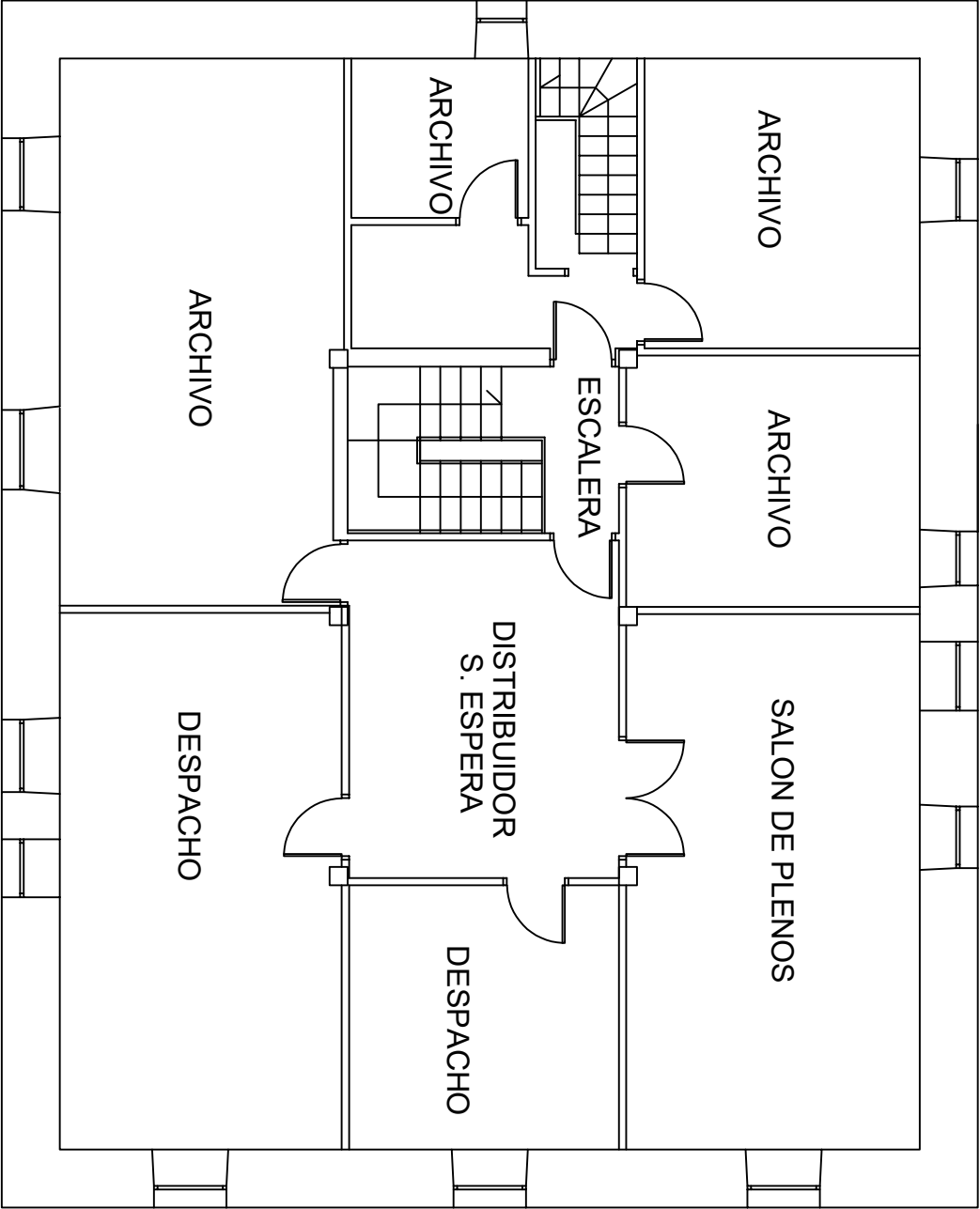




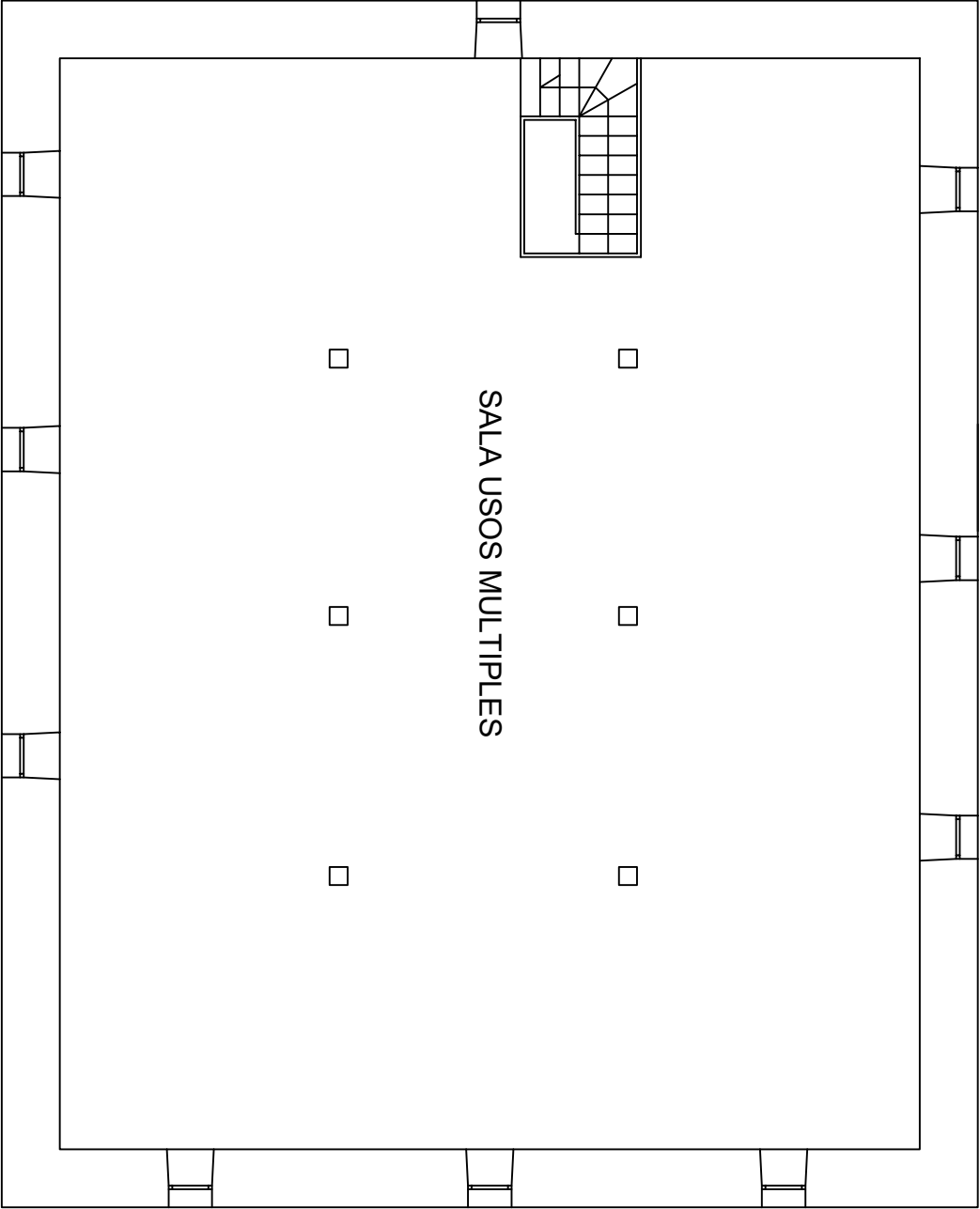
PLANTA SEMISÓTANO



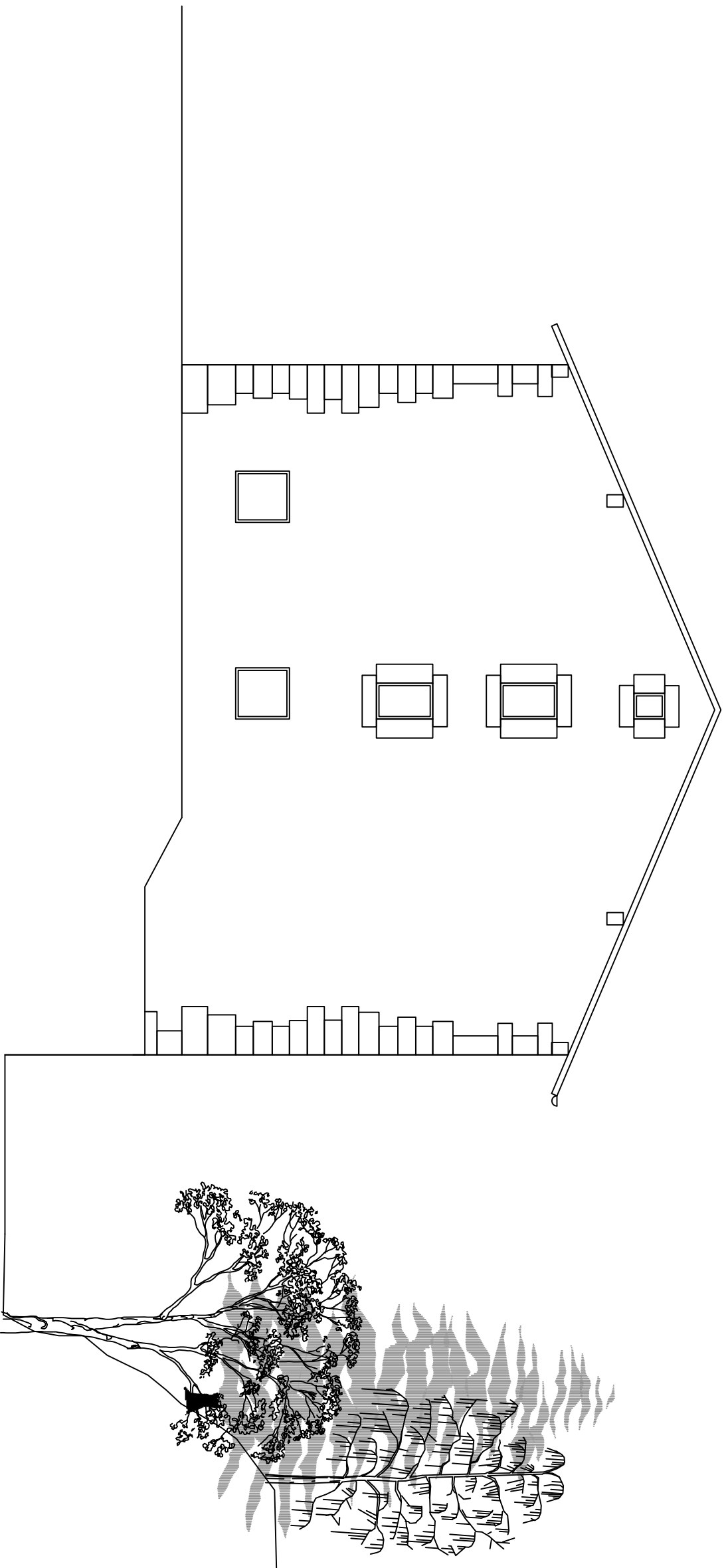
PLANTA BAJA

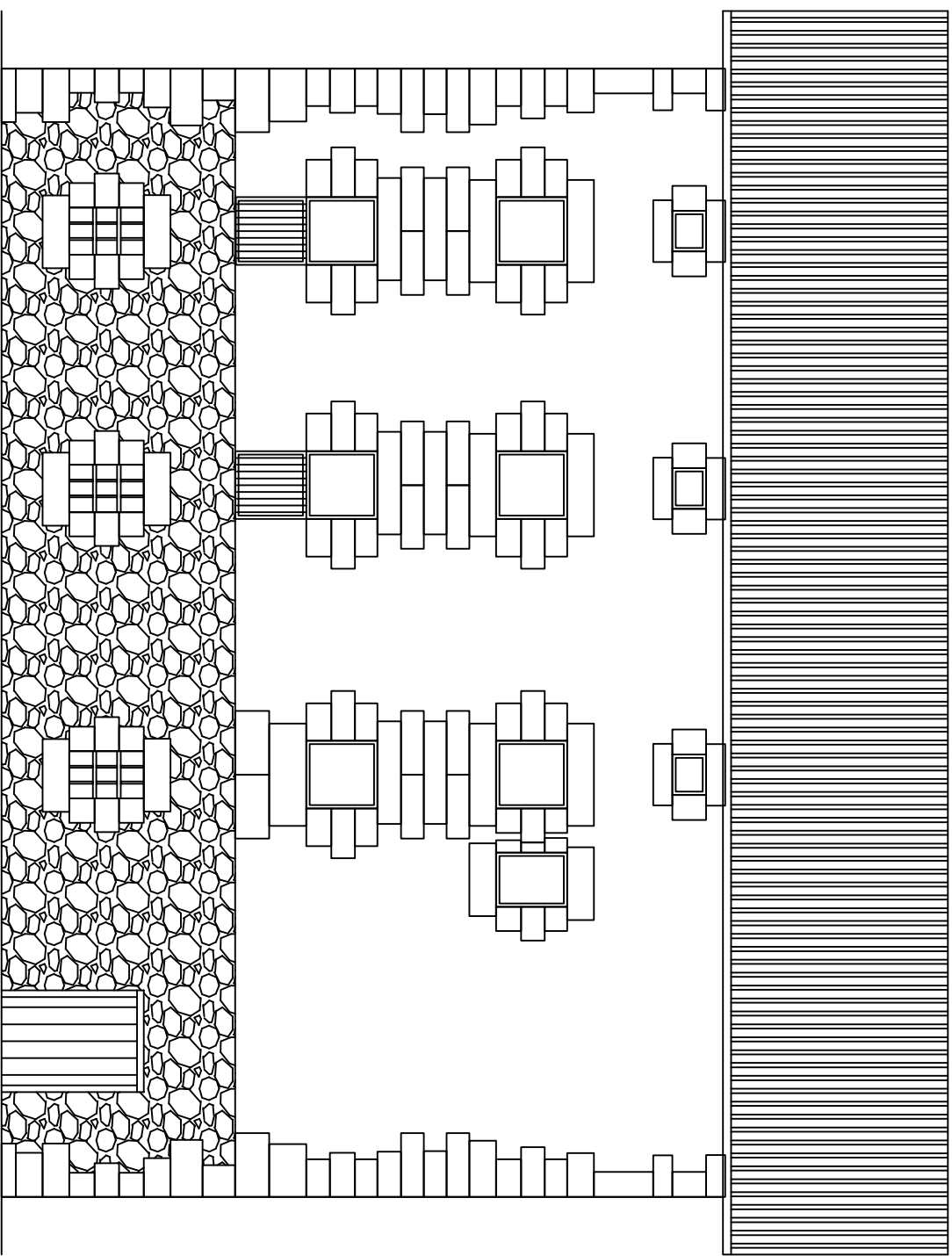


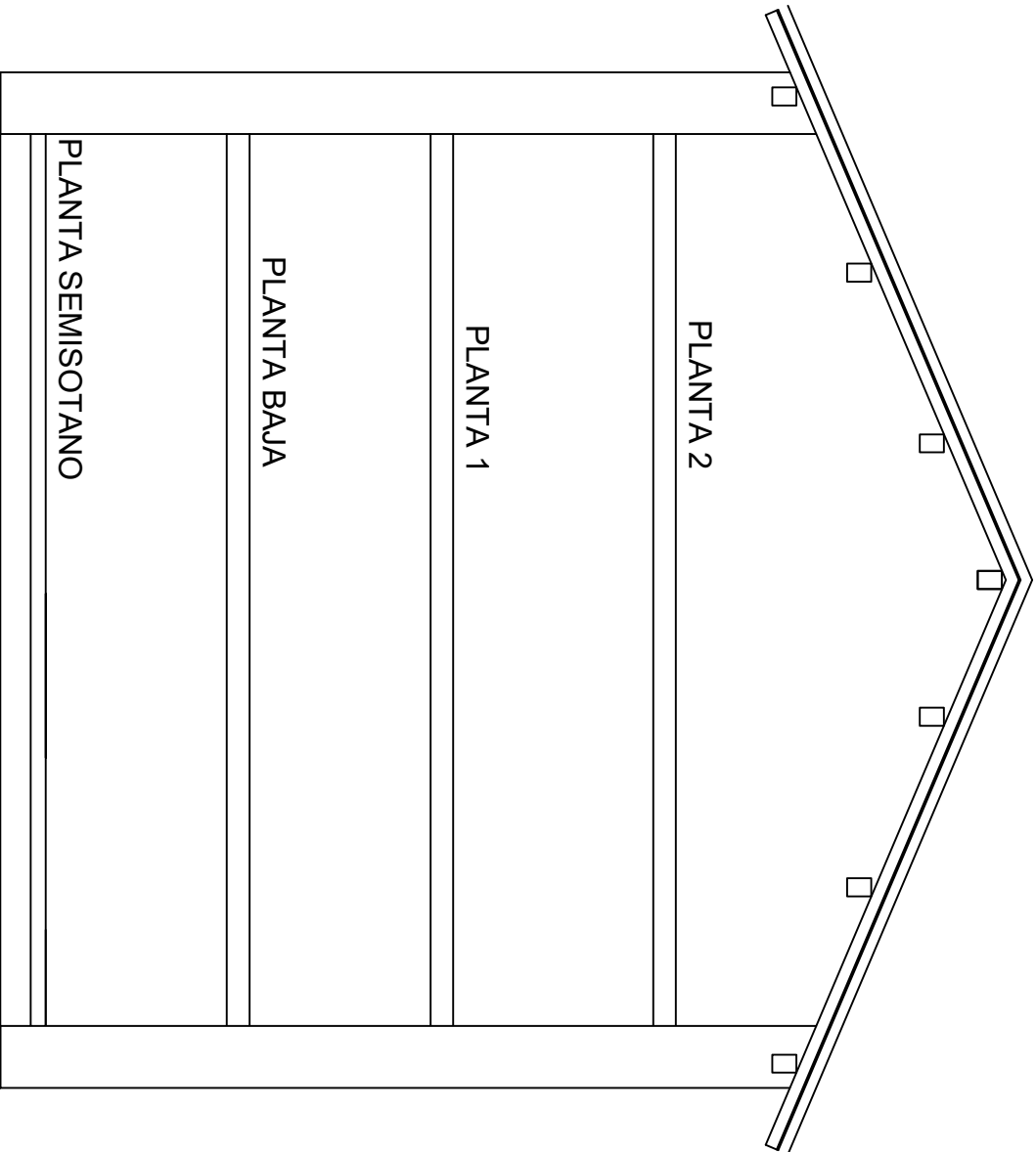
PLANTA PRIMERA



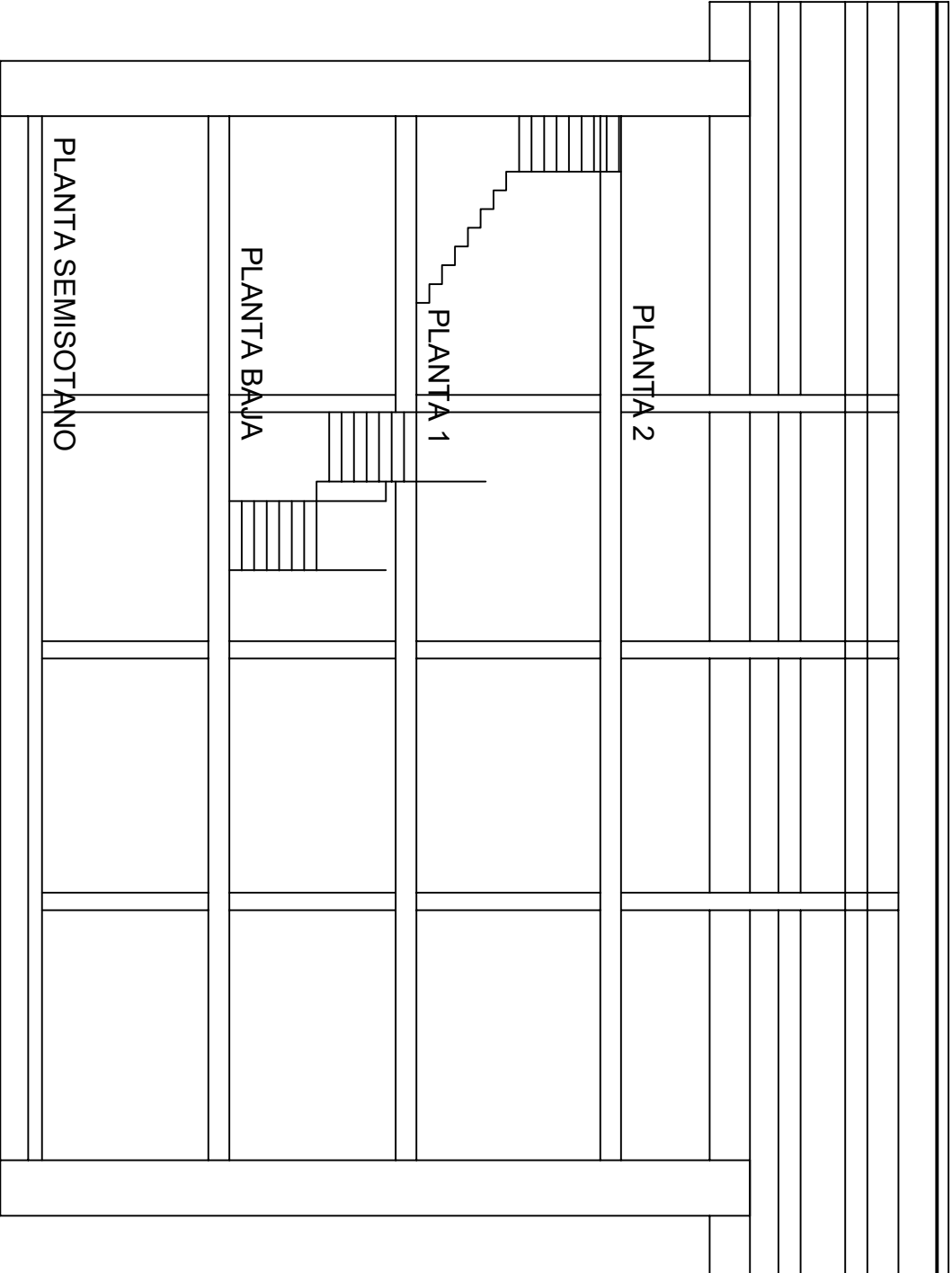
PLANTA SEGUNDA



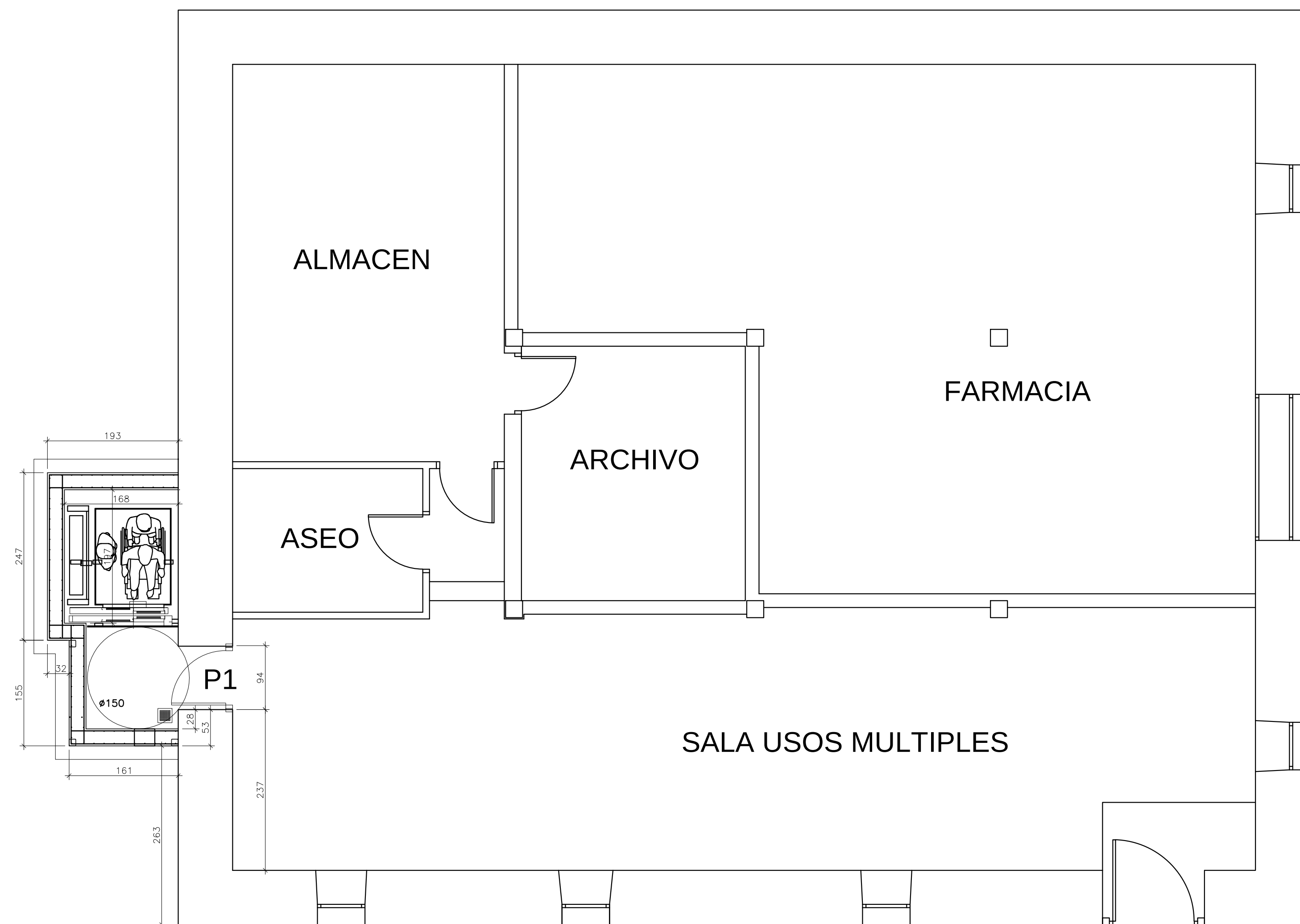




SECCION TRANSVERSAL



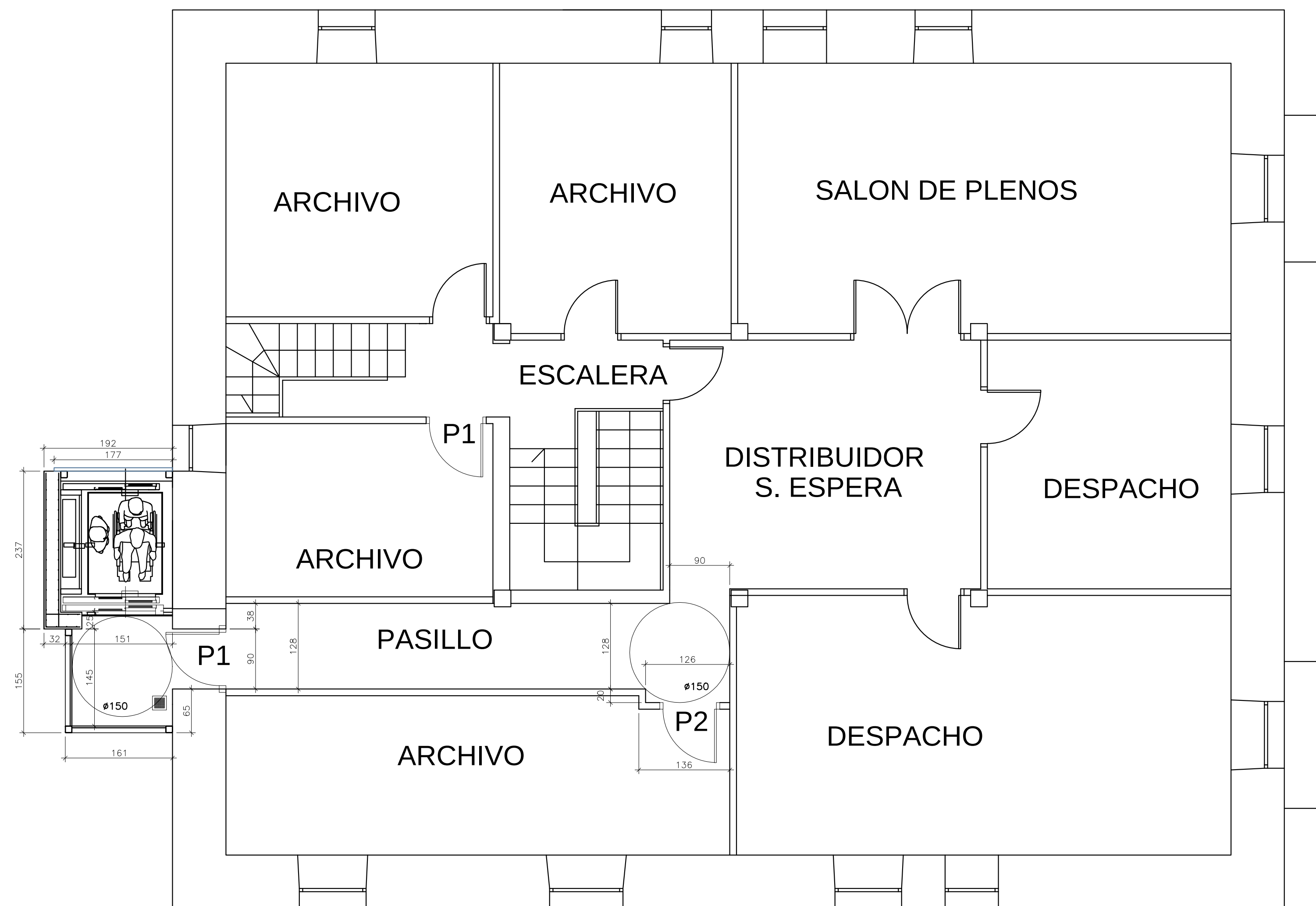
SECCION LONGITUDINAL



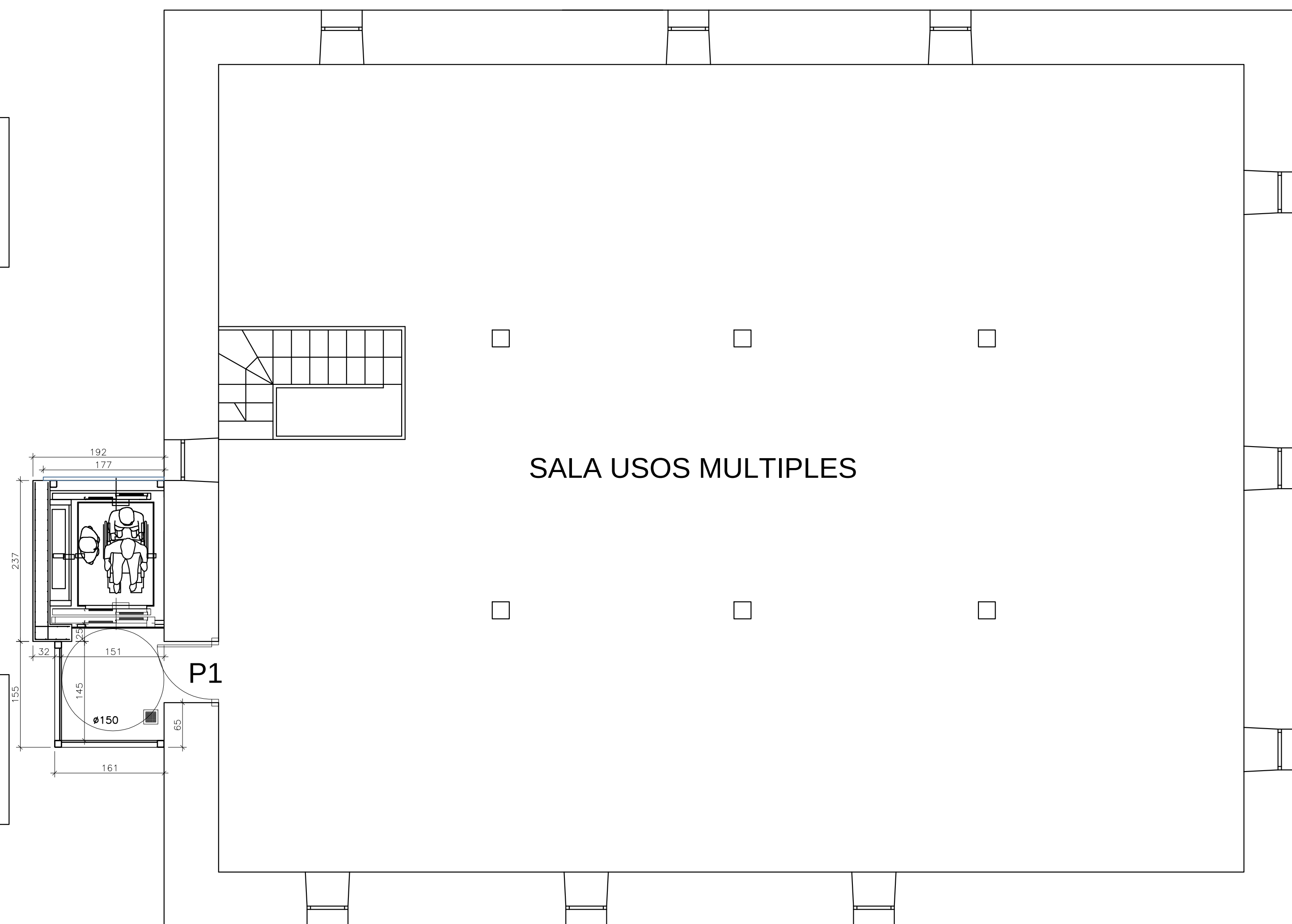
PLANTA SEMISÓTANO



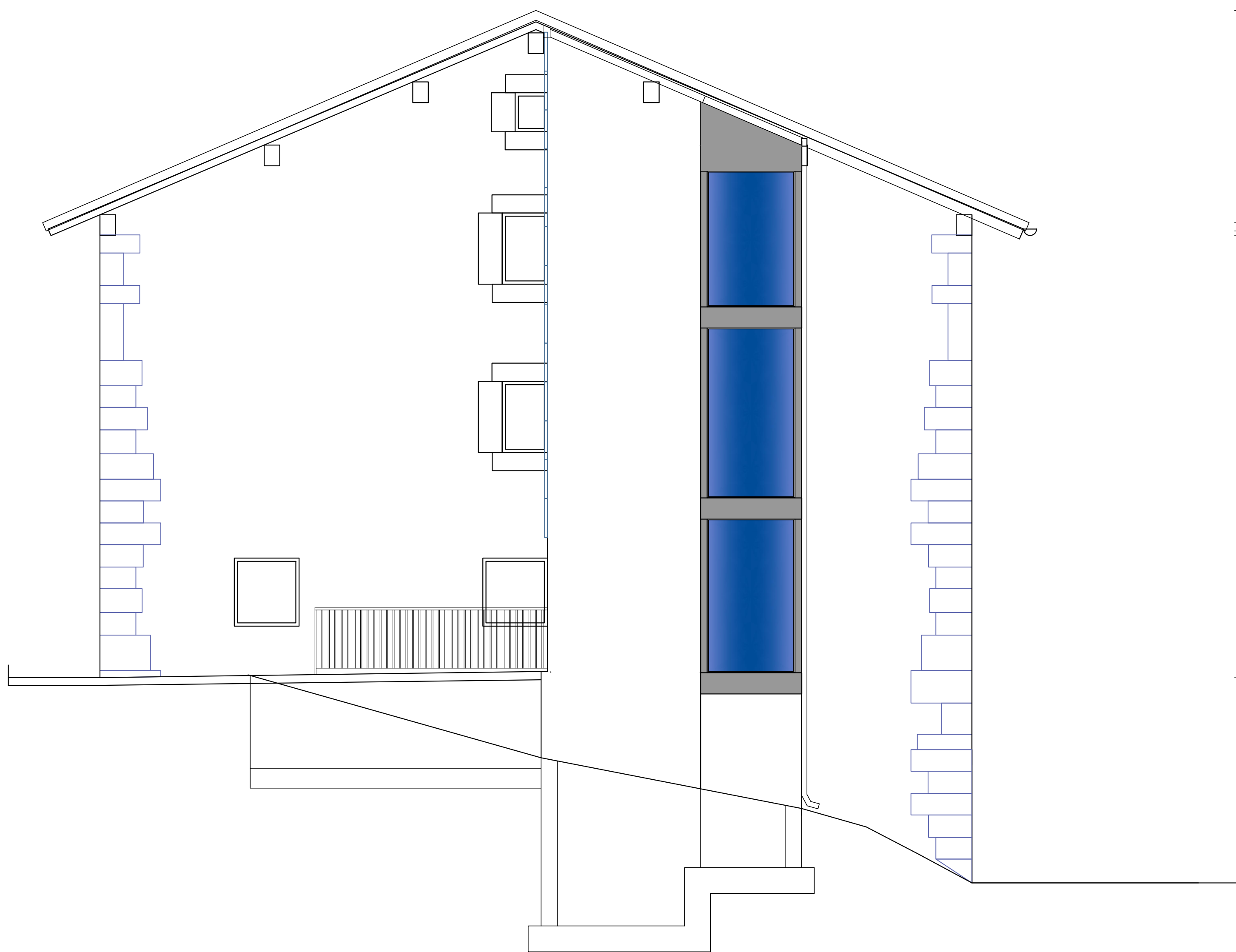
PLANTA BAJA



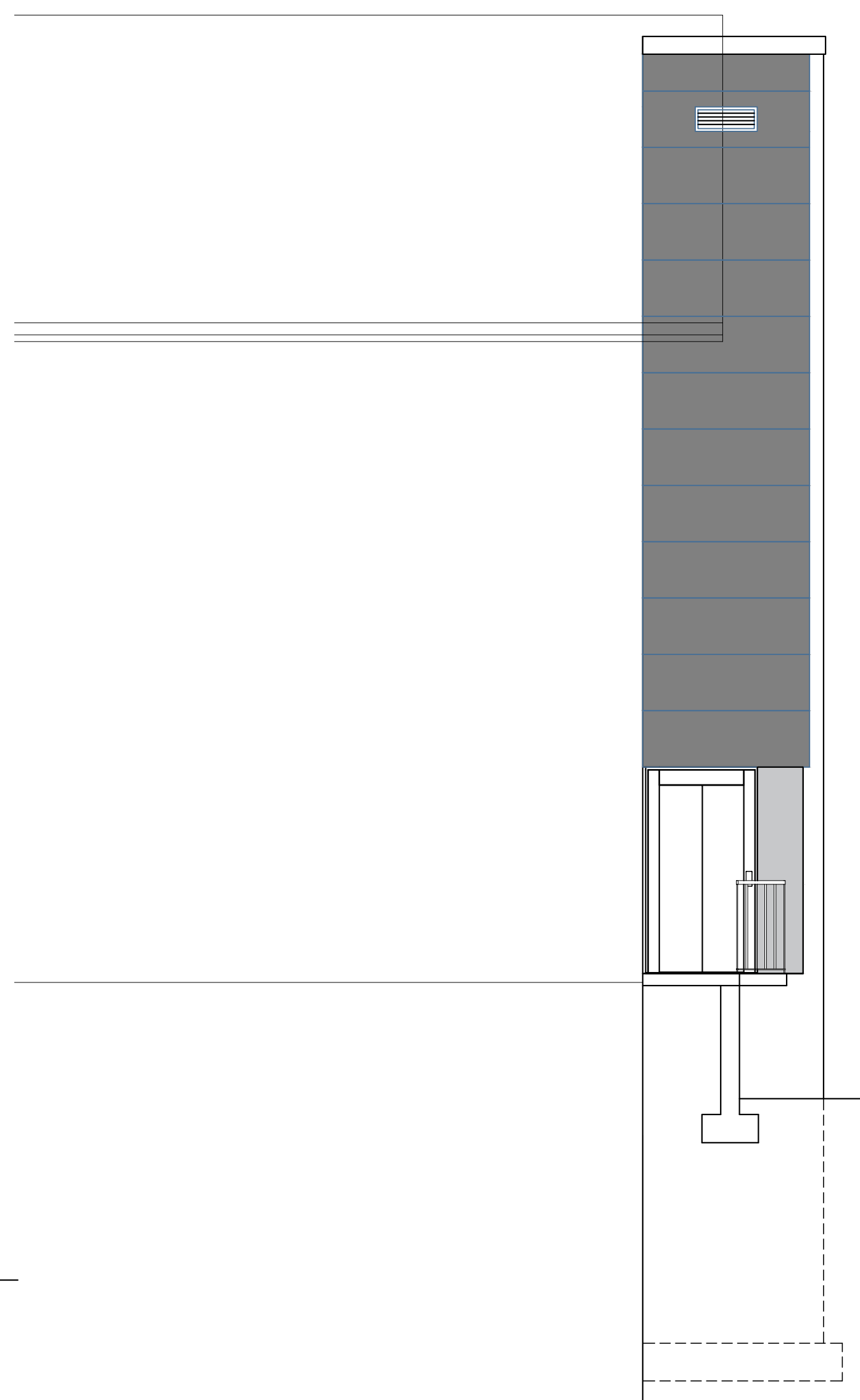
PLANTA PRIMERA



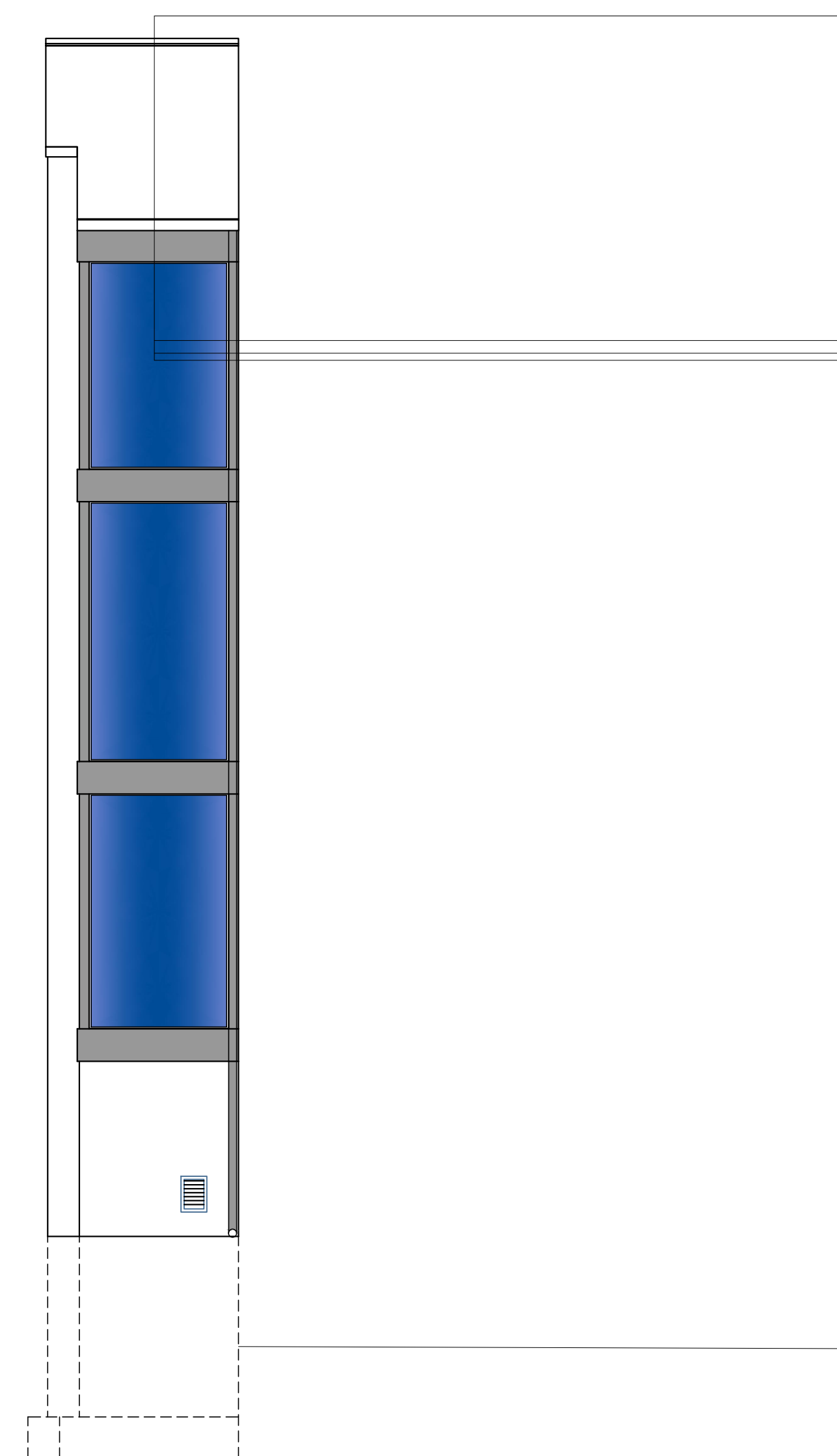
PLANTA SEGUNDA



ALZADO NOROESTE



ALZADO NORESTE



ALZADO SUROESTE

INSTALACIÓN ASCENSOR—ELIMINACIÓN TOTAL BARRERAS
Calle PLAZAOLA Nº2. 31892. ERICE DE IZA. NAVARRA

ALZADOS REFORMADOS
Escala 1/50 (A1), 1/100(A3)

Plano Nº

10

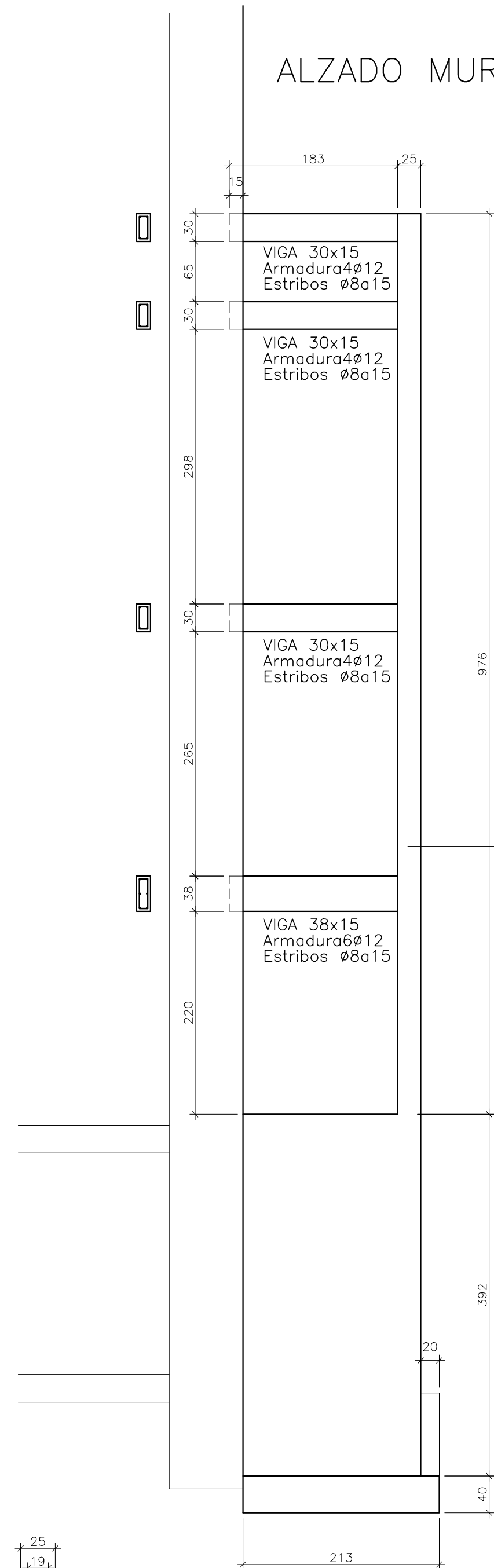
Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi. Arquitectos

Handwritten signature

PROPIEDAD

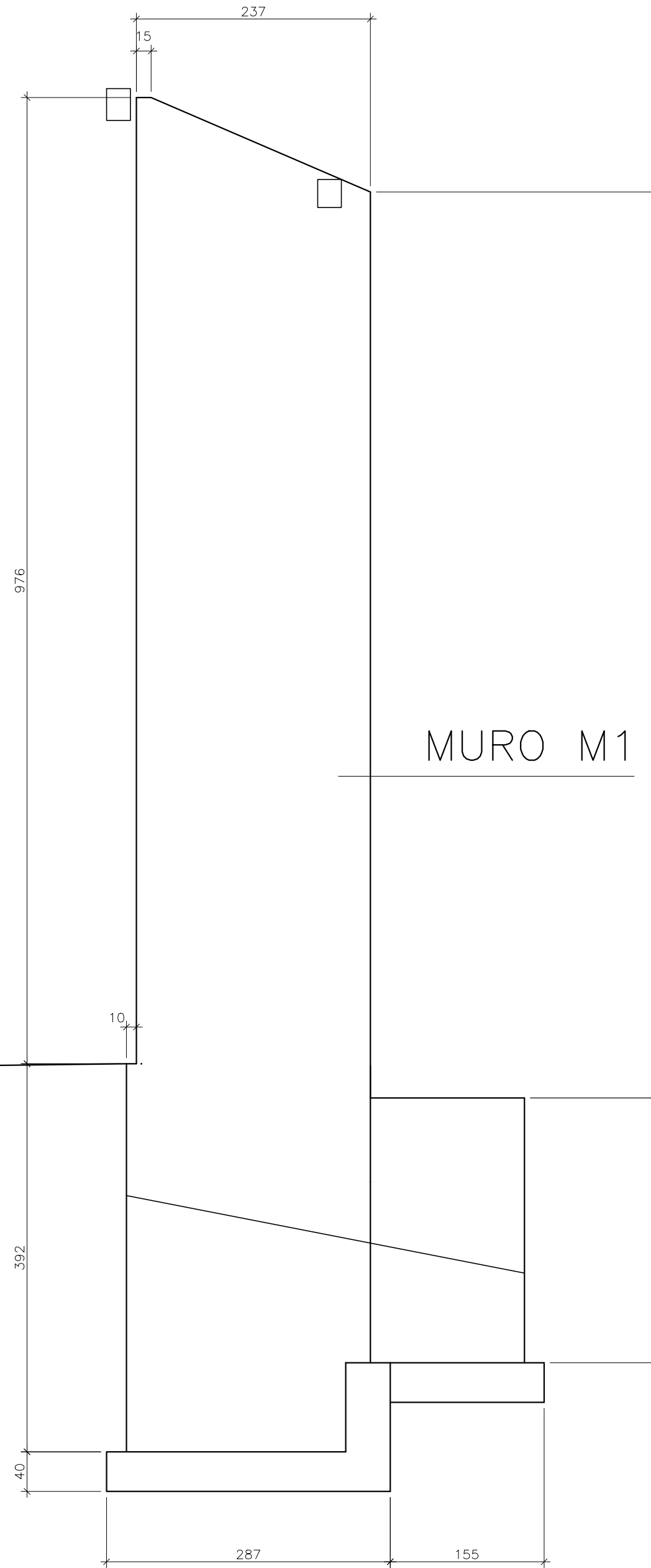
AYUNTAMIENTO DE IZA

ALZADO MURO NORESTE



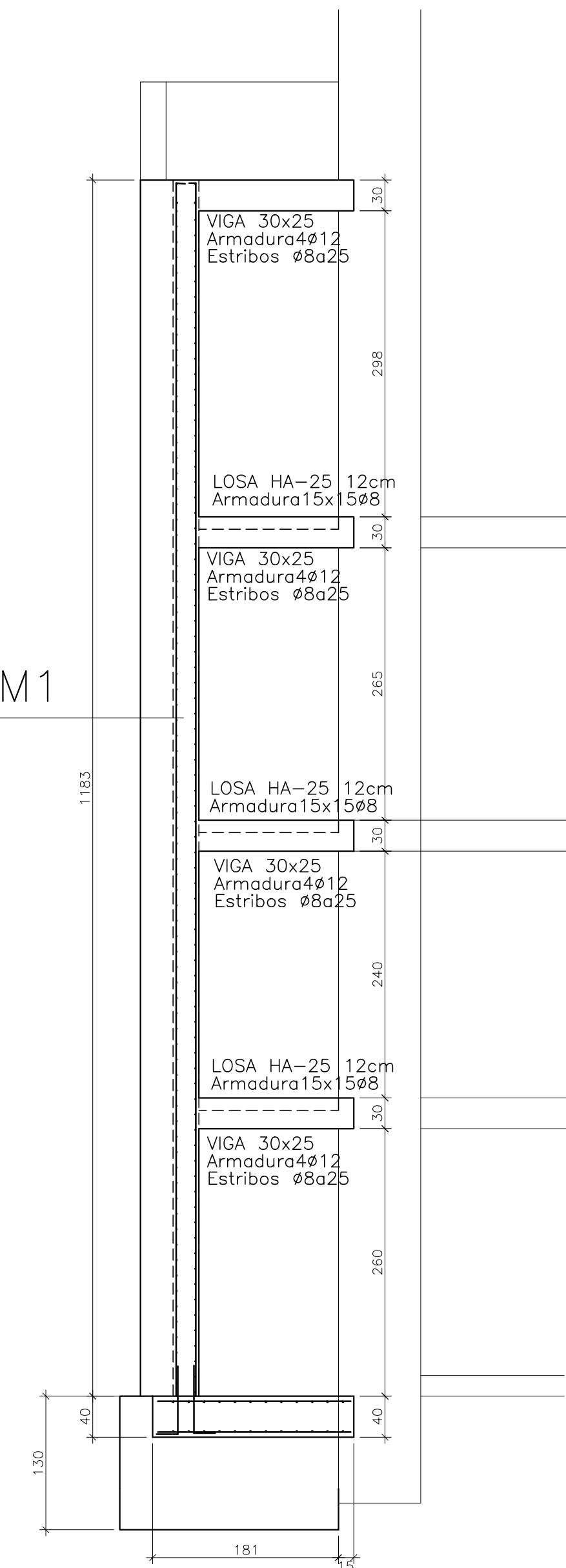
MURO M1

ALZADO MURO NOROESTE



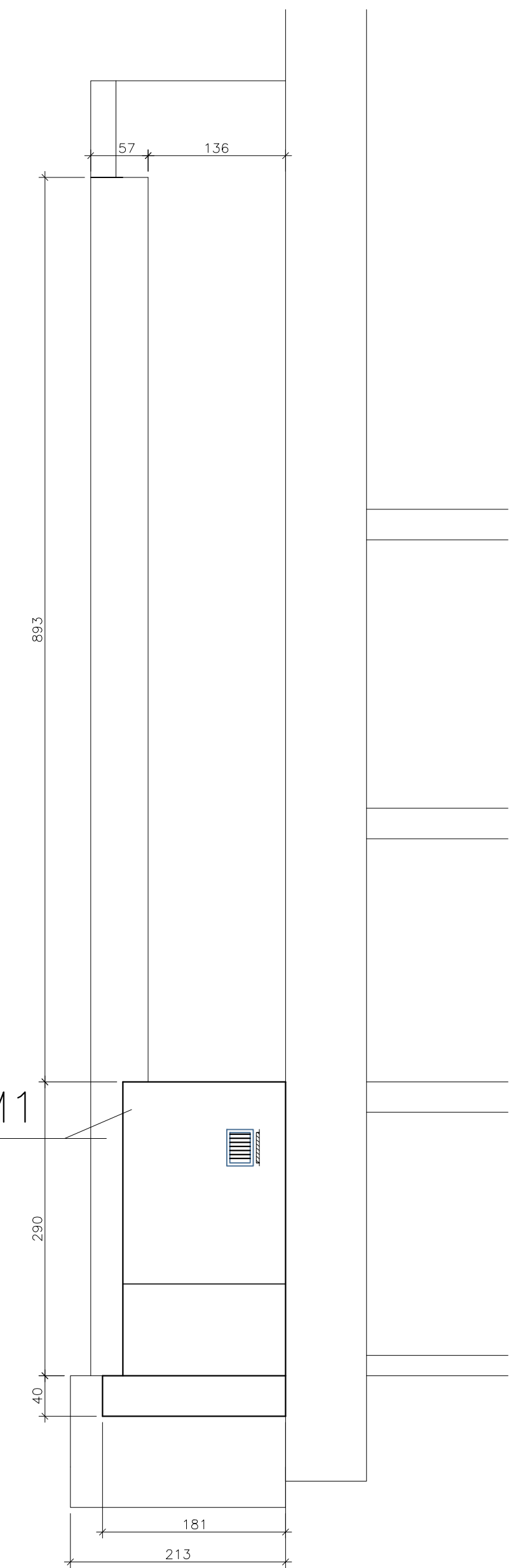
MURO M1

SECCION PERPENDICULAR

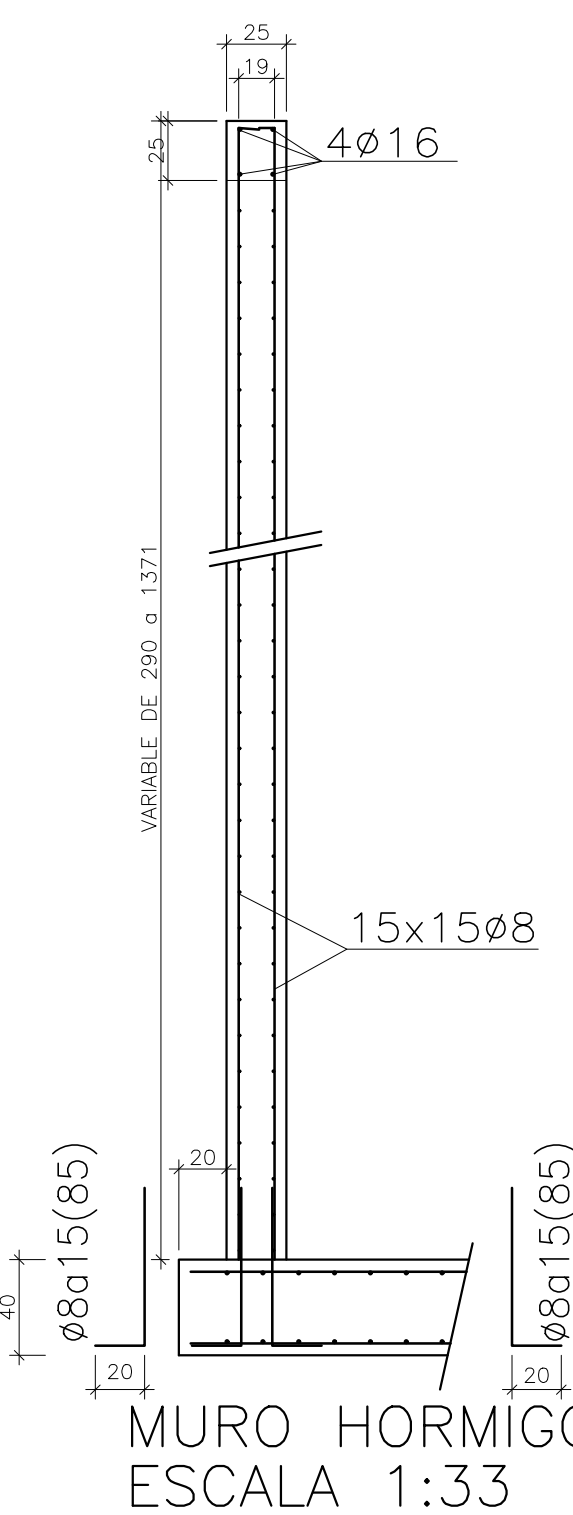


MURO DE HORMIGON
SECCION PERPENDICULA

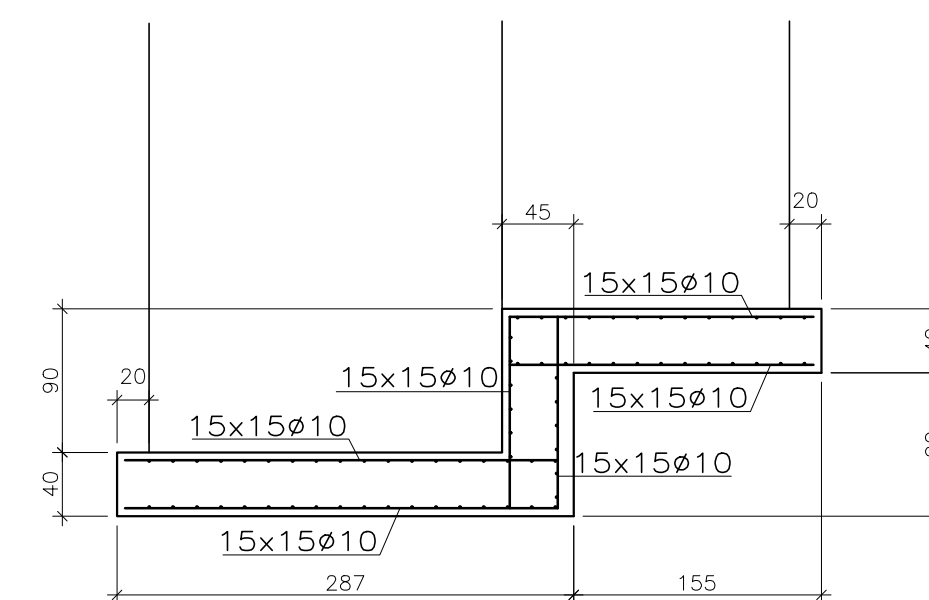
ALZADO MURO SUROESTE



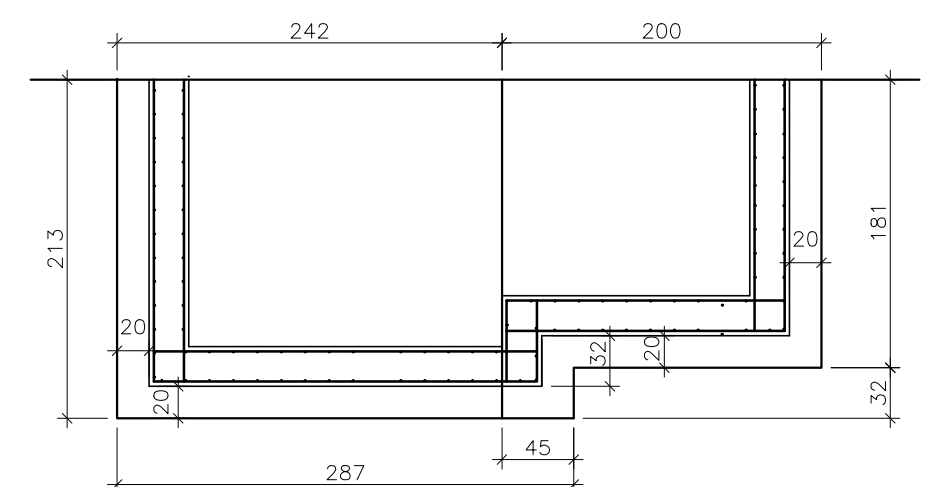
MURO M1



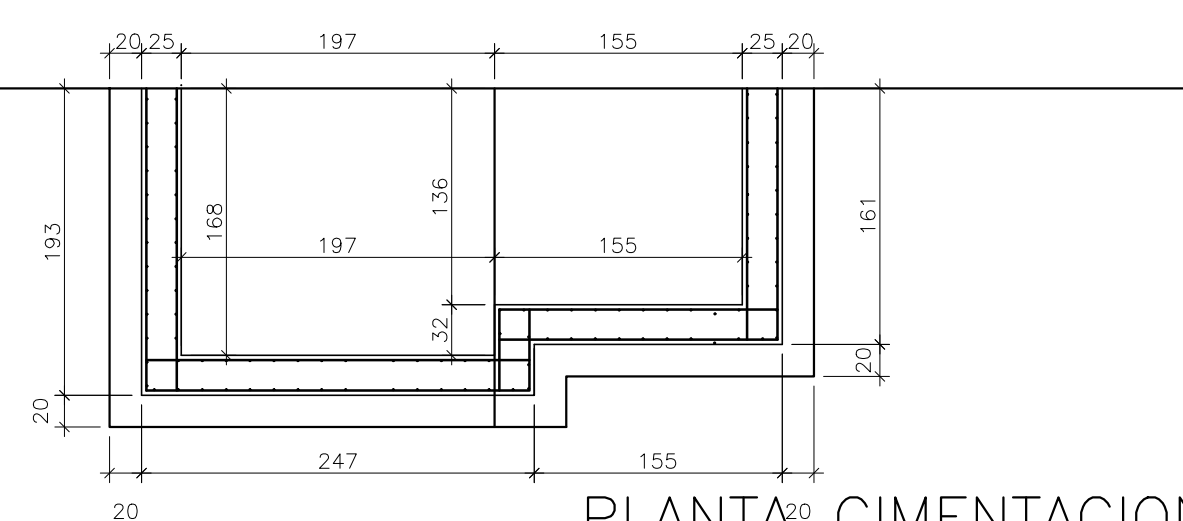
MURO HORMIGON M1
ESCALA 1:33



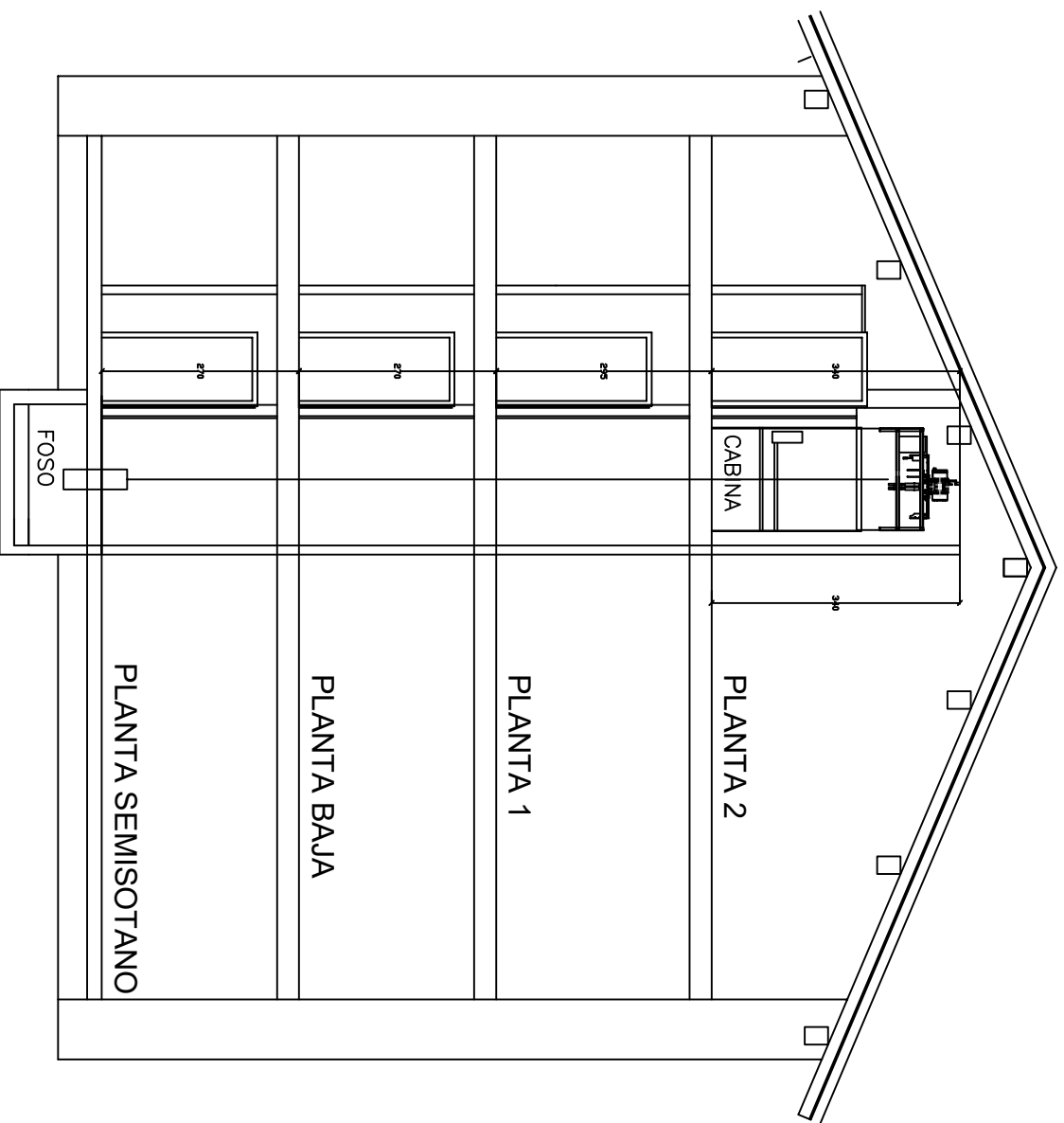
SECCION CIMENTACION



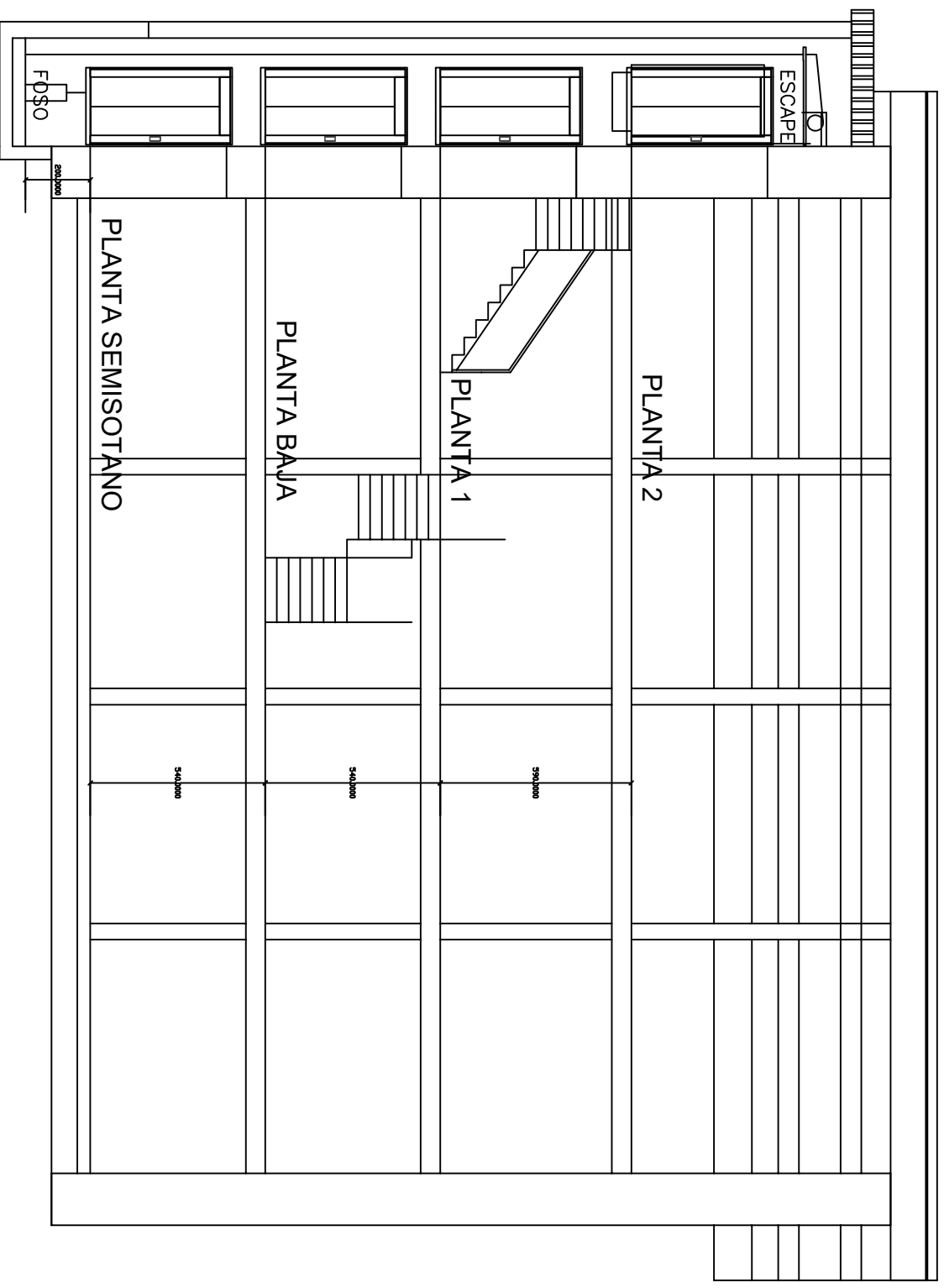
PLANTA CIMENTACION



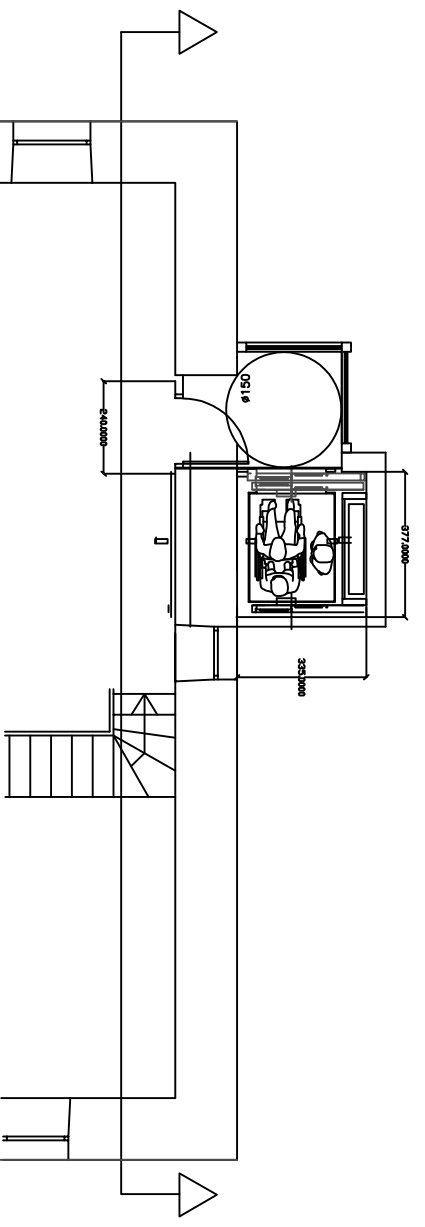
PLANTA CIMENTACION



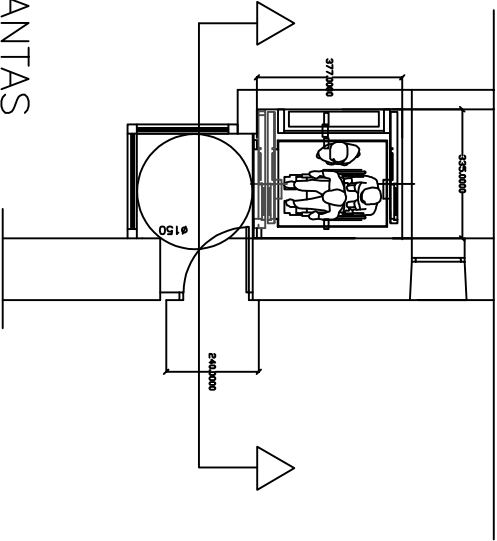
SECCION TRANSVERSAL

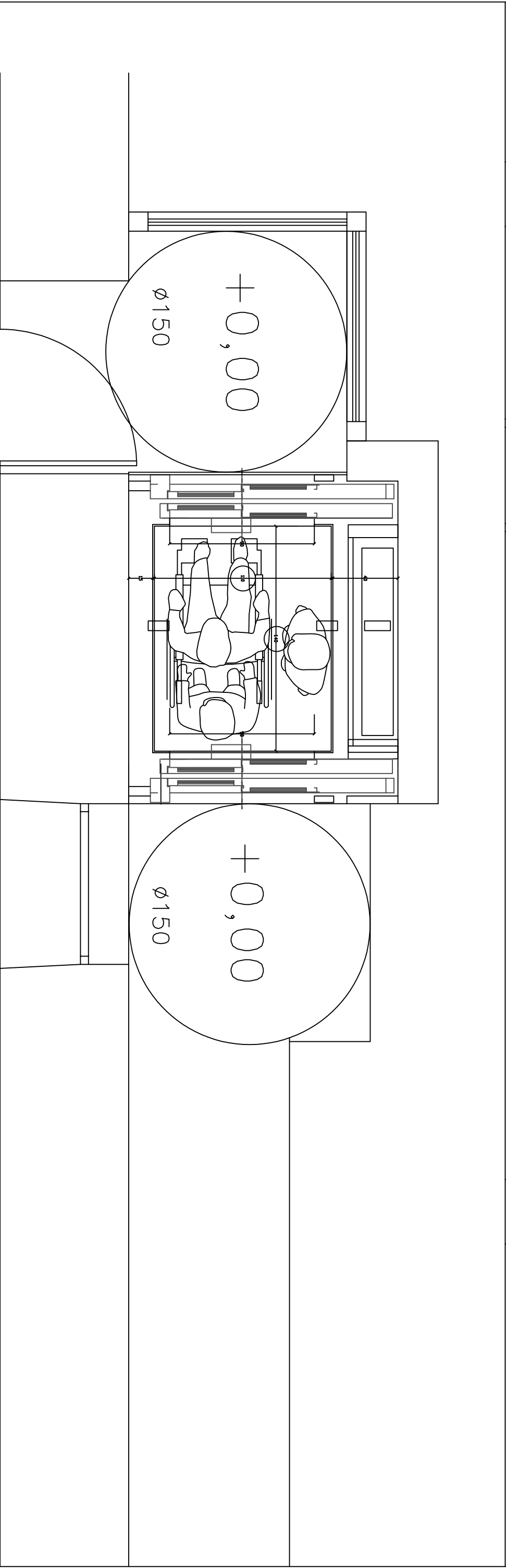
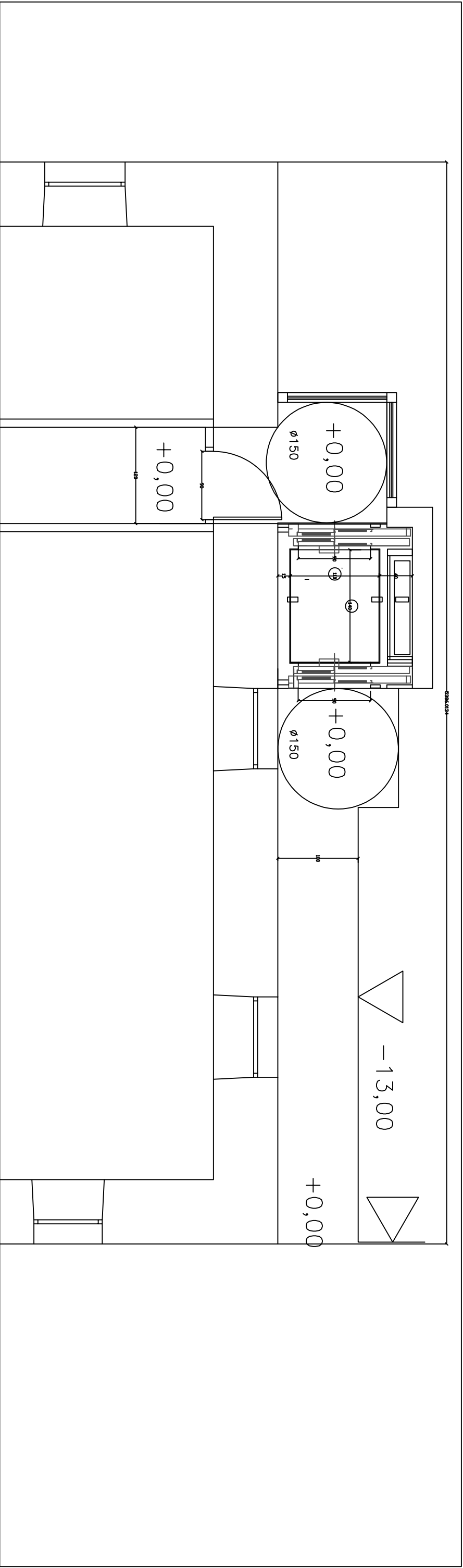


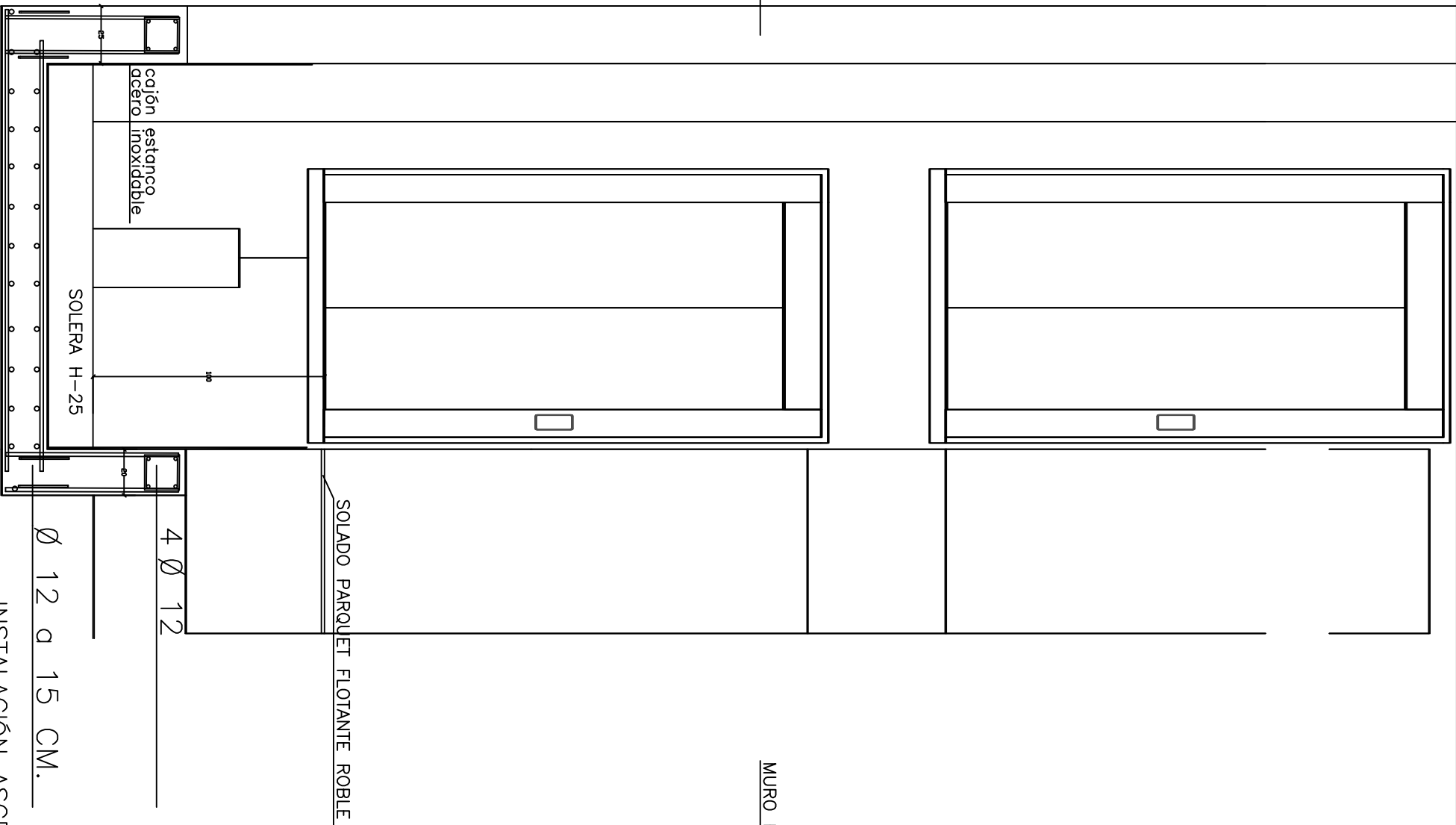
SECCION LONGITUDINAL



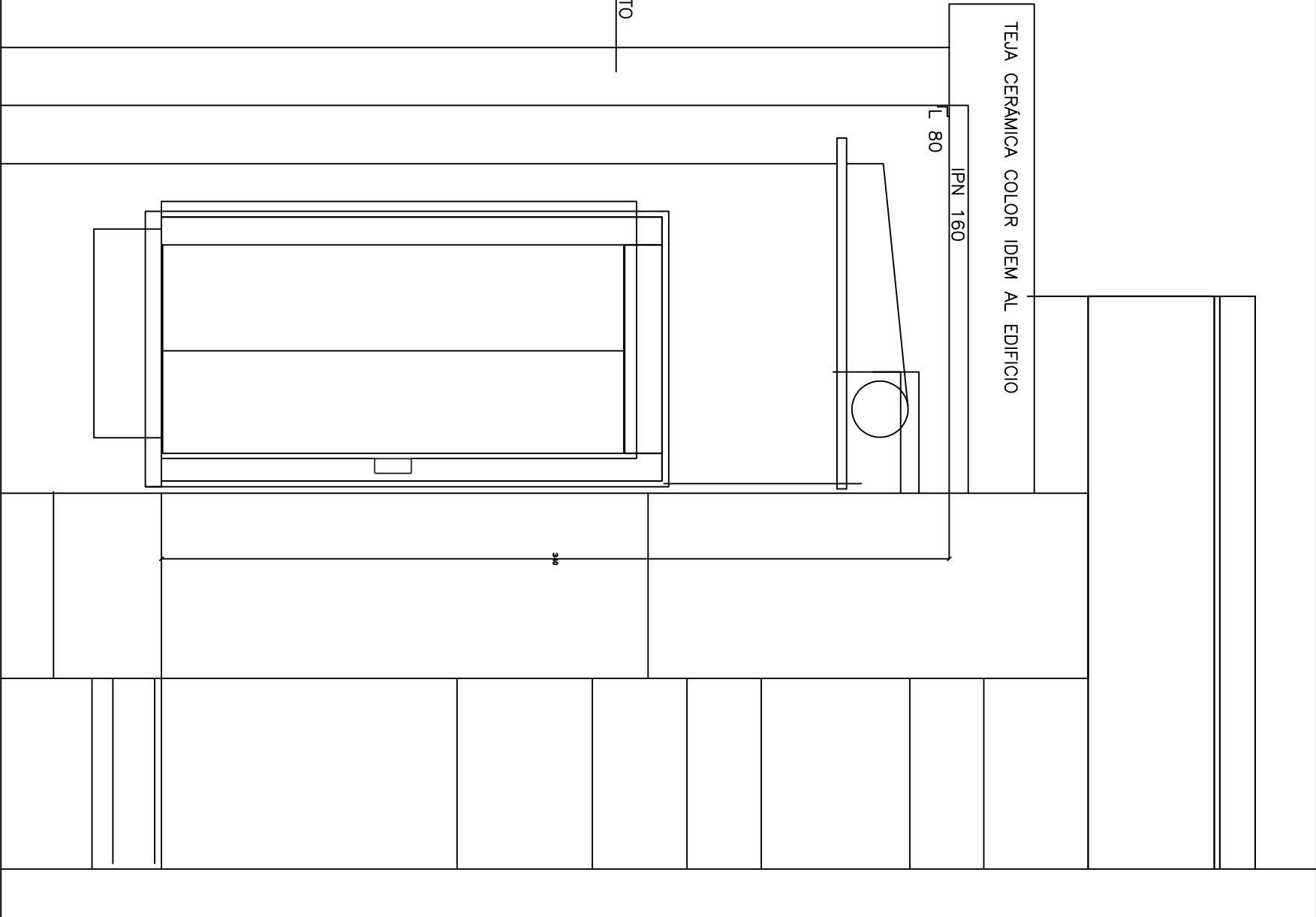
PLANTAS







DETALLE FOSO

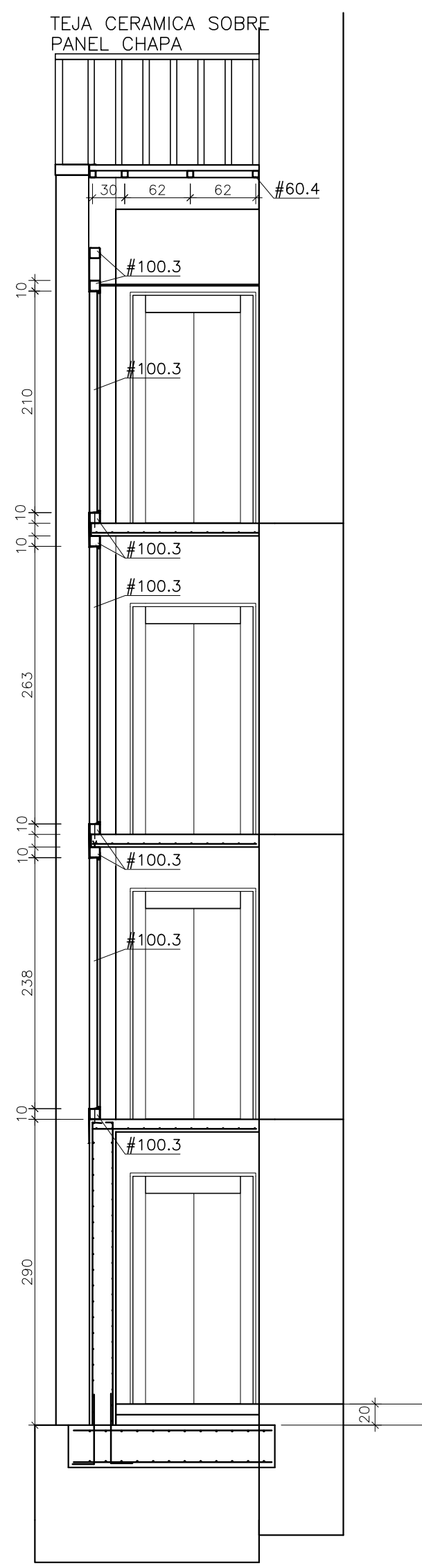


DETALLE ESCAPE



Technical drawing of a wall section showing reinforcement details. The wall has a total height of 220 cm and is divided into four horizontal sections. Each section consists of a 30x25 cm VIGA (beam) and a 12 cm LOZA (slab). The reinforcement includes 4B12 bars for the beams and 15x15B8 bars for the slabs. The sections are separated by 50 cm gaps. The top section is labeled "DINTEL 3UPN L=145cm". The bottom section is labeled "DINTEL 3UPN L=145cm".

MURO DE HORMIGON
SECCION POR PUERTAS



MURO DE HORMIGON
SECCION POR PUERTAS

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO, ESPECIFICACIONES SEGUN CODIGO ESTRUCTURAL						
VIDA UTIL NOMINAL DEL EDIFICIO: 50 AÑOS						
NIVEL DE RIESGO: CC2		CATEGORIA DE USO: SC1		CATEGORIA DE EJECUCION: PC1		
CLASE DE EJECUCION : 2						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MEDIOS DE UNION	CARACTERISTICAS DE LOS MEDIOS	CLASE DE EXPOSICION	SISTEMA DE PROTECCION	CARACTERISTICAS DEL SISTEMA
SOPORTES	S275 JR	SOLDADURA	EN ANGULO	C1	PINTURA	DOBLE CAPA
VIGAS	S275 JR	SOLDADURA	EN ANGULO	C1	PINTURA	DOBLE CAPA
BROCHALES	S275 JR	SOLDADURA	EN ANGULO	C1	PINTURA	DOBLE CAPA
VIGUETAS	S275 JR	SOLDADURA	EN ANGULO	C1	PINTURA	DOBLE CAPA
CIAPAS	S275 JR	SOLDADURA	EN ANGULO	C3	PINTURA	DOBLE CAPA
OTROS						

INSTALACIÓN ASCENSOR-ELIMINACIÓN TOTAL BARRERAS ESTRUCTURA

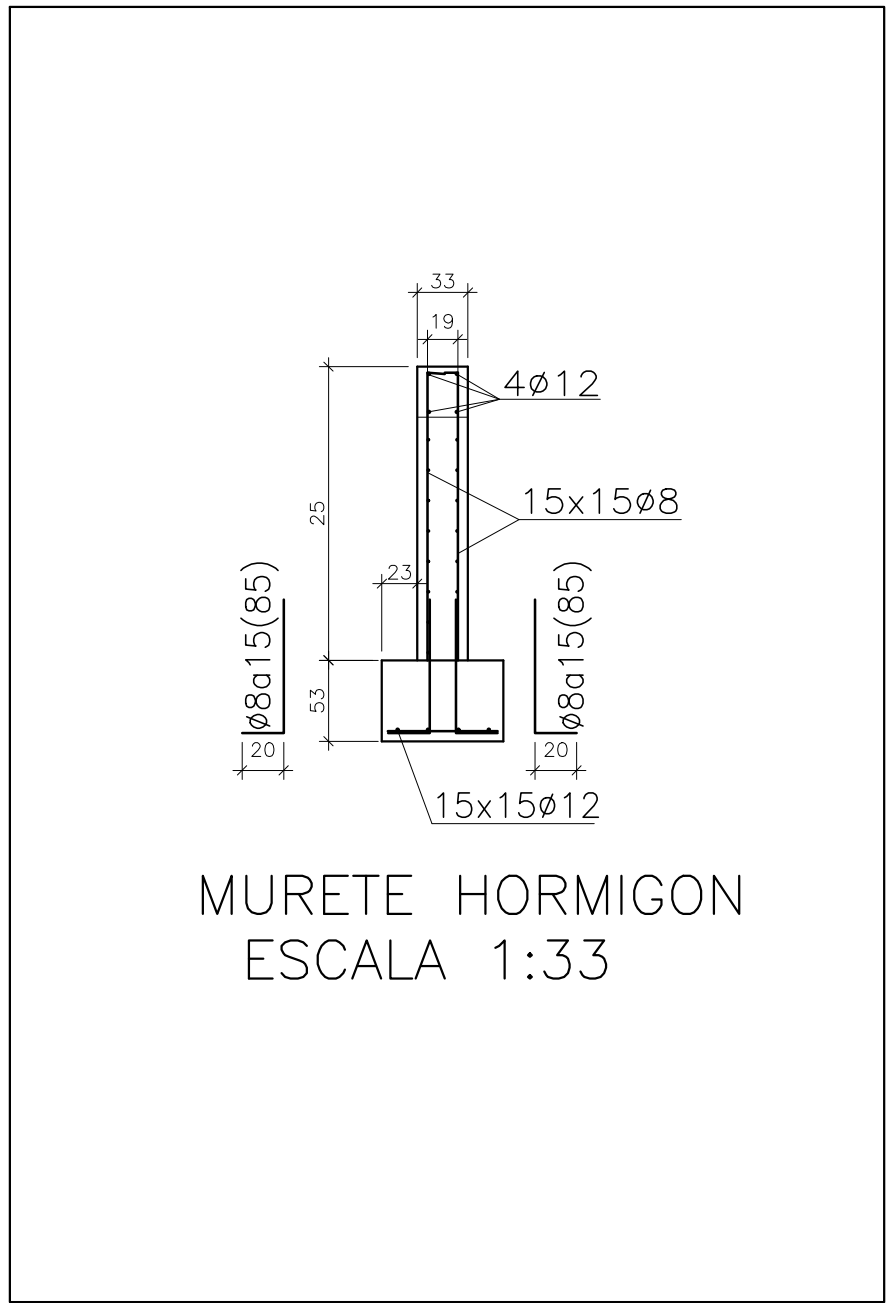
Calle PLAZAOLA N°2. 31892. ERICE DE IZA. NAVARRA Escala 1/50 (A1), 1/100(A3)

Plano Nº 15-1
CO DE IZA

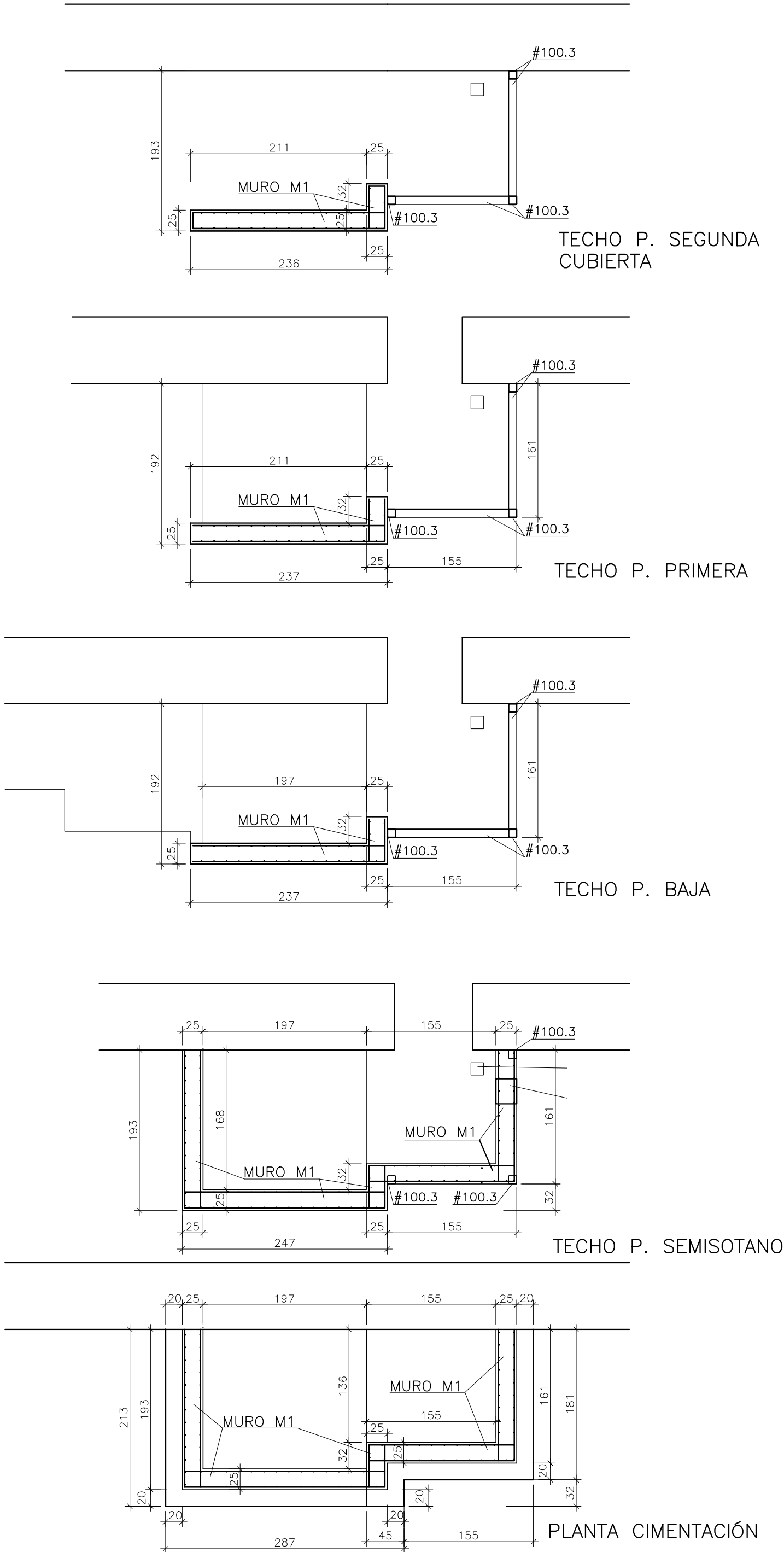
Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi. Arquitectos

PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE IZA

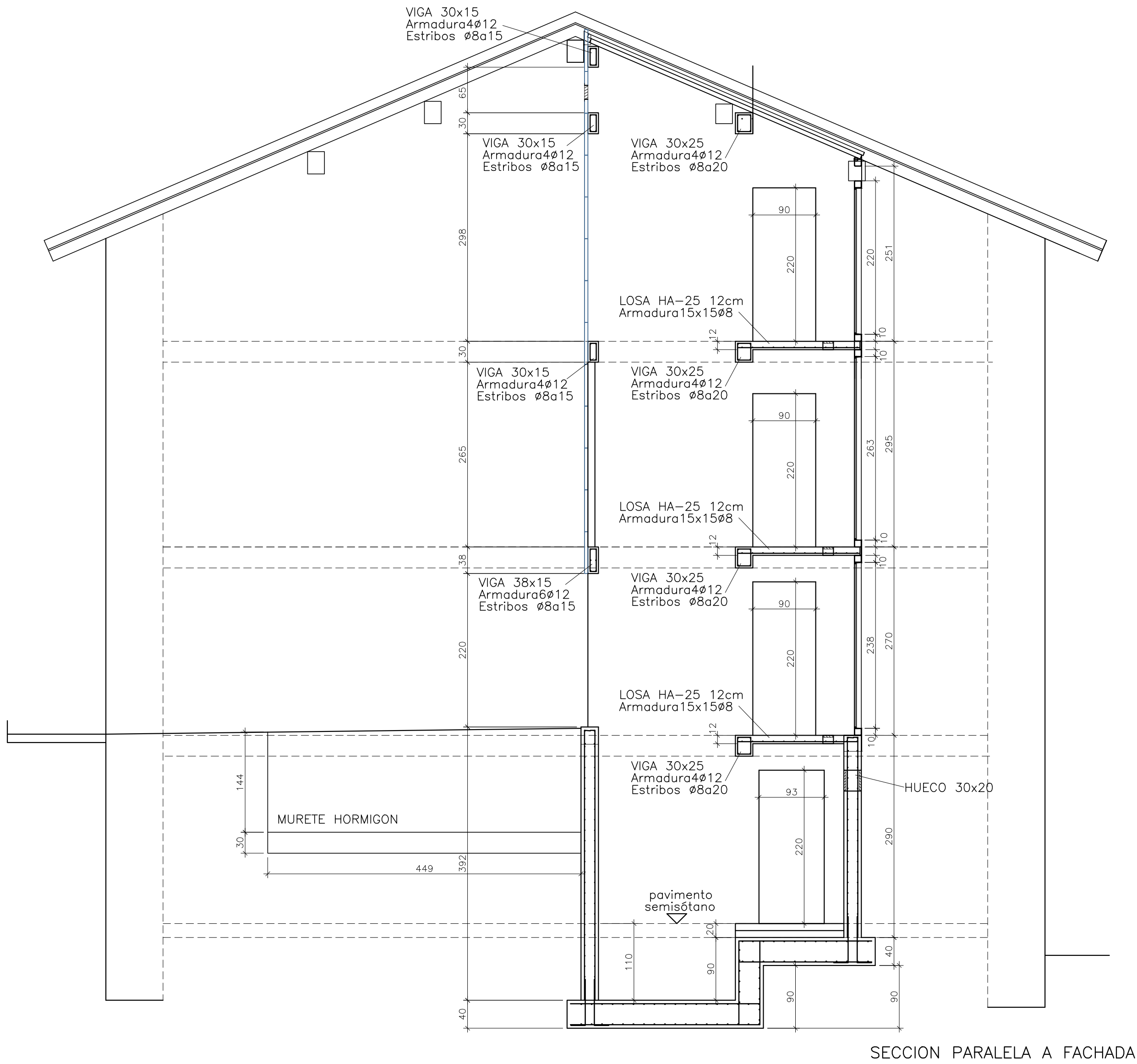
Charles RA



MURETE HORMIGON
ESCALA 1:33



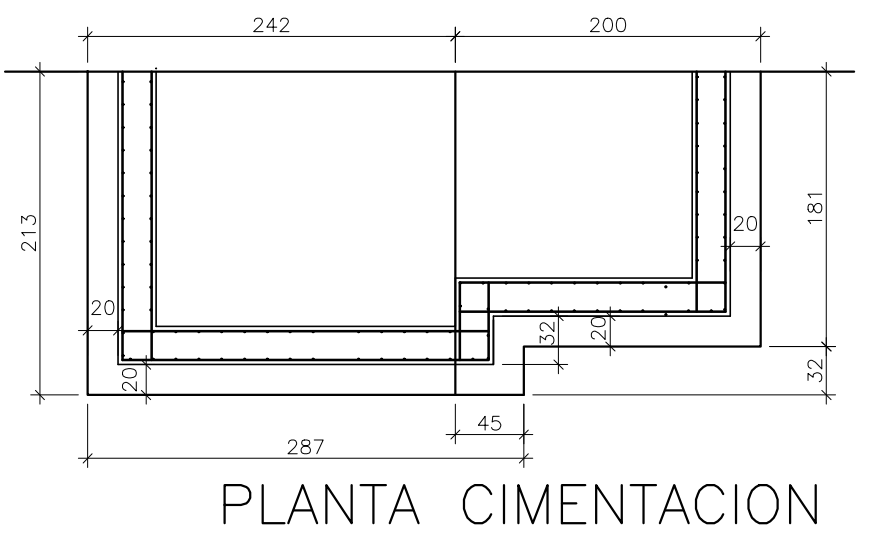
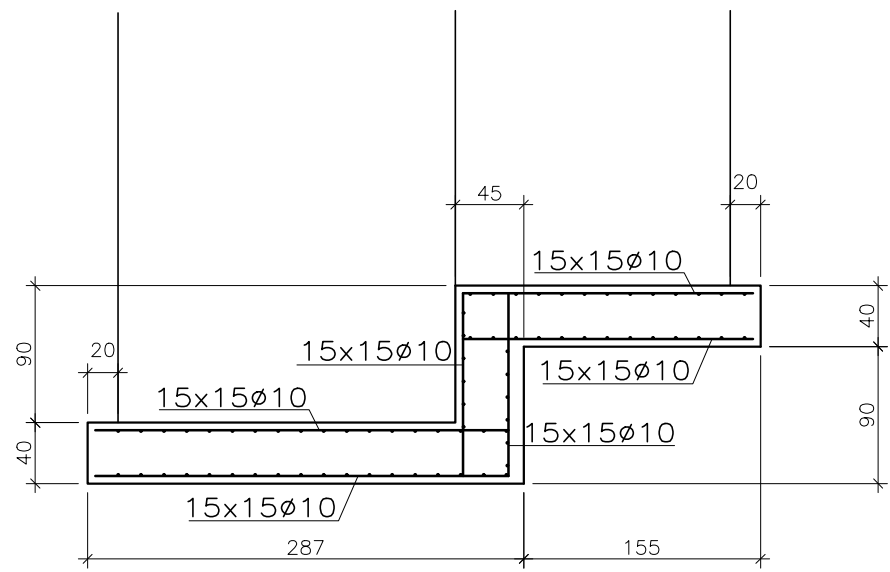
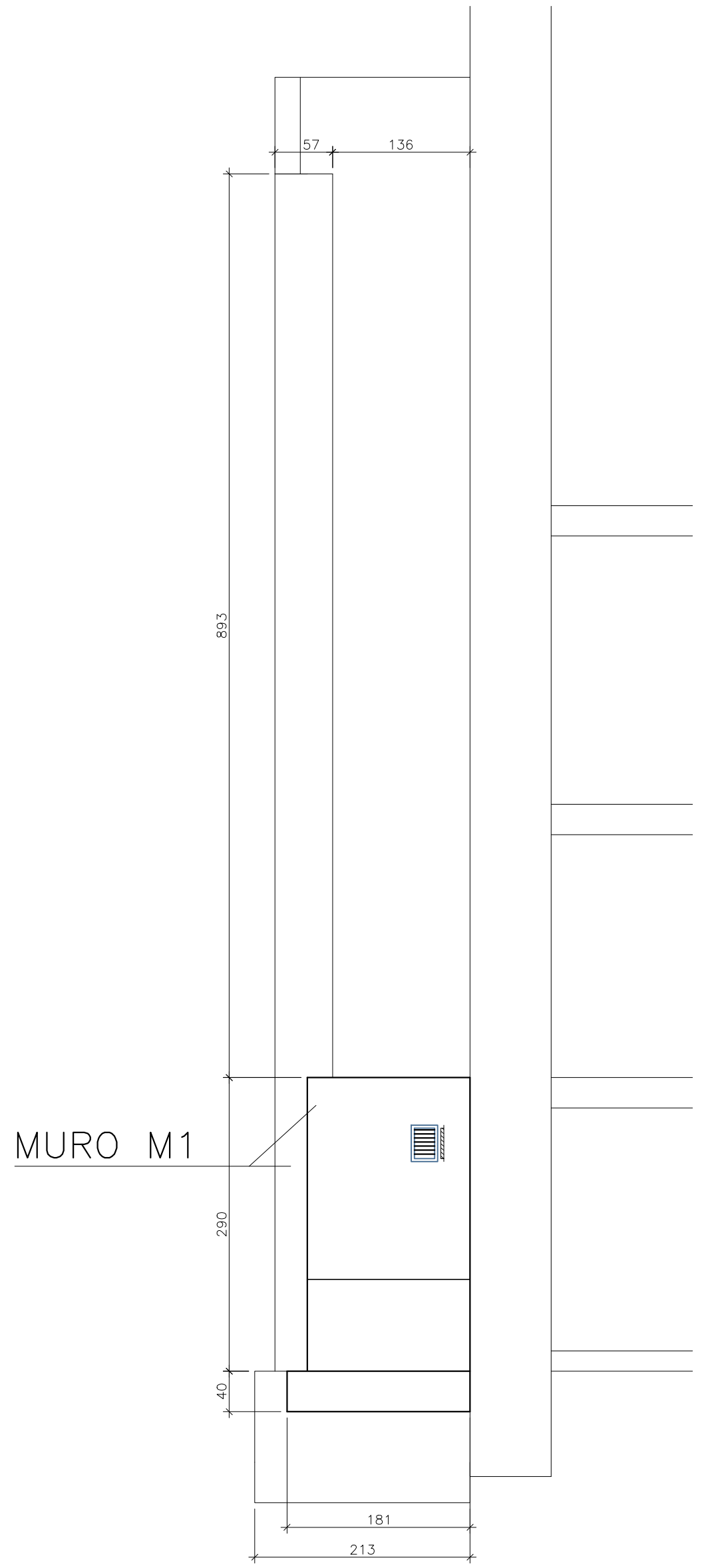
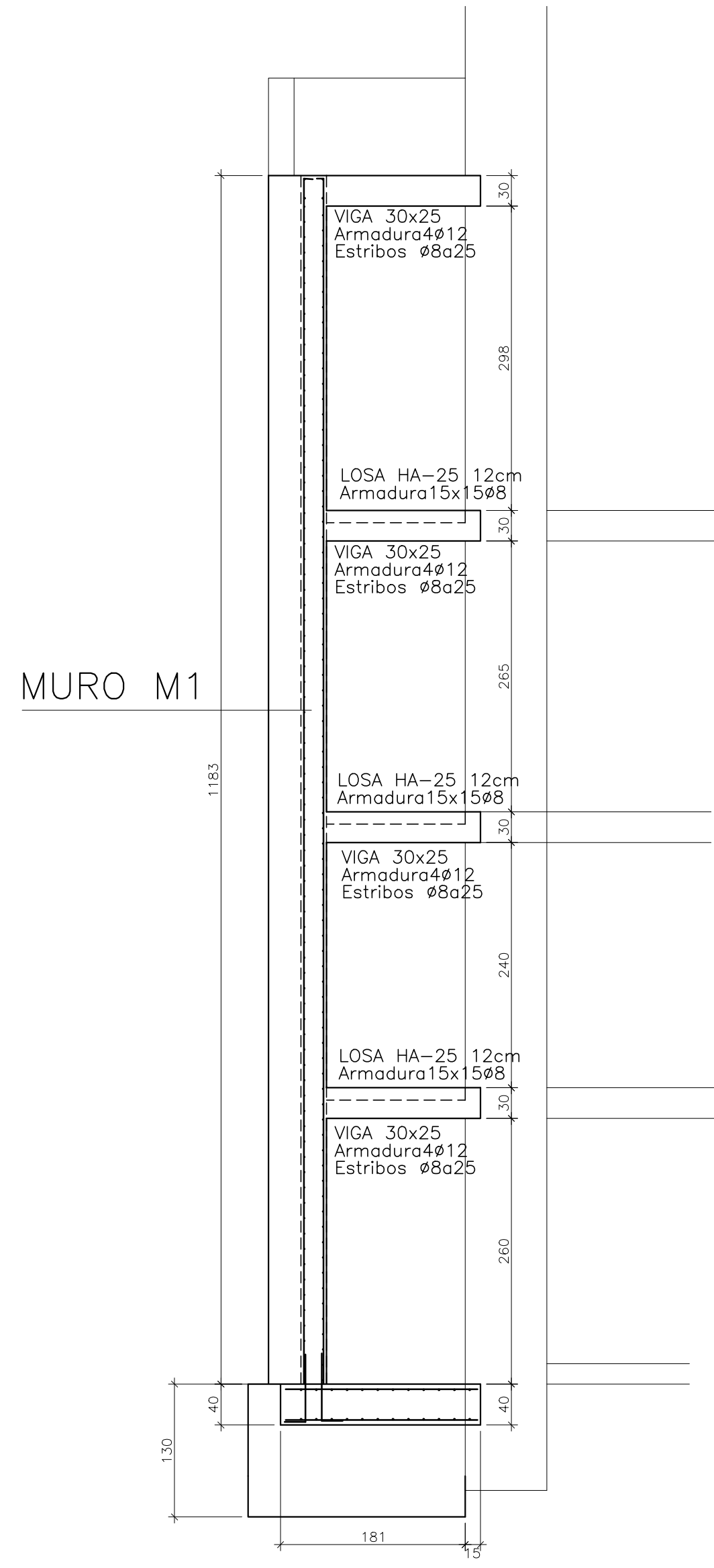
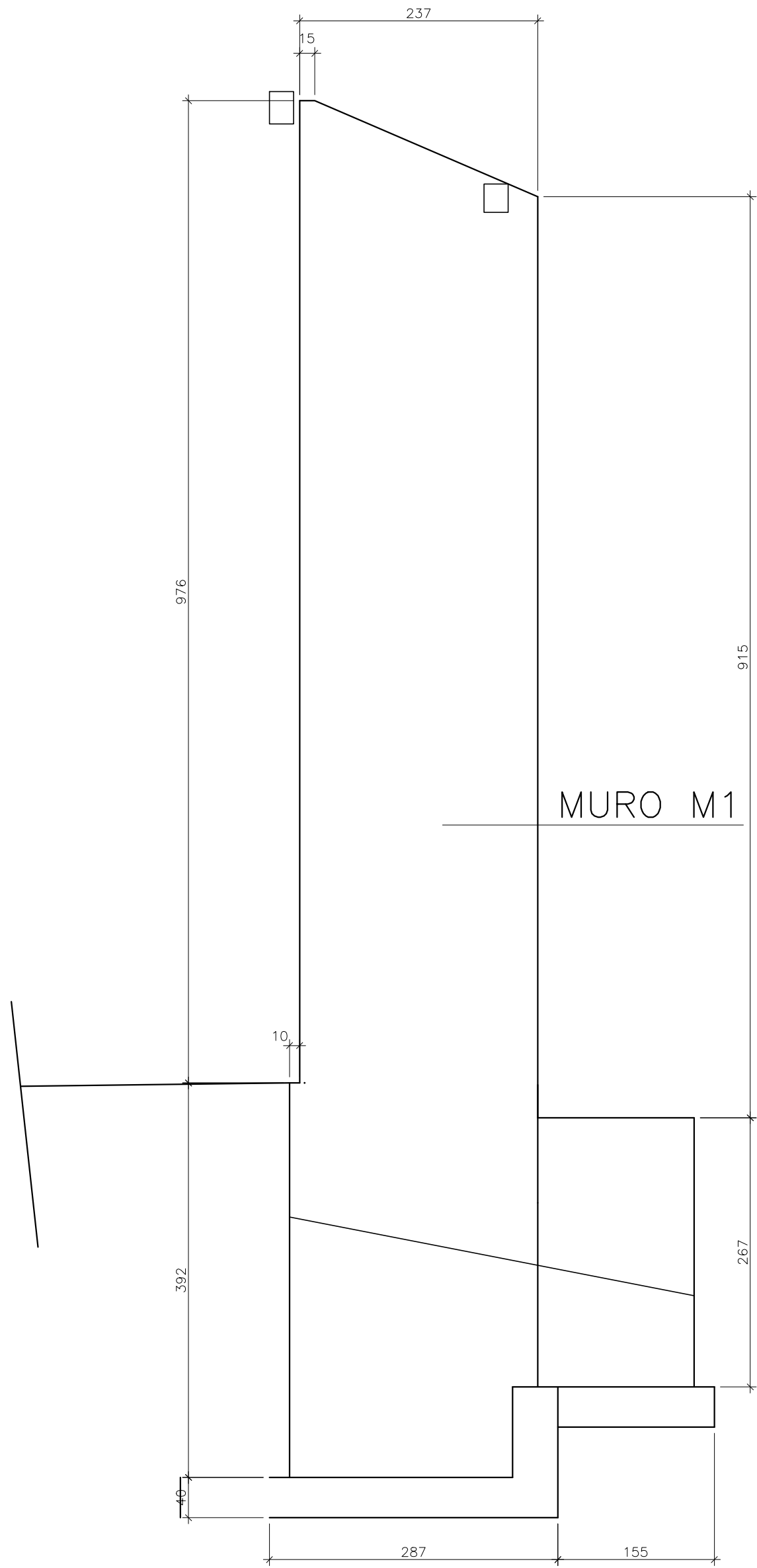
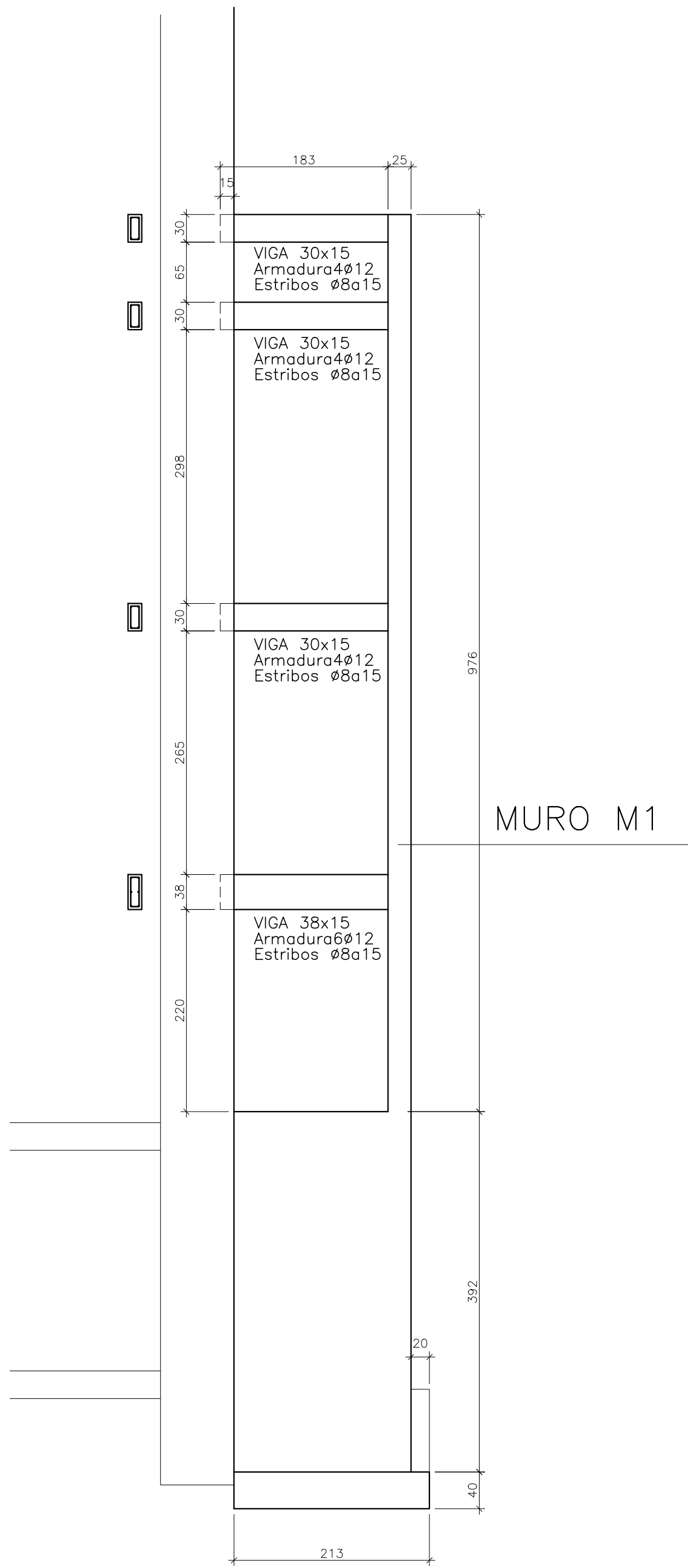
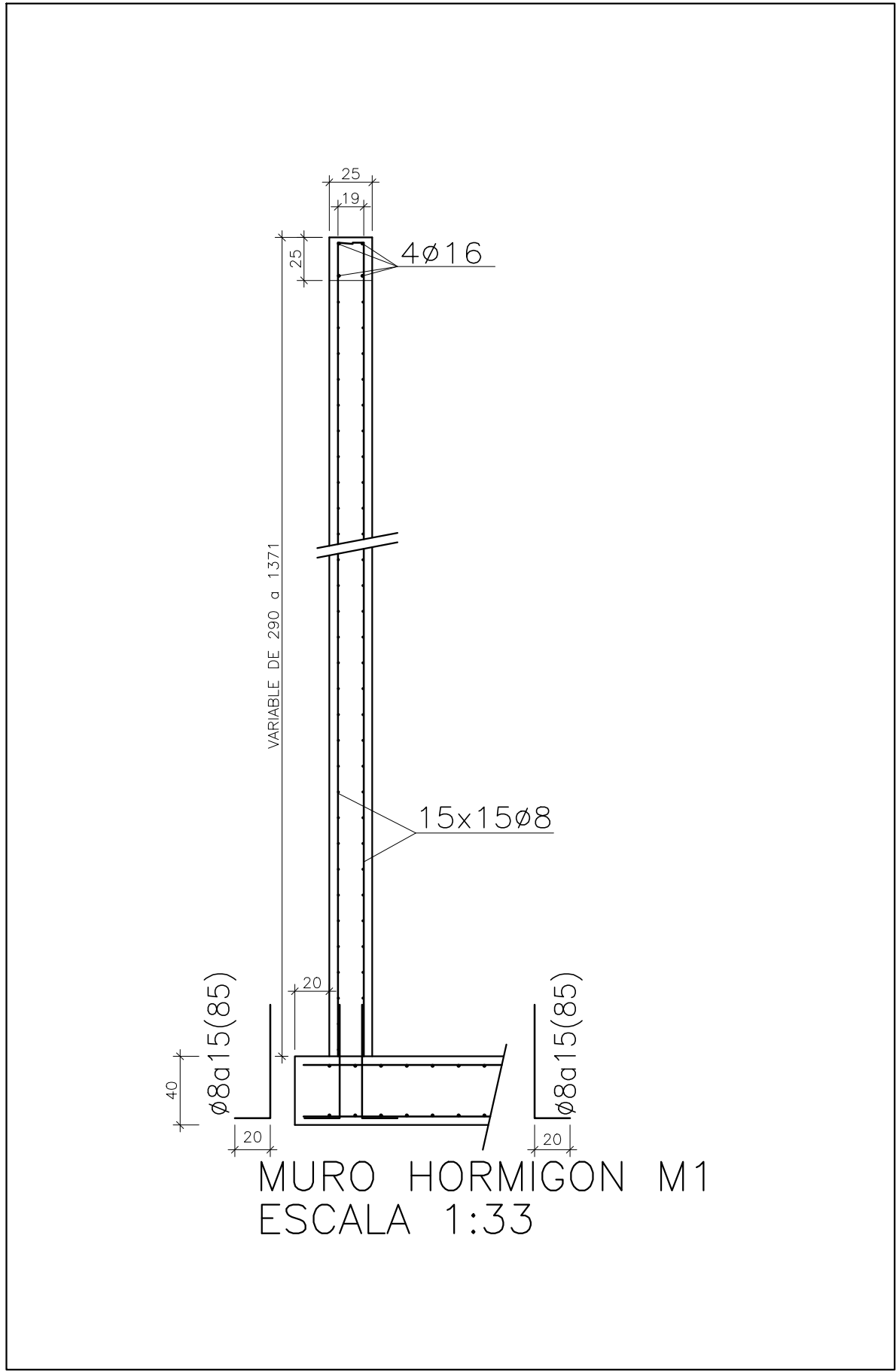
MUROS DE HORMIGON



SECCION PARALELA A FACHADA

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGON ARMADO. ESPECIFICACIONES SEGUN CODIGO ESTRUCTURAL									
VIDA UTIL NOMINAL DEL EDIFICIO: 50 AÑOS									
ELEMENTO ESTRUCTURAL	CLASE DE EXPOSICION	HORMIGON		RECUBRIMIENTO NOMINAL(mm)		ACERO			
		TIPO	NIVEL DE CONTROL	SUPERIOR	LATERAL	INFERIOR	TIPO	EXIGENCIA	
CIMENTACION	XC2	HA-25/B/30	ESTADISTICO	30	30	50	BARRAS	MARCAJO CE	
MUROS	XC2	HA-25/B/30	ESTADISTICO	-	30	50	B 500 S	DISTINTIVO DE	
PILARES	XC1	HA-25/B/20	ESTADISTICO	-	30	30		CALIDAD	
VIGAS	XC1	HA-25/B/20	ESTADISTICO	25	30	30	WALLAZOS	COMPROBADO	
FORADOS	XC1	HA-25/B/20	ESTADISTICO	25	30	30	B 500 T	RECONOCIDO	
OTROS									

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO. ESPECIFICACIONES SEGUN CODIGO ESTRUCTURAL										
VIDA UTIL NOMINAL DEL EDIFICIO: 50 AÑOS										
NIVEL DE RIESGO: CC2		CATEGORIA DE USO: SC1		CATEGORIA DE EJECUCION: PC1						
CLASE DE EJECUCION : 2										
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MEDIOS DE UNION		CARACTERISTICAS DE LOS MEDIOS		CLASE DE EXPOSICION		SISTEMA DE PROTECCION		CARACTERISTICAS DEL SISTEMA
SOPORTES	S275 JR	SOLDADURA		EN ANGULO		C1		PINTURA		DOBLE CAPA
VIGAS	S275 JR	SOLDADURA		EN ANGULO		C1		PINTURA		DOBLE CAPA
BROCHALES	S275 JR	SOLDADURA		EN ANGULO		C1		PINTURA		DOBLE CAPA
VIGUETAS	S275 JR	SOLDADURA		EN ANGULO		C1		PINTURA		DOBLE CAPA
CHAPAS	S275 JR	SOLDADURA		EN ANGULO		C3		PINTURA		DOBLE CAPA
OTROS										

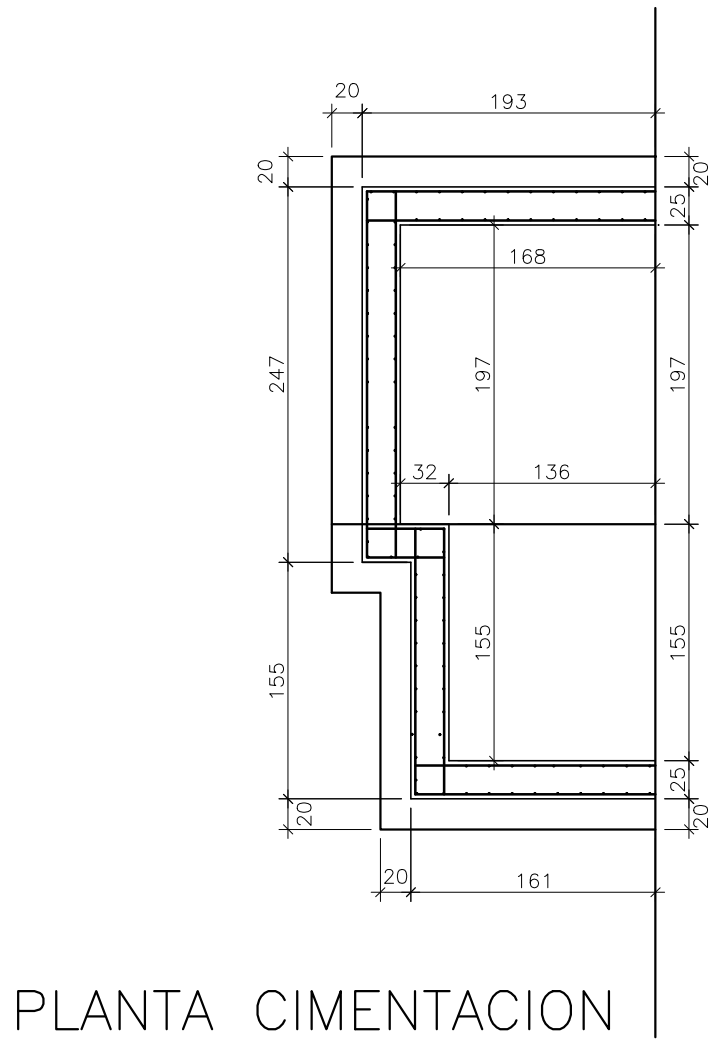
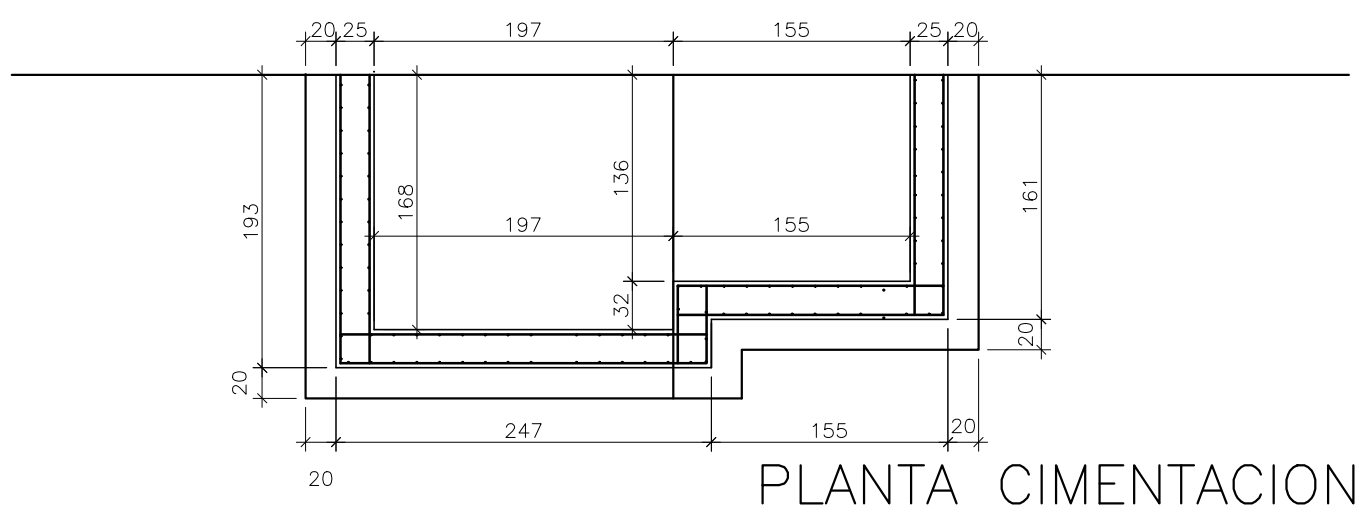


ALZADO MURO NORESTE

ALZADO MURO NOROESTE

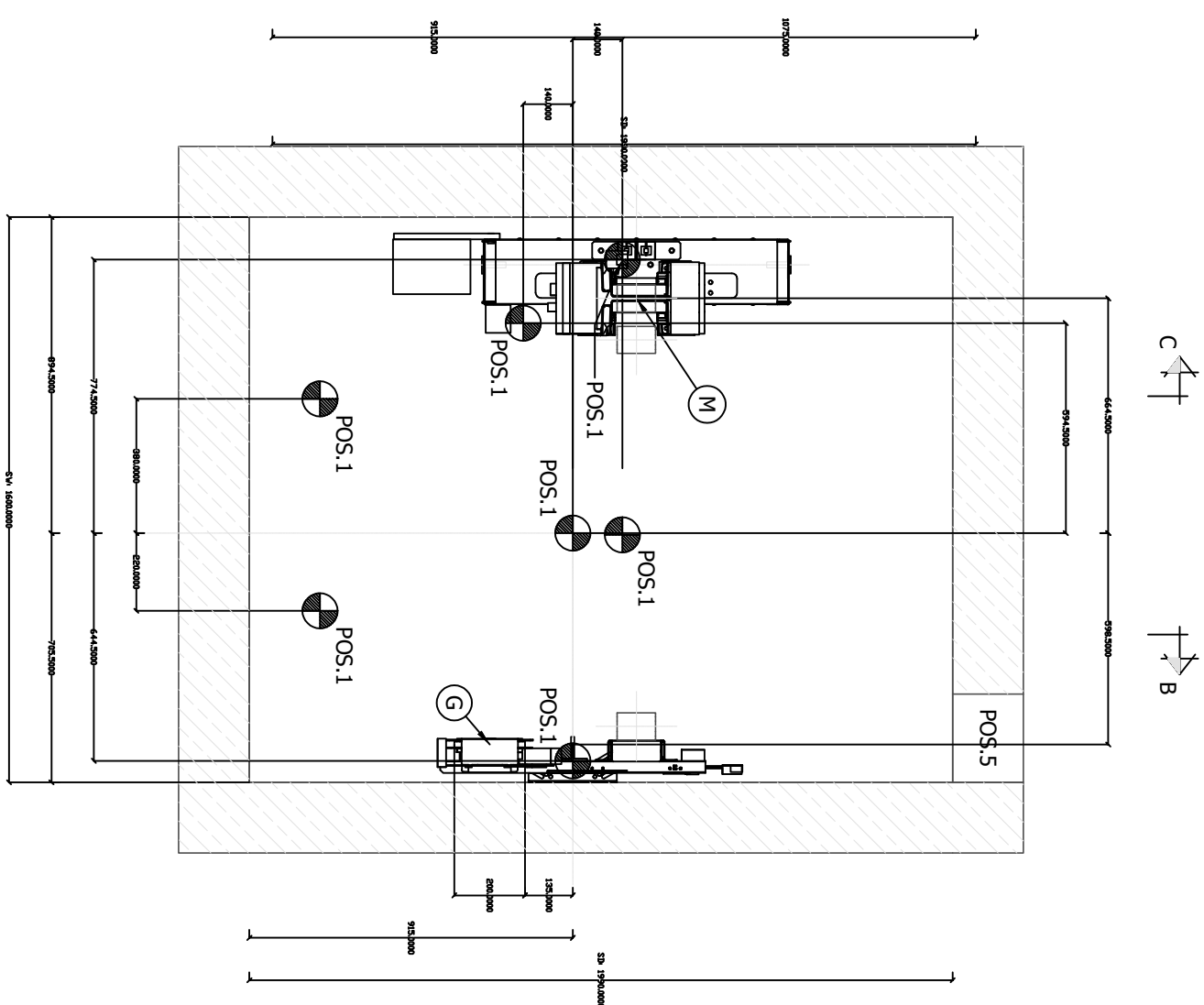
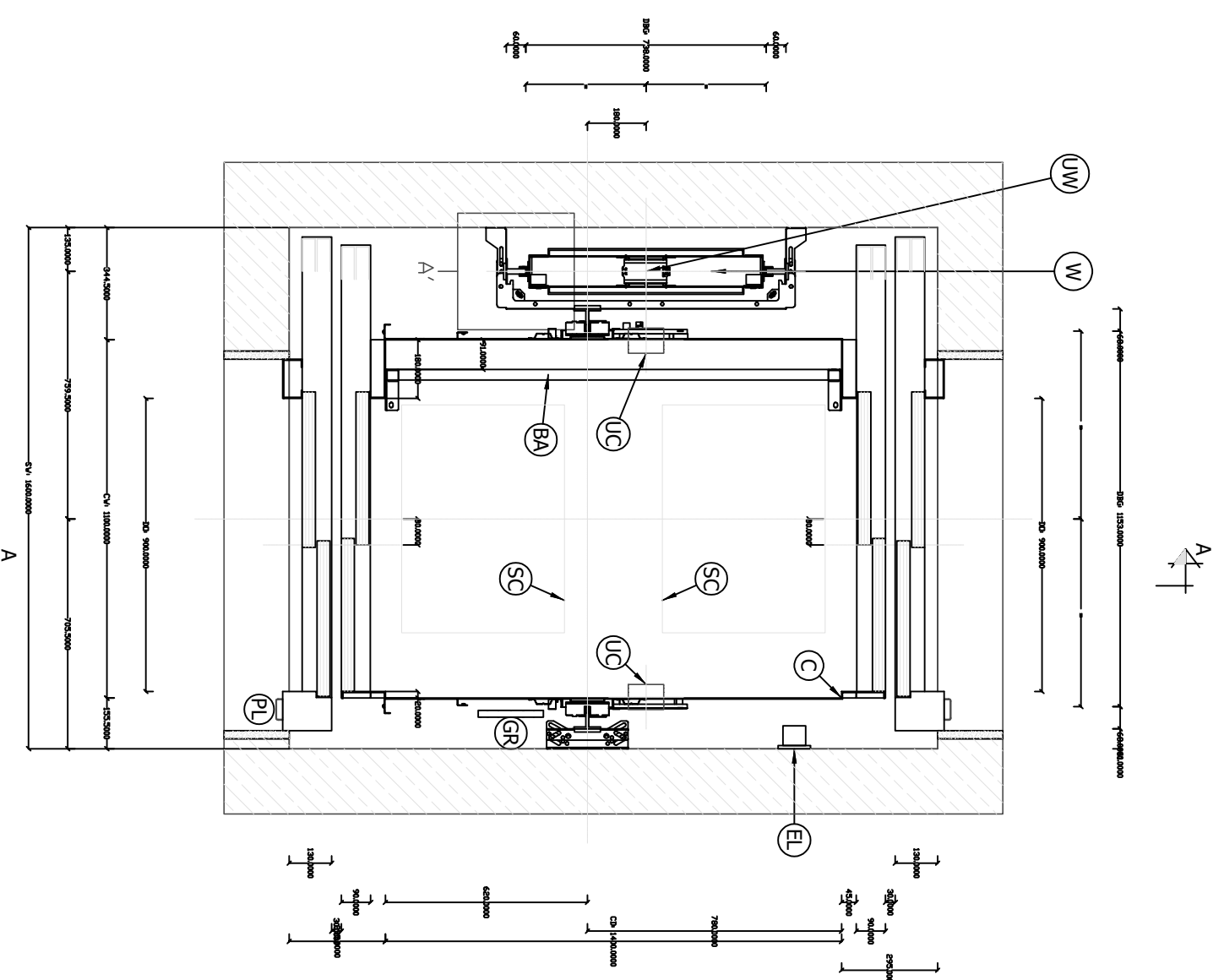
MURO DE HORMIGON
SECCION PERPENDICULA

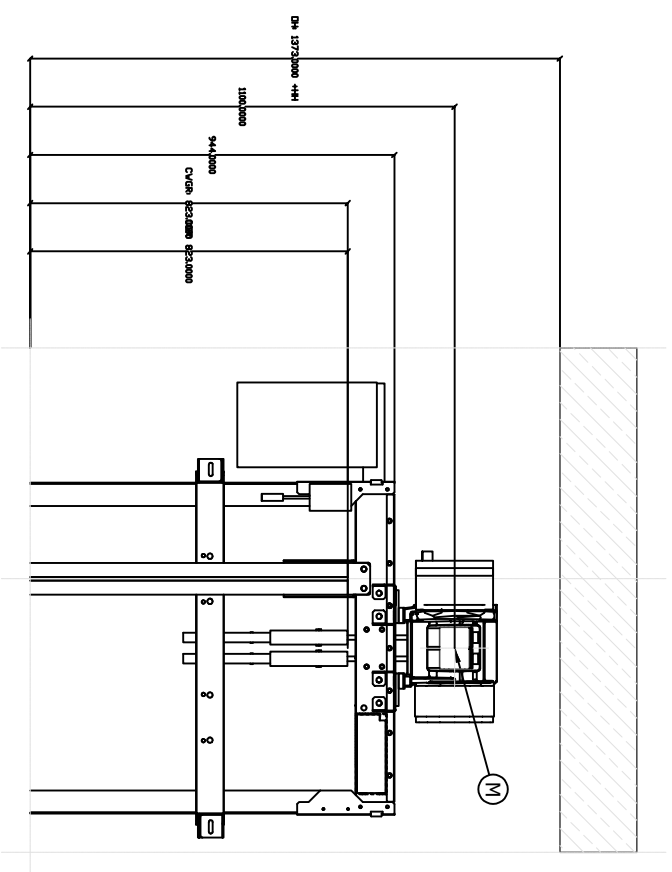
ALZADO MURO SUROESTE



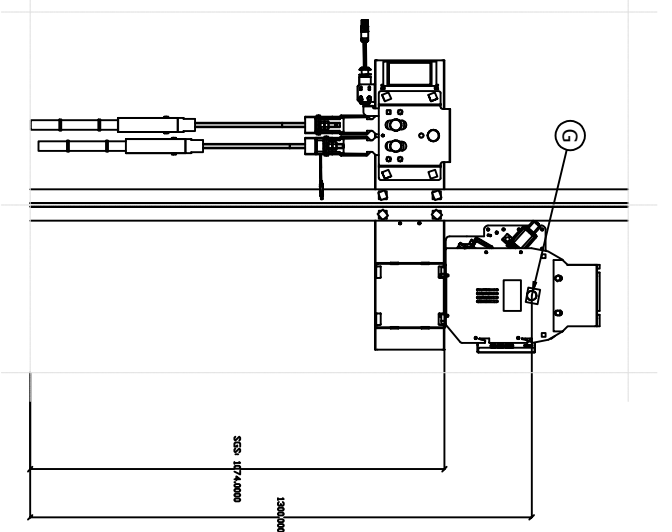
PLANTA CIMENTACION

PLANTA CIMENTACION

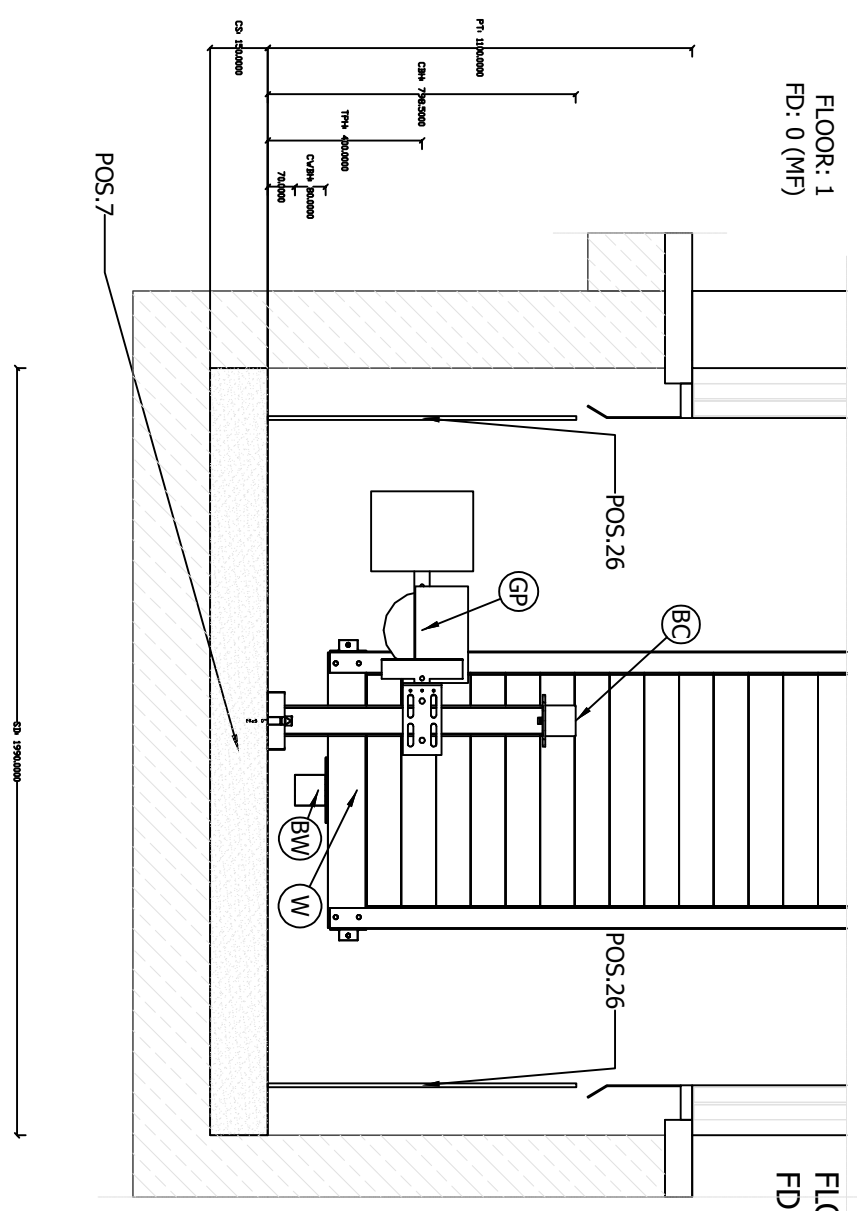




POSITION OF ELEMENTS AT UPPER
PART OF THE SHAFT
MACHINE SIDE
SECTION C-C
All dimensions range from finished floor of top level
SCALE: 1:25



POSITION OF ELEMENTS AT UPPER
PART OF THE SHAFT
GOVERNOR SIDE
SECTION B-B
All dimensions range from finished floor of top level
SCALE: 1:25

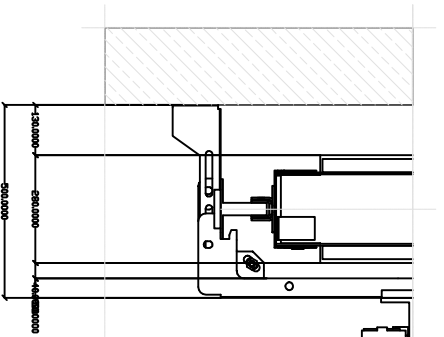


PIT SECTION DETAIL

SCALE: 1:30

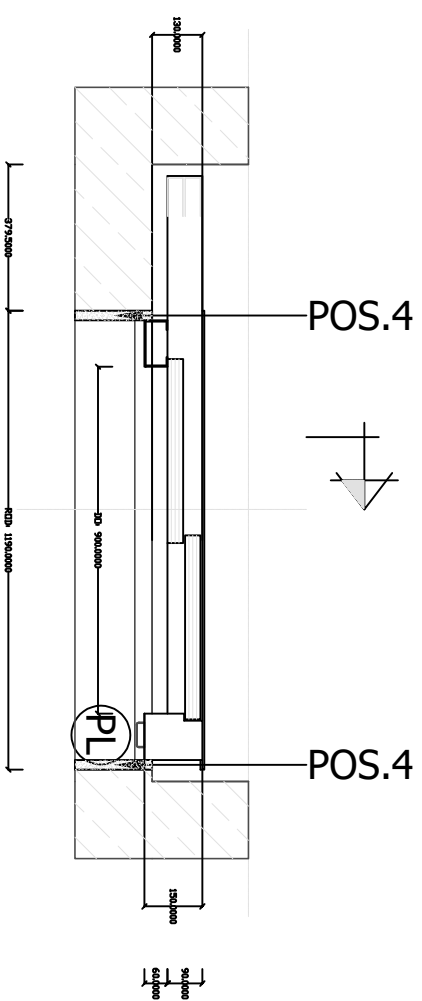
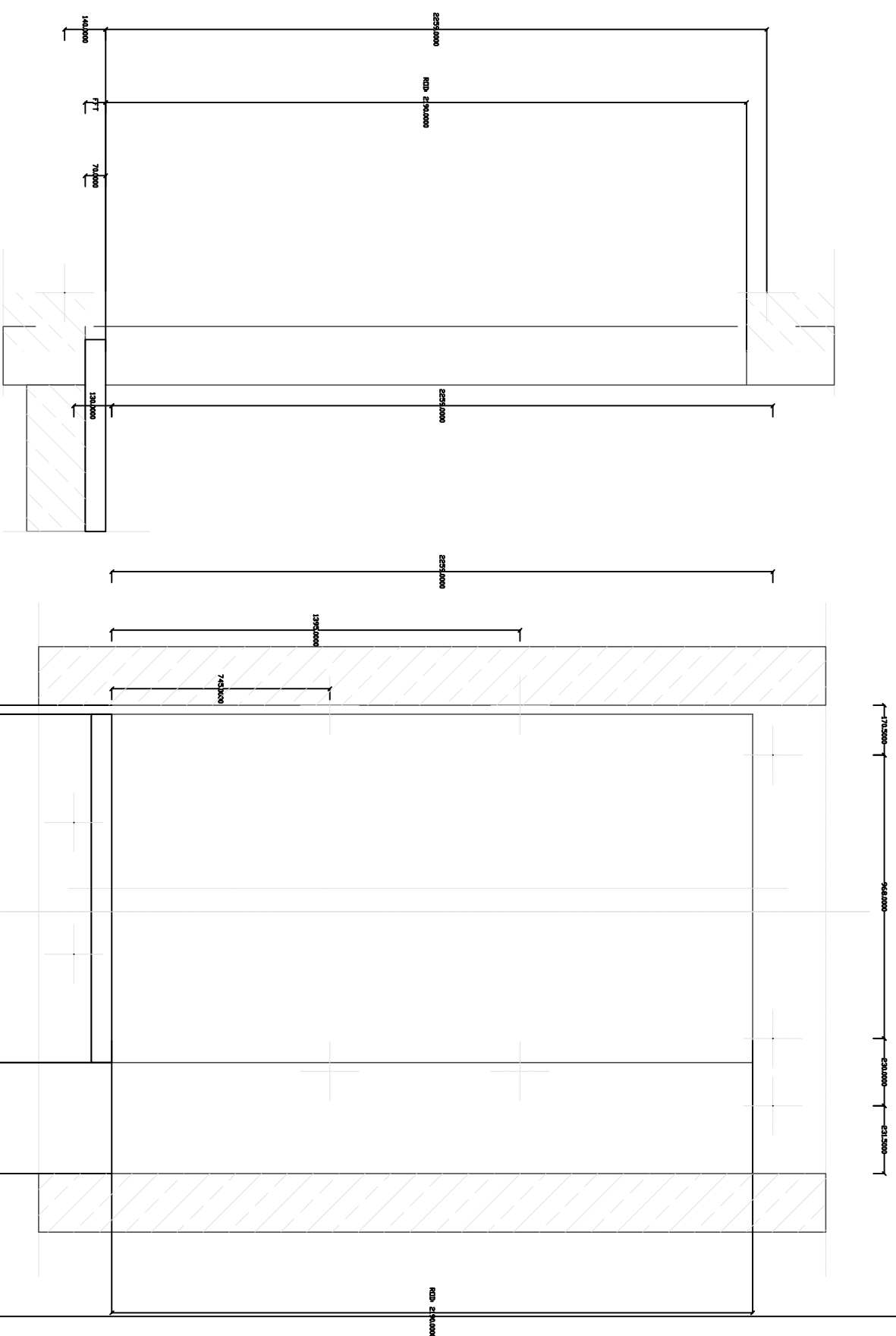
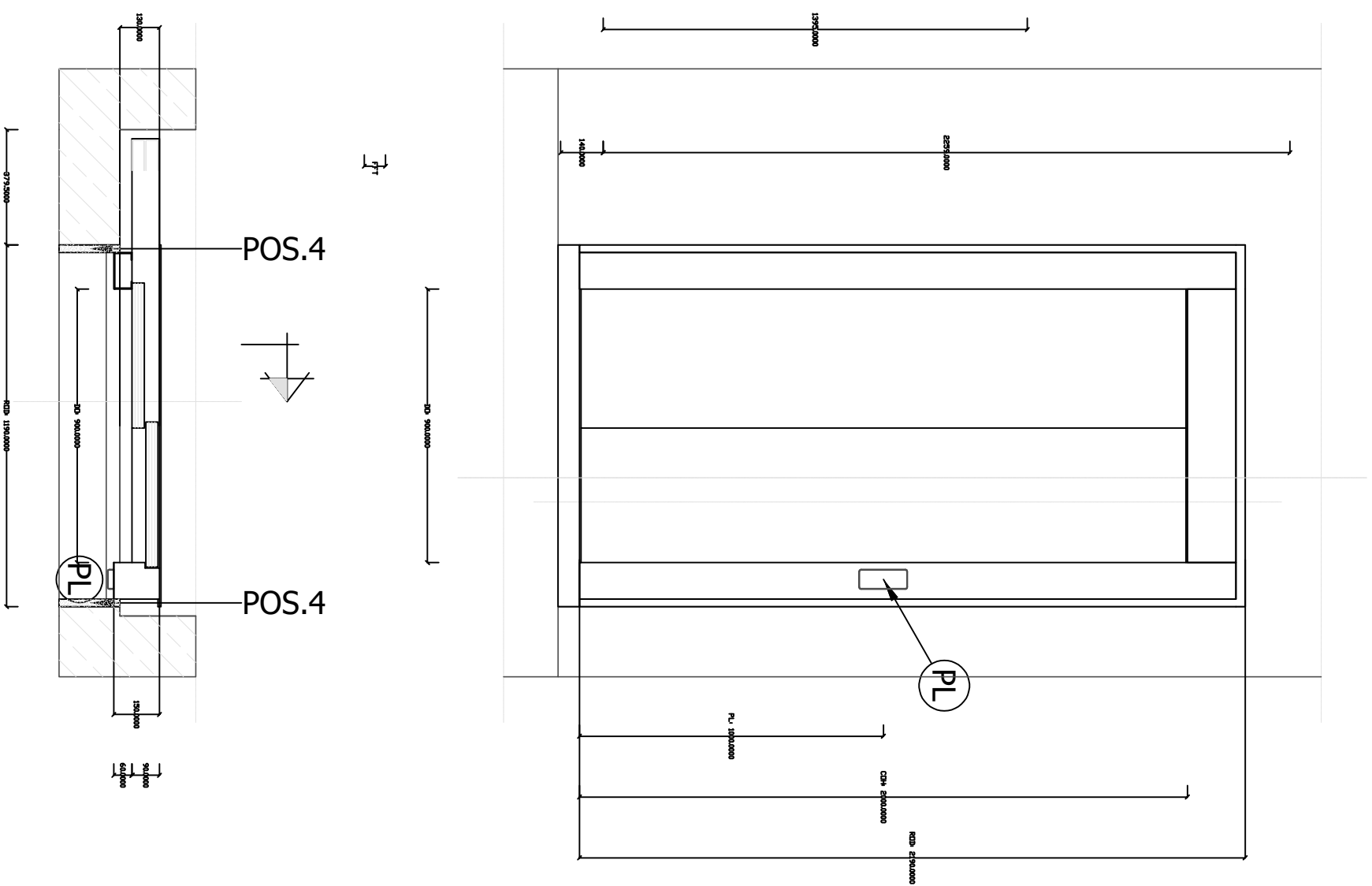
IF WATERPROOFING NECESSARY, THE THICKNESS OF THE WALLS MUST ALLOW THE USE OF TRADITIONAL ANCHORAGES FOR THE FIXATION OF OUR EQUIPMENT.

MINIMUM 150 mm CONCRETE BEFORE WATER PROOFING DUE TO FIXATIONS WITH DOWELS OF PIT ELEMENTS.

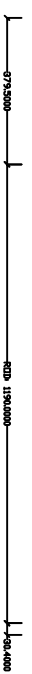
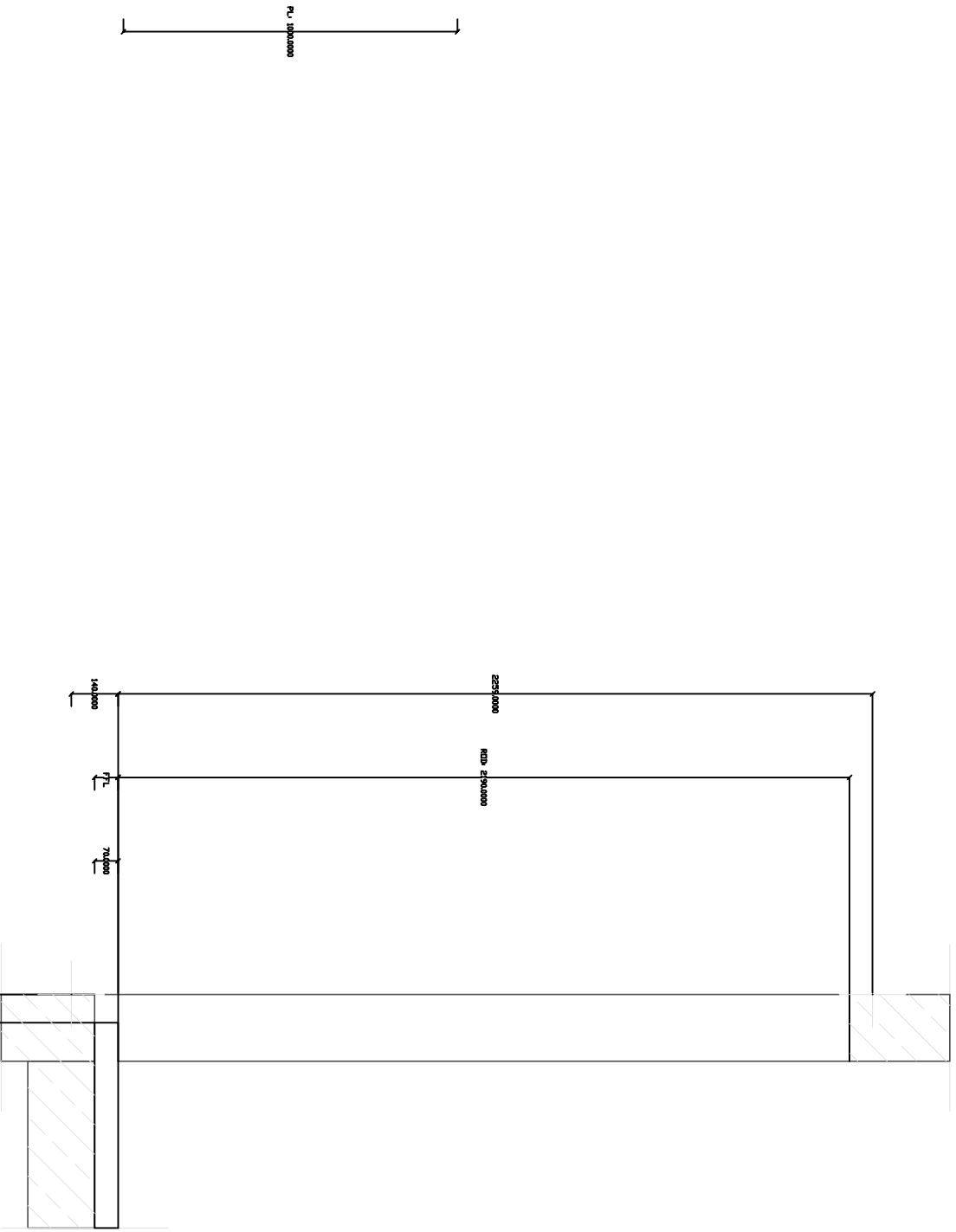


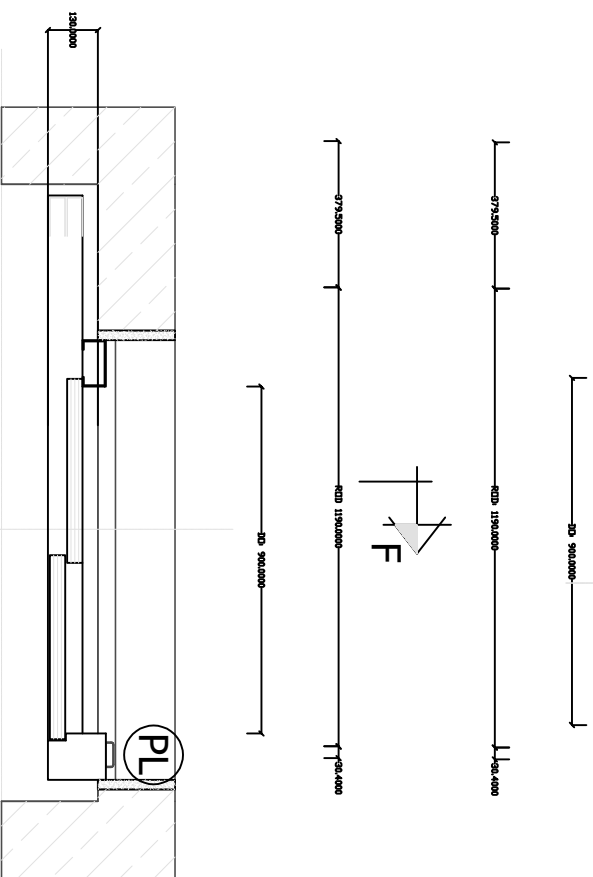
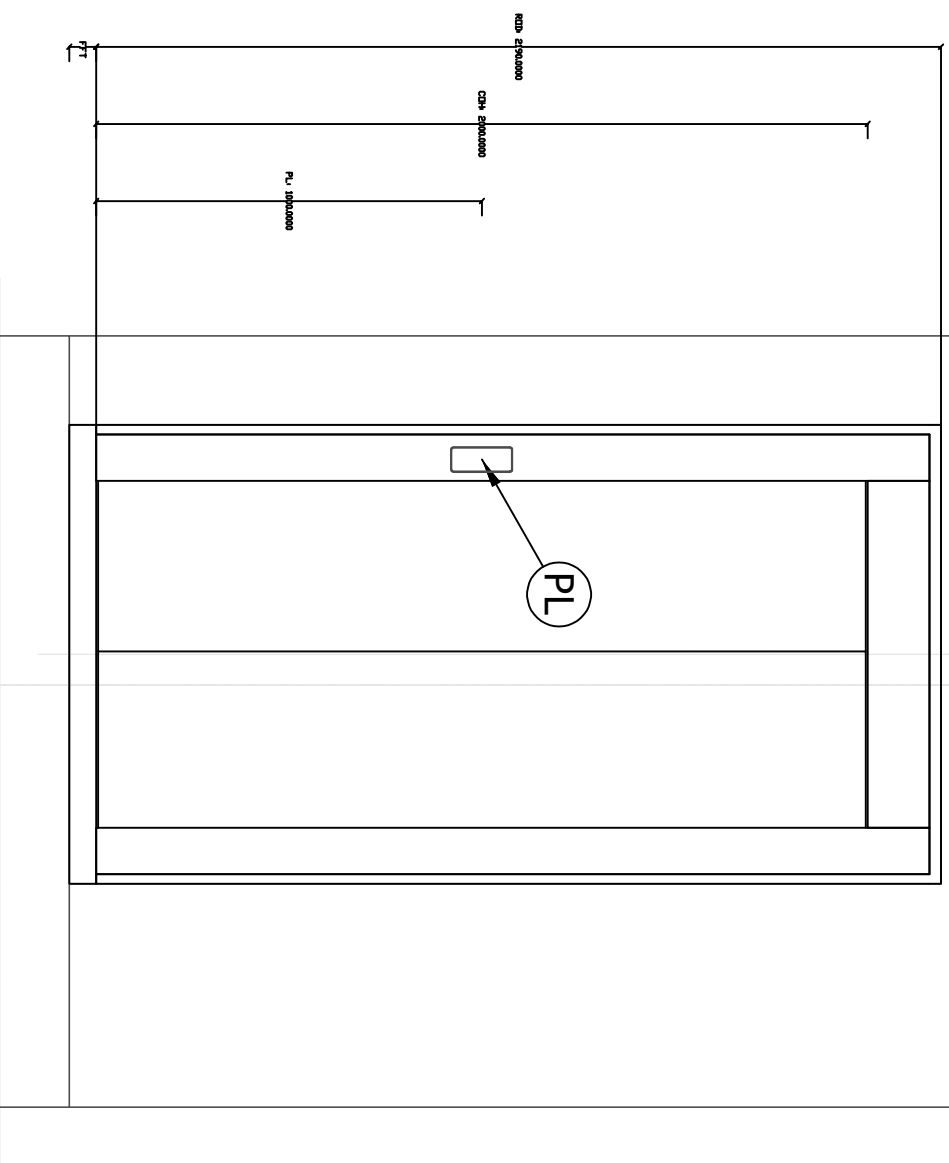
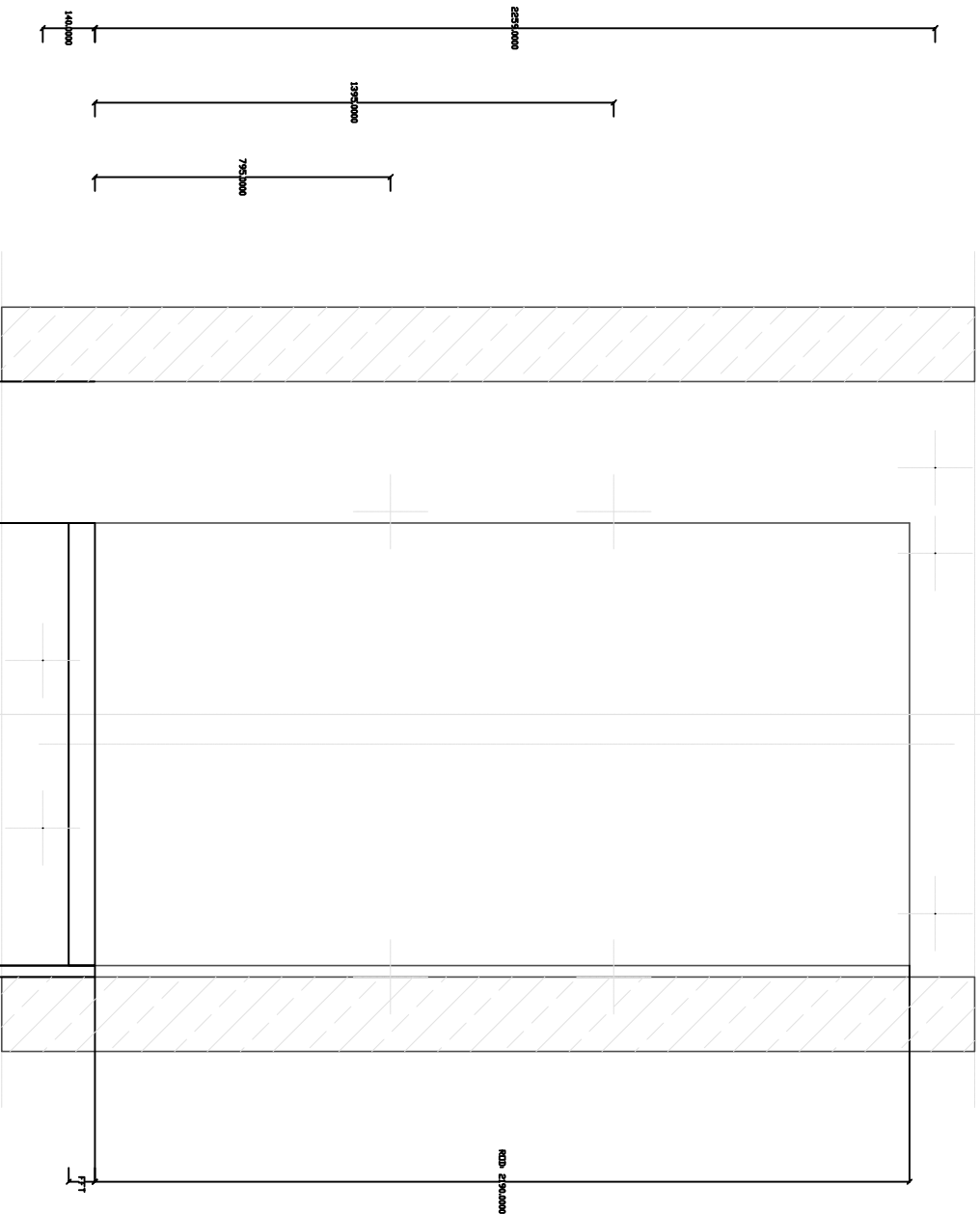
DETAIL BEAMS ASSEMBLY - A'

SCALE: 1:10



INSTALACIÓN ASCENSOR—ELIMINACIÓN TOTAL BARRERAS DETALLE PUERTAS ASCENSOR
 Calle PLAZAOLA N.º2. 31892. ERICE DE IZA. NAVARRA Escala 1/10 Plano N.º 20
 Carlos Rebollo Arbizu, Jaime Huarte Goñi, Arquitectos  AYUNTAMIENTO DE IZA





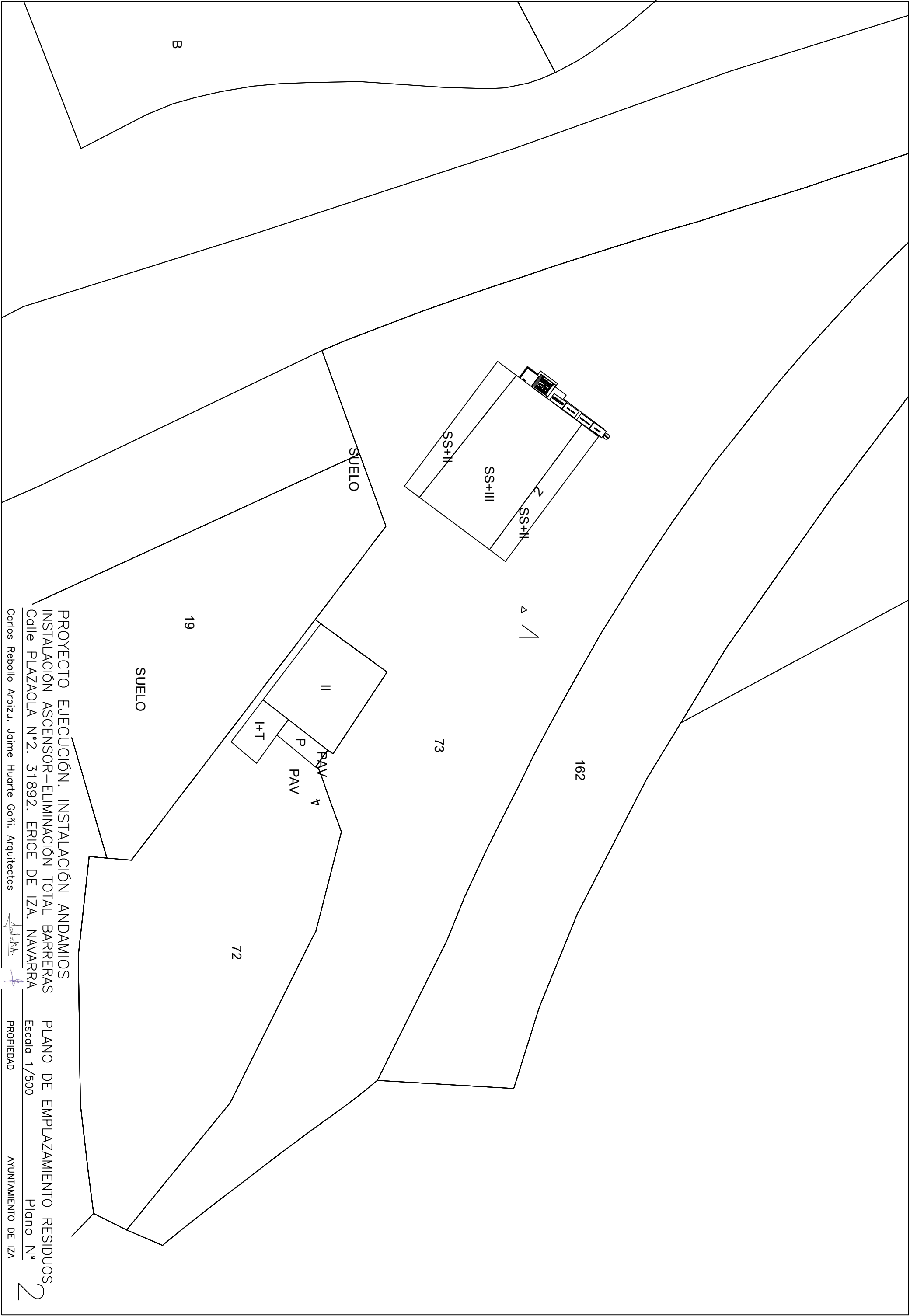
E

F

PL

PL

Escalero
50'0.000



PROYECTO EJECUCIÓN. INSTALACIÓN ANDAMIOS
INSTALACIÓN ASCENSOR-ELIMINACIÓN TOTAL BARRERAS
Calle PLAZAOLA N°2. 31892. ERICE DE IZA. NAVARRA

PLANO DE EMPLAZAMIENTO RESIDUOS
Escala 1/500
Plano N° 2

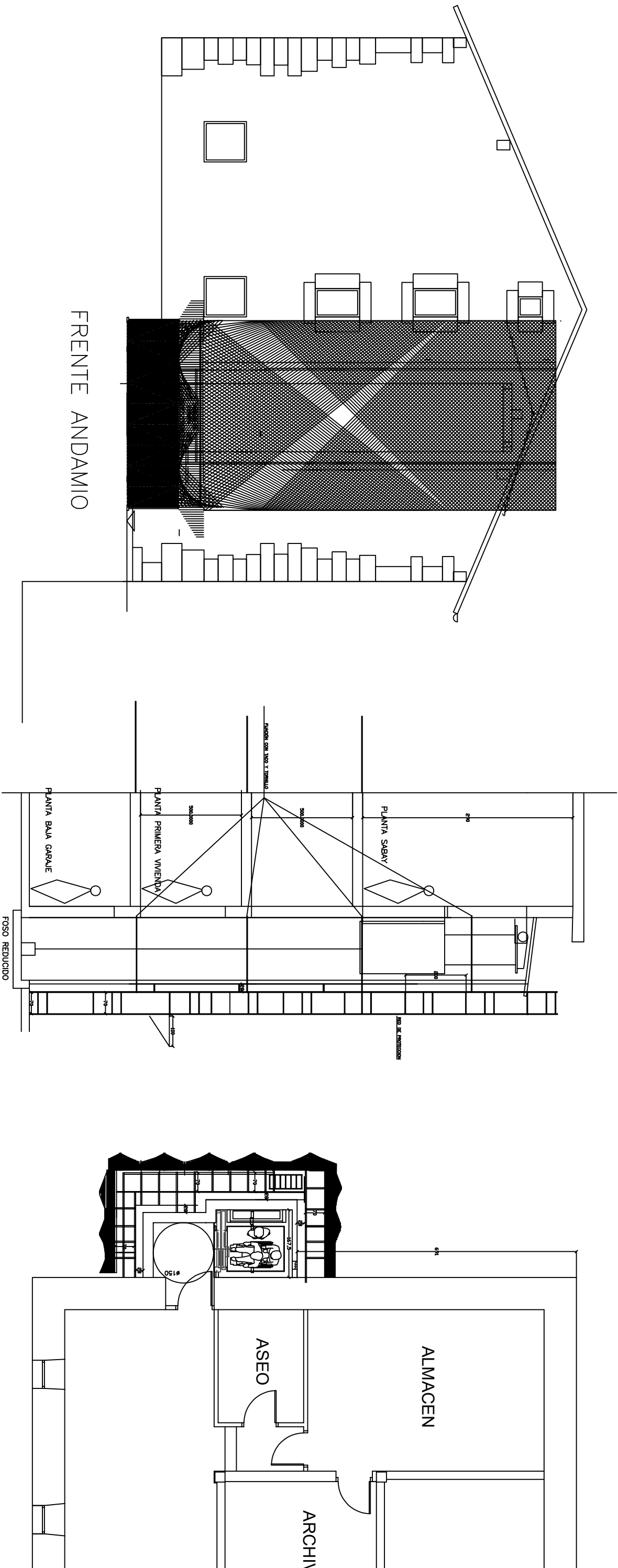
Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi. Arquitectos

Arbizu & Goñi

Arbizu & Goñi

PROPIEDAD

AYUNTAMIENTO DE IZA



FRENTE ANDAMIO

SECCION ANDAMIO

PLANTA SEMISÓTANO

PROYECTO EJECUCIÓN. INSTALACIÓN ANDAMIOS
INSTALACIÓN ASCENSOR-ELIMINACIÓN TOTAL BARRERAS
Calle PLAZAOLA N°2. 31892. ERICE DE IZA. NAVARRA

PLANTAS SEMISÓTANO-BAJA REFORMADAS
Escala 1/100

PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE IZA

Carlos Rebollo Arbizu. Jaime Huarte Goñi. Arquitectos

