DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

I MEMORIA
II PLANOS
III PLIEGO DE CONDICIONES
IV MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA
(FASE II – CENTRO DE DÍA)

UBICACIÓN
PZ LOS FUEROS nº5
31250 OTEIZA, NAVARRA.

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE OTEIZA

ARQUITECTOS
J. JAVIER ASIAIN ANSORENA
PABLO FLORES DOMINGUEZ
JAVIER MUGUETA JURÍO



Miguel Astrain 8, trasera. Oficina 6. Pamplona, 31006, Navarra
T 948 045 880 / M 654 557 227
info@iee-navarra.com /www.iee-navarra.com

IEE: 20250623
ABRIL 2026

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

I MEMORIA
II PLANOS
III PLIEGO DE CONDICIONES
IV MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA
(FASE II – CENTRO DE DÍA)

UBICACIÓN
PZ LOS FUEROS nº5
31250 OTEIZA, NAVARRA.

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE OTEIZA

ARQUITECTOS
J. JAVIER ASIAIN ANSORENA
PABLO FLORES DOMINGUEZ
JAVIER MUGUETA JURÍO



Miguel Astrain 8, trasera. Oficina 6. Pamplona, 31006, Navarra
T 948 045 880 / M 654 557 227
info@iee-navarra.com /www.iee-navarra.com

IEE: 20250623
ABRIL 2026

INDICE MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA 2

1.1. IDENTIFICACIÓN Y OBJETO 3
1.2. AGENTES DE LA EDIFICACIÓN 3
1.3. INFORMACIÓN 4
1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 10
1.5. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO NOMRATIVA 13

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA 19

2.1. TRABAJOS PREVIOS 20
2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL 21
2.3. SISTEMA ENVOLVENTE 22
2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR 27
2.5. SISTEMA DE ACABADOS 38
2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO, INSTALACIONES Y SERVICIOS 40
2.7. EQUIPAMIENTO 41
2.8. URBANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS EXTERIORES ADSCRITOS AL EDIFICIO 42
2.9. OTROS 43

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE 44

3.1. DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL 45
3.2. SISTEMA ESTRUCTURAL HORIZONTAL 55

4. DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO 66

II. ÁMBITO DE APLICACIÓN 66

5. CUMPLIMIENTO OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES 68

5.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA: PLAN GENERAL MUNICIPAL DE OTEIZA 68
5.2. LEY FORAL 12/2018 DE 14 DE JUNIO, DE ACCESIBILIDAD UNIVERSAL 70
5.3. DECRETO FORAL 92/2020 DE 2 DE DICIEMBRE 71
5.4. JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO ART. 41 L.F. DE CONTRATOS PÚBLICOS DE NAVARRA 73
5.5. PLAZO DE EJECUCIÓN 74

6. CONCLUSIÓN 75

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1.1. IDENTIFICACIÓN Y OBJETO

OBJETO

La presente Memoria forma parte del encargo realizado a los arquitectos J. Javier Asiain Ansorena, Pablo Flores Domínguez y Javier Mugueta Jurío, por parte del Ayuntamiento de Oteiza para la redacción del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA EN PZ LOS FUEROS nº5, 31250, OTEIZA, NAVARRA, **FASE II (CENTRO DE DÍA),** según contrato suscrito entre las partes.

FASES ENCARGADAS

PROYECTO DE EJECUCIÓN

1.2. AGENTES DE LA EDIFICACIÓN

PROMOTOR

Ayuntamiento de Oteiza
C. San Miguel, 2. 31250, Oteiza, Navarra
CIF: P3120000I

EQUIPO REDACTOR

IEE-NAVARRA
Miguel Astrain nº 8 bajo Trasera, oficina 6, 31006, Pamplona
Teléfono 948 045 880 / 654 557 227. Email: info@iee-navarra.com

ARQUITECTOS

J. Javier Asiain Ansorena, colegiado nº 1580 COAVN
Pablo Flores Domínguez, arquitecto colegiado nº 1683 COAVN
Javier Mugueta Jurío, colegiado nº 4559 COAVN

DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS Y/O PROYECTOS PARCIALES

Plan de Control Calidad
Estudio Gestión Residuos Construcción y Demolición
Estudio Básico de Seguridad y Salud
Instrucciones de Uso y Mantenimiento

INGENIERIA DE INSTALACIONES

NAVEN Ingenieros S.L.
Pº Santxiki, 2, Edificio L, Planta 3ª, Oficina 1, Mutilva
CIF: B31765266
Teléfono 948 078 680

ARQUITECTURA TÉCNICA

GLSL
Poligono Berroa 4, Oficina 116, Tajonar
CIF: B31698202
Teléfono 658 913 930

1.3. INFORMACIÓN

1.3.1. INFORMACIÓN PREVIA

Emplazamiento:

Dirección: PLAZA LOS FUEROS Nº5, 31250. OTEIZA. NAVARRA.
Referencia catastral: Parcela 38 del Polígono 2 de Oteiza

Parcela:

Parcela de forma ortogonal (rectangular).
Dimensiones 19,2 m de fondo y 11,2 m de ancho.
Superficie parcela: 215,84 m² según catastro

Cuenta con una única edificación.

Límites y medianerías:

Límite Norte	Parcela 121 (espacio exterior ajardinado, suelo)
Límite Sur	Plaza los Fueros (vía pública, acceso)
Limite Este	Parcela 39 (espacio exterior, plaza elevada – iglesia de San Miguel)
Límite Oeste	Plaza los Fueros (espacio exterior entre edificios tipo belena o callejón)

Edificio:

El edificio objeto del presente Proyecto de Ejecución se sitúa en Oteiza (Navarra), en la Plaza de los fueros nº5. Los límites de la edificación coinciden con los de la parcela, tiene forma ortogonal (rectangular) con dimensiones 19,2 m de fondo y 11,2 m de ancho.

Al tratarse de una edificación aislada, no cuenta con medianerías. La superficie total de la edificación, según catastro, es de 652,00 m².

Actualmente el edificio cuenta con dos accesos:

- Acceso principal en la fachada Sur (plaza los Fueros)
- Acceso secundario en la fachada lateral (Este) hacia la plaza elevada donde se ubica la iglesia de San Miguel).

Se produce un cambio de cota entre las fachadas Sur y Este de 1,61 m de tal forma que la plaza de la iglesia se ubica a media altura entre las plantas semisótano y baja.

El edificio, fechado en 1800, presenta una tipología aislada y características constructivas propias de su época. Se ubica en la trama urbana junto a la iglesia de San Miguel y dispone de acometidas a todos los servicios mínimos necesarios.

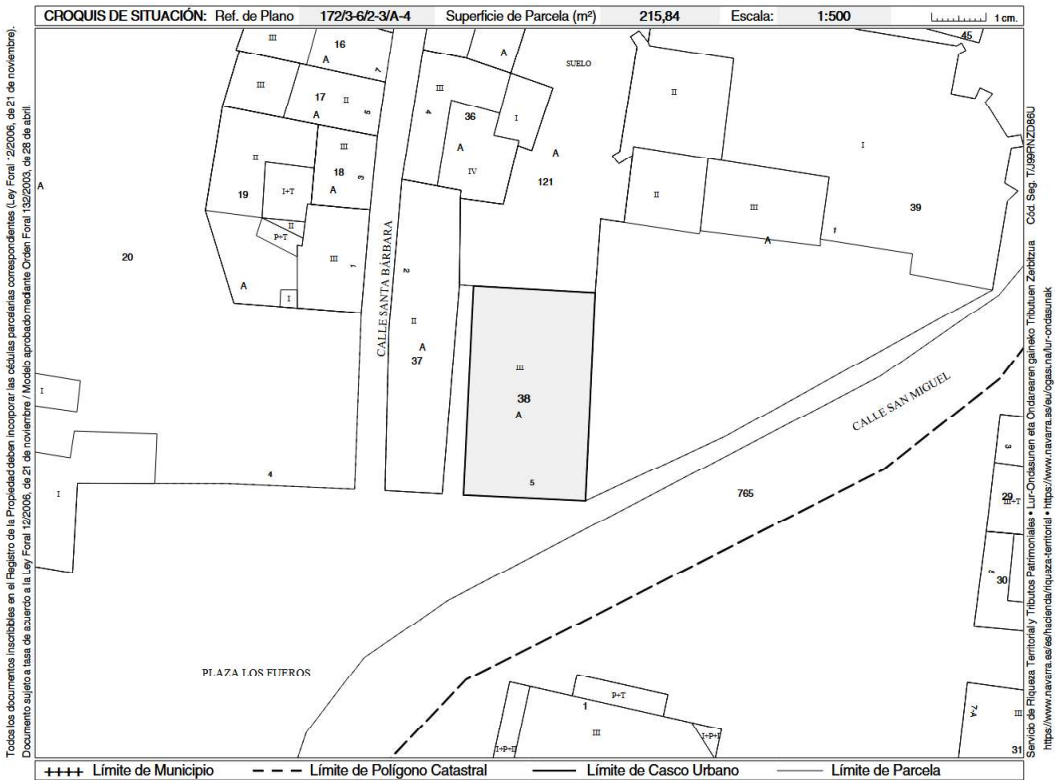
Se configura como una edificación exenta alcanzando 7,4 m hasta el alero en la fachada principal.

Tradicionalmente ha albergado la Casa Parroquial; en los últimos años, la planta semisótano se ha utilizado periódicamente para celebraciones litúrgicas y almacén, la planta baja como vivienda sin cédula de habitabilidad, y la bajocubierta como almacén. Actualmente, el edificio está en desuso y presenta un deterioro progresivo.

La construcción es del tipo tradicional, con muros de carga de mampostería de piedra caliza de 80 cm de espesor y forjados de solivería de madera con revoltón y pavimento cerámico. La estructura se apoya en las fachadas Este y Oeste y en un machón transversal Norte-Sur. Las paredes interiores están enlucidas y las carpinterías son de madera con vidrio simple. La cubierta, a cuatro aguas, tiene estructura de madera (vigas y cabios) y acabado de teja

cerámica sobre tablero de madera y cuenta con canalón y bajante de chapa en la fachada Oeste. Destaca un balcón corrido en la planta primera de la fachada principal. La tabiquería interior actual es de piedra y/o ladrillo cerámico.

A continuación, se adjuntan los datos catastrales de la parcela.



Registro de la Riqueza Territorial - Catastro de Navarra

Consulta de referencia catastral

Municipio: OTEIZA (200)
Polígono: 2
Parcela: 38
Población: OTEIZA

-- Opciones para la Parcela --

Subárea: 1
Calle: PZ. LOS FUEROS
Portal: 5

Solicitar todas las cédulas por correo electrónico

Unidades urbanas

Bien Inmueble	UNIDAD	Escal.	Planta	Puerta	Destino	Superf.(m²)	PETICIÓN
3100000000001566491EM *	1		Bajo		ALMACEN	216,00	----- Opciones -----
3100000000001566491EM *	2		1º		VIVIENDA	220,00	----- Opciones -----
3100000000001566491EM *	3		2º		DESVAN	216,00	----- Opciones -----

(*) Este bien inmueble está conformado por varias unidades inmobiliarias (unidades urbanas y/o subparcelas)

Nafarroako Gobernua Gobierno de Navarra

1.3.2. ANTECEDENTES

El edificio no dispone de IEE.

Normativa de Protección del Patrimonio:

La normativa municipal de planeamiento urbanístico está regulada en base al Plan Municipal de Oteiza, en vigor desde su aprobación definitiva y publicación en el B.O.N. Nº 152, de fecha 16 de diciembre de 1996.

En la citada normativa, en sus Ordenanzas, incluye el edificio que nos ocupa dentro de la categoría de Grado de Protección Parcial (artículo nº71).

Se refleja en el Plan Municipal (artículo nº74):

"Quedarán protegidas las fachadas, volumetría del edificio y aquellas partes del interior que se mantengan fieles al estado original y que posean valores arquitectónicos dignos de ser conservados. Las obras autorizables serán las de consolidación, limpieza y mantenimiento. Así mismo se admitirán obras de rehabilitación total del inmueble tendentes a ofrecer condiciones de habitabilidad adecuadas a sus ocupantes, siempre que garanticen la conservación de fachadas y volumetría. En estas obras será obligatoria la eliminación de aquellos elementos añadidos a lo largo del tiempo que desvirtúen el conjunto arquitectónico."

Es una construcción protegida por el planeamiento con grado de protección parcial, en la que se admite la intervención objeto de proyecto.

1.3.3. CONDICIONANTES DE PARTIDA

Servidumbres:

No existen servidumbres conocidas.

Servicios urbanos existentes:

Abastecimiento de agua: el agua potable procede de la red municipal de abastecimiento, y cuenta con canalización para la acometida

Saneamiento: existe red municipal de saneamiento (fecales y pluviales), conectadas mediante las correspondientes acometidas a la calle Amaya.

Suministros: existe red de energía eléctrica y de telefonía/fibra óptica.

Características del entorno:

El edificio se encuentra ubicado en el centro consolidado del núcleo urbano, contando con todos los servicios y dotaciones urbanísticas propios de una zona plenamente consolidada. Su situación destaca por la proximidad inmediata a la iglesia de San Miguel, un elemento patrimonial y referencial en el entorno urbano.

Condiciones medioambientales:

Zona urbana no sujeta a riesgos reseñables.

Demoliciones y actuaciones previas:

Previamente a la ejecución de la Fase II, se llevarán a cabo las actuaciones definidas en la Fase I del encargo. En esta primera fase, actualmente en curso, se ejecutan el derribo de la escalera, los falsos techos y los pavimentos existentes, así como la completa rehabilitación de la cubierta. Esta secuencia garantiza una correcta preparación estructural y funcional del edificio para las intervenciones posteriores.

Descripción constructiva:

Estructura portante: muros de carga de mampostería de piedra caliza de 80 cm de espesor y forjados de solivería de madera con revoltón y pavimento cerámico. La estructura se apoya en las fachadas Este y Oeste y en un machón transversal Norte-Sur.

Cimentación: por cuestiones inherentes a su naturaleza, no es posible realizar una inspección visual directa de la cimentación. No obstante, en construcciones de tipología similar, la cimentación consiste en una base de piedra asentada directamente sobre el terreno natural o sobre capas de relleno compactado. Esta base suele tener un mayor ancho que el paramento del muro, lo que permite una correcta distribución de cargas y estabilidad estructural acorde con las técnicas constructivas propias de la época de construcción del edificio.

Fachadas: Las fachadas del edificio son de piedra, combinando sillar y sillarejo, y se encuentran en buen estado. No obstante, se aprecia pérdida de material en el rejuntado. Este desgaste no afecta a la integridad estructural de las fachadas.

Cubierta: La cubierta se rehabilita en la Fase I del encargo, respetando sus características compositivas originales: cubierta a cuatro aguas con estructura principal y secundaria de madera, tablero de apoyo, y terminación mediante teja instalada doble rastrel. Como mejora técnica, se incorpora 16 cm de aislamiento térmico bajo la teja, optimizando así el comportamiento energético del conjunto y lámina impermeabilizante.

Carpintería exterior: Las carpinterías existentes son de madera con vidrio monolítico, presentando numerosas unidades con vidrios rotos o ausentes.

Particiones interiores: Fábricas de ladrillo cerámico y piedra.

Acabados: Solados de terrazo, cerámica y baldosas hidráulicas. Falsos techos de placas de escayola. Revestimientos cerámicos en aseos y cocina, papel pintado y pintura.

Instalaciones:

Electricidad: Instalación trifásica adaptada a las sucesivas redistribuciones. Sólo se encuentra operativa en la planta baja del edificio.

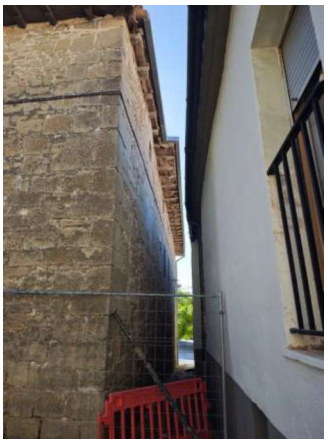
Saneamiento y fontanería: Conectadas a la red municipal por calle San Miguel.

Estado de conservación:

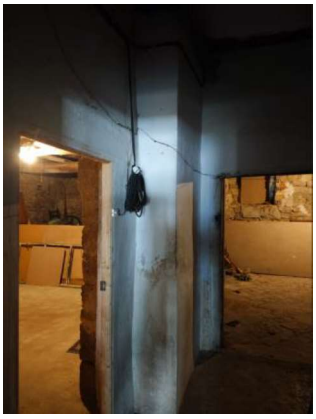
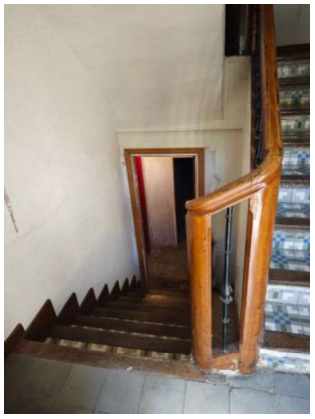
El edificio presenta un estado de conservación deficiente, aunque sin deformaciones estructurales significativas. No obstante, el estado de la cubierta, que se está rehabilitando en la Fase I, ha propiciado filtraciones de agua que han afectado de forma considerable los elementos estructurales de madera. La presencia generalizada de falsos techos impide la inspección directa de los forjados, donde la observación de fisuras y discontinuidades sugiere un estado de conservación deficiente. Las fachadas evidencian desgaste natural del material pétreo, con pérdida de rejuntado, sin manifestar signos de fatiga estructural que comprometan la estabilidad del conjunto.

1.3.4. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA
















1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La propuesta se centra en la rehabilitación de las dos plantas inferiores para uso como Centro de día.

Descripción actuación:

Intervenciones imprescindibles para la transformación del edificio en un Centro de Día. La actuación se desarrolla en dos niveles, respetando la configuración actual: planta baja y planta primera.

Los forjados existentes se demuelen en su totalidad, conservando los machones centrales, que sirven de apoyo a la cubierta. Se mantienen las fachadas, que serán trasdosadas por el interior. La mayoría de los huecos en fachada se conservan, excluyendo aquellos de menores dimensiones que no responden a la línea compositiva principal, y serán cerrados. Se abren nuevas ventanas de proporción cuadrada en semisótano y vertical en planta baja, respetando el ritmo y la composición formal de la fachada. Se procederá a la sustitución integral de las carpinterías por otras de PVC, con vidrios de seguridad bajo emisivos.

Se conservan las fachadas, que actúan como muros de carga de mampostería, así como los machones interiores centrales. Se incorpora un nuevo sistema de forjado que combina vigas y viguetas de acero con la formación de forjados unidireccionales de chapa colaborante, permitiendo reducir tanto el peso de la nueva estructura sobre los elementos existentes, como el canto de ésta, lo que contribuye a optimizar la altura libre interior y mejorar la integración de las instalaciones.

Programa funcional y usos por planta:

Planta semisótano:

Acceso principal, recepción, administración, guardarropa, vestuario, comedor con oficio, aseo accesible, aseo accesible con ducha geriátrica y arranque del núcleo vertical de comunicación.

Planta baja:

Sala de estar, sala de terapias, sala de fisioterapia, botiquín y enfermería, aseo accesible, aseo accesible con ducha geriátrica y acceso al núcleo vertical de comunicación.

Geometría del edificio y alcance de la actuación

El edificio conserva su esquema.

La intervención no implica incremento de la superficie construida. El núcleo de comunicación vertical, compuesto por escalera y ascensor, se ubicará en el tercio central. Asimismo, se establece una distribución interior completamente renovada y adaptada a las necesidades funcionales del nuevo uso programado.

Las superficies útiles y construidas afectadas por la obra suman **318,2 m² útiles** y **436,0 m² construidos**, repartidos entre las dos plantas del edificio.

Descripción de las actuaciones:

Fase A. – Derribo y levantado de estructura

Incluye:

- Desmontaje de remanentes de forjados interiores controladas y apertura de forjados.
- Recalce y apresillado de machones.

- Ejecución de la nueva solera, foso de ascensor, estructura metálica y forjados colaborantes.
- Montaje del ascensor.
- Construcción de la escalera.

Fase B. – Distribución y trasdosado de fachadas e instalaciones

Se inicia tras completar la Fase A. Incluye:

- Instalación de tabiquería.
- Arreglos de fachada.
- Instalación de carpinterías exteriores.
- Ajuste de distribuciones interiores y acabados finales.
- Reubicación definitiva de instalaciones y señalización de evacuación.
- Al finalizar esta fase, el edificio queda plenamente accesible.

Criterios generales de diseño:

Los criterios que guían la propuesta son:

- **Accesibilidad universal**: itinerario accesible continuo, ascensor accesible, aseos accesibles, señalización accesible.
- **Seguridad en caso de incendio:** sectorización, recorridos de evacuación y resistencia al fuego de la estructura R120.
- **Compatibilidad estructural**: se ha elegido estructura horizontal de vigas y viguetas metálicas y formación de forjados con chapa colaborante para aligerar las cargas sobre las estructuras existentes.
- **Optimización funcional**: reorganización eficiente de los espacios afectados por la intervención.
- **Optimización energética**: mejora global de la eficiencia energética del edificio.
- **Respeto al edificio existente**: mínima afección a fachadas, sustituyendo completamente la estructura horizontal y, por tanto, las distribuciones e instalaciones al completo.

1.4.2. PROGRAMA DE NECESIDADES

Programa de necesidades:

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto se refiere a la rehabilitación de la edificación para la reconversión de éste en **Centro de Día para 30 usuarios**.

Uso característico del edificio:

El uso característico actual del edificio según catastro es de almacén en planta baja, vivienda en planta 1ª y desván en bajocubierta/planta 2ª. El objetivo final del proyecto es la construcción de un Centro de Día (Fase II). El espacio de bajocubierta se habilitará en una fase posterior (Fase III). Por tanto, el uso será **residencial público.**

Otros usos previstos:

No se establecen.

Relación con el entorno:

La volumetría de la edificación no varía, ni sus acabados exteriores.

1.4.3. CUADRO GENERAL DE SUPERFICIES

Planta	*Sup. Útil (m²)*	*Sup. Construida (m²)**
PLANTA SEMISÓTANO (cota - 1,87 m)	**152,00 m²**	**216,00 m²**
Acceso 2	2,10 m²	
Recepción	11,10 m²	
Administración	14,90 m²	
Distribuidor 2	31,50 m²	
Guardarropa	3,60 m²	
Vestuario	4,60 m²	
Comedor	63,40 m²	
Oficio	7,40 m²	
Aseo accesible 2	5,60 m²	
Aseo accesible y ducha geriátrica 2	7,80 m²	
ACCESO en entreplanta (cota ±0,00 m)	**6,1 m²**	**-**
Acceso 1	6,1 m²	
PLANTA BAJA (cota +1,38 m)	**160,10 m²**	**220,00 m²**
Distribuidor 2	13,60 m²	
Escalera	10,20 m²	
Sala de estar	54,70 m²	
Balcón	2,90 m²	
Sala de terapia	25,60 m²	
Sala fisio	22,70 m²	
Botiquín y enfermería	16,10 m²	
Aseo accesible 1	6,30 m²	
Aseo accesible y ducha geriátrica1	8,00 m²	
TOTAL EDIFICACIÓN	**318,20 m²**	**436,00 m²**

**Datos recogidos de catastro*

1.5. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO NOMRATIVA

1.5.1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA, ORDENANZAS MUNICIPALES Y OTRAS NORMATIVAS DE ÍNDOLE URBANÍSTICA

Planeamiento de aplicación: Plan General Municipal de Oteiza, en vigor desde su aprobación definitiva y publicación en el B.O.N. Nº 152, de fecha 16 de diciembre de 1996.

Clase de suelo	urbano
Categoría	consolidado
Uso permitido prioritario	residencial
Uso permitido secundario	almacenes y bodegas, agrícola, ganadero, comercial, taller artesano, aparcamiento

Ficha urbanística:

Unidad de Ordenación	UCC-1
Denominación	CASCO VIEJO
Determinación general	se consolidan los edificios existentes. Las nuevas determinaciones de ordenación se establecen para los supuestos de nuevas edificaciones o sustitución de las existentes
Condiciones de volumen y composición arquitectónica que le son de aplicación	Tipo “B”
Gestión y urbanización	actuación directa
Grado de Protección del edificio	Parcial (artículo nº71 de las Ordenanzas)

El grado de protección se define en el Plan Municipal (artículo nº74):

“Quedarán protegidas las fachadas, volumetría del edificio y aquellas partes del interior que se mantengan fieles al estado original y que posean valores arquitectónicos dignos de ser conservados. Las obras autorizables serán las de consolidación, limpieza y mantenimiento. Así mismo se admitirán obras de rehabilitación total del inmueble tendentes a ofrecer condiciones de habitabilidad adecuadas a sus ocupantes, siempre que garanticen la conservación de fachadas y volumetría. En estas obras será obligatoria la eliminación de aquellos elementos añadidos a lo largo del tiempo que desvirtúen el conjunto arquitectónico.”

Es una construcción protegida por el planeamiento con **grado de protección parcial**, en la que se admite la intervención objeto de proyecto.

Se preserva la volumetría del edificio mediante la incorporación de nuevos huecos y la eliminación de aquellos que no se integran adecuadamente en la composición del edificio.

1.5.2. MARCO TÉCNICO LEGAL

En la redacción del presente proyecto se han cumplido las disposiciones contenidas en el Código Técnico de la Edificación aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, publicado en el Boletín Oficial del Estado de 28 de marzo de 2.006 que da cumplimiento a los

requisitos básicos de la edificación establecidos en la Ley 38/1.999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Según se establece en el Capítulo I, artículo 2. Ámbito de aplicación, del CTE.

"Igualmente, el Código Técnico de la Edificación se aplicará también a intervenciones en los edificios existentes y su cumplimiento se justificará en el proyecto o en una memoria suscrita por técnico competente".

En las intervenciones en los edificios existentes no se podrán reducir las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas, cuando dichas condiciones sean menos exigentes que las establecidas en los documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, salvo que en éstos se establezca un criterio distinto. En base a ello se justifican los siguientes documentos básicos:

1.5.3. CUMPLIMIENTO CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS: PRESTACIONES EDIFICIO

Prestaciones por requisitos básicos y en la relación con las exigencias básicas del CTE y otras normativas específicas:

DB-SE EXIGENCIAS BÁSICAS RELATIVAS A SEGURIDAD ESTRUCTURAL			
AMBITO	SECCIÓN	TÍTULO	JUSTIFICACIÓN
ESTATAL-CTE	DB-SE	Seguridad Estructural	Sí, en este documento
ESTATAL-CTE	DB-SE-AE	Acciones en la Edificación	Sí, en este documento
ESTATAL-CTE	DB-SE-A	Acero	Sí, en este documento
ESTATAL-CTE	DB-SE-F	Fábrica	Sí, en este documento
ESTATAL	CE-21	Código Estructural	Sí, en este documento

DB-SI EXIGENCIAS BÁSICAS RELATIVAS A SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO			
AMBITO	SECCIÓN	TÍTULO	JUSTIFICACIÓN
ESTATAL-CTE	DB-SI1	Propagación Interior	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-SI2	Propagación Exterior	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-SI3	Evacuación de los ocupantes	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-SI4	Instalaciones de protección contra incendios	En Proyecto específico
ESTATALCTE	DB-SI5	Intervención de bomberos	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-SI6	Resistencia al fuego de la estructura	En Proyecto específico

DB-SUA EXIGENCIAS BÁSICAS RELATIVAS A SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD			
AMBITO	SECCIÓN	TÍTULO	JUSTIFICACIÓN
ESTATAL-CTE	DB-SUA1	Seguridad frente al riesgo de caídas	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-SUA2	Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-SUA3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-SUA4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-SUA5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-SUA6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-SUA7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-SUA8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-SUA9	Accesibilidad	En Proyecto específico

DB-HS EXIGENCIAS BÁSICAS RELATIVAS A SALUBRIDAD			
AMBITO	SECCIÓN	TÍTULO	JUSTIFICACIÓN
ESTATAL-CTE	DB-HS1	Protección frente a la humedad	En este documento

ESTATAL-CTE	DB-HS2	Recogida y evacuación de Residuos	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-HS3	Calidad del aire interior	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-HS4	Suministro de agua	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-HS5	Evacuación de aguas	En Proyecto específico

DB-HE EXIGENCIAS BÁSICAS RELATIVAS A AHORRO DE ENERGÍA			
AMBITO	SECCIÓN	TÍTULO	JUSTIFICACIÓN
ESTATAL-CTE	DB-HE0	Limitación consumo energético	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-HE1	Condiciones para el control de la demanda energética	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-HE2	Condiciones de las instalaciones térmicas	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-HE3	Condiciones de las instalaciones de iluminación	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-HE4	Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-HE5	Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables	En Proyecto específico
ESTATAL-CTE	DB-HE6	Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos	En Proyecto específico

DB-HR EXIGENCIAS BÁSICAS RELATIVAS A PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO			
AMBITO	SECCIÓN	TÍTULO	JUSTIFICACIÓN
ESTATAL-CTE	DB-HR	Protección frente al ruido	En Proyecto específico

Normativa municipal:

NORMATIVA MUNICIPAL		
AMBITO	NORMATIVA	JUSTIFICACIÓN
OTEIZA	Plan General Municipal de Oteiza	Sí, en este documento

Otras normativas:

BARRERAS FÍSICAS Y SENSORIALES		
AMBITO	NORMATIVA	JUSTIFICACIÓN
NAVARRA	Ley Foral 12/2018 de 14 de junio, de Accesibilidad Universal	Sí, en este documento

MEDIO AMBIENTE		
AMBITO	NORMATIVA	
ESTATAL	RD 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	Si, en Estudio de Gestión Residuos Construcción y Demolición
NAVARRA	Decreto Foral 23/2011 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra	Si, en Estudio de Gestión Residuos Construcción y Demolición
NAVARRA	Ley Foral 17/2020 de 16 de diciembre, reguladora de las Actividades con Incidencia Ambiental, desarrollada por el DF 26/2022 de 30 de marzo	Si, en Estudio de Gestión Residuos Construcción y Demolición

NORMATIVA TÉCNICA		
AMBITO	NORMATIVA	JUSTIFICACIÓN
NAVARRA	Decreto Foral 92/2020 de 2 de diciembre por el que se regula el funcionamiento de los servicios residenciales, de	Sí, en este documento

	día y ambulatorios de las áreas de mayores, discapacidad, trastorno mental, atención a menores e inclusión social, del sistema de servicios sociales de la Comunidad Foral de Navarra.		
ESTATAL	RD 487/2022 Requisitos Sanitarios para la Prevención y control de la Legionelosis		En Proyecto específico
ESTATAL	REBT	Reglamento electrotécnico de baja tensión	En Proyecto específico
ESTATAL	RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en edificios	En Proyecto específico
ESTATAL	Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones.		En Proyecto específico

SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN		
AMBITO	NORMATIVA	JUSTIFICACIÓN
ESTATAL	LEY 31/1995 Ley de Prevención de Riesgos Laborales	Si, en Estudio de Seguridad y Salud
ESTATAL	RD 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción	Si, en Estudio de Seguridad y Salud
ESTATAL	RD 486/1997 Seguridad y salud en los lugares de trabajo	Si, en Estudio de Seguridad y Salud

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A) 1 del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes sobre construcción.

Prestaciones acordadas entre el promotor y el arquitecto, que superen los umbrales establecidos en el CTE.

Requisitos Básicos	**Según CTE**		**En proyecto**	**Prestaciones que superan el CTE en proyecto**
Seguridad	DB-SE	Seguridad Estructural	DB-SE DB-SE-AE DB-SE-C DB-SE-A CE-21	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de Incendio	DB-SI-1 DB-SI-2 DB-SI-3 DB-SI-4 DB-SI-6	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate. No se colocará ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.
	DB-SUA	Seguridad de Utilización y Accesibilidad	DB-SUA-1 DB-SUA-2 DB-SUA-3 DB-SUA-4	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas. Los elementos fijos y móviles que se instalan en el edificio pueden ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se

			DB-SUA-9	describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS-1 DB-HS-3 DB-HS-4 DB-HS-5	Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al Ruido	No se interviene	De tal forma que el ruido percibido no ponga en riesgo la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE-1 DB-HE-3	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. La actuación proyectada dispondrá de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de **Oteiza**, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.
Funcionalidad		Utilización		De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

No se prevén otras prestaciones acordadas entre el promotor y el arquitecto, que superen los umbrales establecidos en el CTE.

1.5.4. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO

El edificio queda destinado exclusivamente a **uso residencial público**. Cualquier modificación del uso global del establecimiento o de alguna de sus zonas funcionales deberá tramitarse mediante el correspondiente proyecto de reforma y cambio de uso, sujeto a nueva licencia municipal.

El eventual cambio de uso únicamente podrá autorizarse cuando el nuevo destino sea compatible con las condiciones de seguridad, accesibilidad, salubridad y funcionalidad del edificio, y no suponga una alteración sustancial de sus parámetros básicos de diseño ni

genere sobrecargas estructurales o demandas superiores a las previstas para las instalaciones proyectadas.

Cada **dependencia** mantendrá el uso previsto en el proyecto, pudiendo admitirse otros usos complementarios o compatibles, siempre que estos no impliquen una reducción de las prestaciones iniciales en términos de capacidad portante, condiciones de evacuación, cargas térmicas, niveles de ventilación, acústica, seguridad contra incendios o cualquier otro requisito reglamentario.

Cualquier modificación funcional que afecte a las condiciones citadas requerirá la tramitación de la autorización correspondiente y, en su caso, la redacción de un proyecto técnico específico.

Las **instalaciones** proyectadas se dimensionan exclusivamente para el uso previsto y para las condiciones de funcionamiento definidas en esta memoria. No se permitirá su utilización para usos distintos ni para demandas superiores a las establecidas.

Cualquier ampliación, cambio de uso o incorporación de nuevos servicios que implique aumento de potencia, caudal, presión, carga térmica o capacidad de evacuación deberá justificarse mediante el correspondiente proyecto de modificación de instalaciones, garantizando en todo momento la seguridad, eficiencia y normativa aplicable.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. TRABAJOS PREVIOS

Trabajos previos	Antes del inicio de la Fase II de los trabajos de ejecución se procederá a la implantación de obra, vallado perimetral interior, señalización, coordinación de seguridad y salud, y desconexión controlada de instalaciones. Será responsabilidad del contratista realizar un reconocimiento previo de todas las zonas objeto de intervención para confirmar el estado real de éste.
Demoliciones parciales:	Se terminarán de retirar y demoler aquellos elementos remanentes de la Fase I como son: falsos techos, revestimientos, pavimentos y tabiquería interior existente. A continuación, los forjados existentes serán demolidos en su totalidad, conservando los machones centrales, que sirven de apoyo a la cubierta, y manteniendo completamente las fachadas. La demolición de los forjados se ejecutará en orden descendente, comenzando por el forjado de bajocubierta. Seguidamente, será reemplazado por la nueva estructura principal compuesta por vigas y viguetas de acero. Una vez consolidada la actuación, se procederá al desmontaje del forjado de planta baja siguiendo el mismo esquema. Este planteamiento busca garantizar la estabilidad estructural durante el proceso y minimizar riesgos. Se realizará la apertura de los nuevos huecos en fachada. Se adoptarán medidas de apeo y protección para garantizar la conservación de los muros de carga, vigas y elementos estructurales existentes, evitando la sobrecarga de las zonas debilitadas durante el desmontaje de los forjados.
Movimiento de tierras:	Las excavaciones se limitan a la planta semisótano, para ejecutar una nueva solera que incluya aislamiento e impermeabilización y el hueco necesario para alojar el foso y cimentación del núcleo vertical (ascensor y escalera). Los trabajos se realizarán con medios manuales y mecánicos ligeros, respetando el contorno de cimentaciones existentes. Se garantizará la estabilidad de los elementos colindantes mediante entibaciones o apeos si fuese necesario.
Medidas estructurales de seguridad	Durante todo el proceso de demolición se adoptarán las siguientes medidas: Apeo provisional de los elementos estructurales susceptibles de pérdida de estabilidad. Control del estado de los **muros de fachada y machones centrales**, cuya posición y dimensiones se muestran en los planos de estructura incluidos. Prohibición de acumulación de cargas en zonas debilitadas por la intervención.

Replanteo General	Antes de la ejecución de los trabajos se realizará el replanteo general del área de actuación, verificando: • Definición exacta de los derribos. • Huella del nuevo núcleo de comunicación vertical en planta baja. • Cotas de forjados y niveles finales proyectados. El replanteo deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

Cimentación	Se estudiará el posible recalce de machones existentes, siempre que estas labores no menoscaben en la estabilidad del conjunto
Estructura portante y estructura horizontal	*Descripción general del sistema* • Muros de carga de sillería y machones centrales de piedra apresillados para mejorar su resistencia. • Estructura horizontal de forjado metálico de chapa colaborante INCO 70.4 COLABORANTE

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

Sistema envolvente	El modelo adoptado consiste en mantener la envolvente existente, reforzándola mediante trasdosados interiores con aislamiento, sustitución de carpinterías y apertura de nuevas carpinterías. *Acciones mecánicas.* El proyecto no modifica la estructura portante de fachada; por tanto, las cargas externas se mantienen sin variación apreciable respecto al estado original. Los trasdosados de cartón-yeso y lana de roca no afectan a la estabilidad del cerramiento, al ser elementos autoportantes de bajo peso. *Comportamiento frente al fuego* Los nuevos trasdosados con placa de yeso y aislamiento de lana de roca proporcionan una mejora en la resistencia al fuego. En los muros en contacto con el terreno, se ejecutará impermeabilización por el interior. *Protección frente a la humedad* Se mantienen los muros existentes, realizando los trabajos de reparación y saneamiento de las juntas mediante rejuntado con mortero de cal.
Suelo en contacto con el terreno	
Solera	La actuación comprende exclusivamente la regularización del nivel mediante la ejecución de una nueva solera. Se tendrán en cuenta los encuentros con el foso del ascensor y el arranque de la escalera. La solución constructiva adoptada garantiza el cumplimiento de las exigencias del DB-HS1 en materia de protección frente a la humedad, así como las prestaciones de resistencia mecánica, durabilidad y comportamiento higrotérmico apropiadas para un espacio en contacto directo con el terreno. La composición prevista es la siguiente: • Capa de encachado de grava • Lámina de polietileno • Solera de hormigón • Aislamiento rígido • Hormigón autonivelante • Acabado de suelo vinílico En los encuentros con los muros perimetrales existentes se prevé la continuidad de la protección frente a la humedad mediante la prolongación vertical de la lámina y la ejecución de remates estancos, evitando puntos singulares susceptibles de filtraciones.
Fachadas	

Fachada de sillería	Las fachadas del edificio, mantienen la solución constructiva existente. Se trata de un cerramiento tradicional compuesto por una hoja única de espesor variable (desde 60 cm a 80 cm) de sillería o sillarejo enfoscado con mortero en la cara interior. Para mejorar el comportamiento térmico, se integra un trasdosado interior con aislamiento térmico. *Composición del cerramiento:* • Hoja única de piedra existente (de 60 cm a 80 cm) • Enfoscado de mortero 15mm. (existente) • Aislamiento interior continuo de **lana de roca 65 mm**, de altas prestaciones térmicas y acústicas. • Acabado interior con placa de cartón-yeso. *Prestaciones técnicas del sistema:* • Grado de impermeabilidad 3 • Condiciones constructivas B1+C1+J1+N1 • Transmitancia térmica máx. según CTE **U = 0,41 W/m²K**
Huecos verticales	
PA1 Puerta Acceso 1 - Batiente	La puerta de acceso desde la plaza de la iglesia se resuelve mediante una puerta batiente de madera maciza con sistema de electroimán apto para itinerario accesible y evacuación, dotado de función antipánico conforme a la normativa aplicable para puertas situadas en vías de evacuación. La apertura de la puerta es en el sentido de la evacuación, hacia afuera. El barrido de la hoja no invade el espacio público. *Características generales* • Tipo de apertura: Batiente. • Sistema antipánico integrado: Permite el abatimiento manual de la hoja hacia el exterior en caso de emergencia, garantizando la evacuación segura. • Perfilería: Madera tratada con rotura de puente térmico (RPT) y junta perimetral de estanqueidad. • Accionamiento: Manual. *Control y seguridad:* • Sistema de auto-apertura en caso de fallo de alimentación (modo seguridad). • Selector de modos: automático / salida / abierto / cerrado / bloqueo. *Estanqueidad y prestaciones:* • Permeabilidad al aire: Clase 4 • Estanqueidad al agua: Clase E1200 • Resistencia al viento: Clase C5 *Accesibilidad:*

	• Anchura de paso libre 0,80 m.≥ 0,80 m, conforme al DB-SUA y DB-SI. • Umbral sin resalto, compatible con itinerario accesible. • Activación manual y funcionamiento apropiado para usuarios con movilidad reducida.
PA2 Puerta Acceso 2 – Batiente	La puerta de acceso desde la Calle San Miguel se resuelve mediante una puerta doble batiente de madera maciza con apertura central y sistema de electroimán apto para itinerario accesible y evacuación, dotado de función antipánico conforme a la normativa aplicable para puertas situadas en vías de evacuación. La apertura de la puerta es en el sentido de la evacuación, hacia afuera. El barrido de la hoja no invade el espacio público. *Características generales* • Tipo de apertura: Batiente. • Sistema antipánico integrado: Permite el abatimiento manual de la hoja hacia el exterior en caso de emergencia, garantizando la evacuación segura. • Perfilería: Madera tratada con rotura de puente térmico (RPT) y junta perimetral de estanqueidad. • Accionamiento: Manual. *Control y seguridad:* • Radar o sensor de presencia para apertura automática. • Fotocélulas de seguridad en el plano de paso. • Sistema de auto-apertura en caso de fallo de alimentación (modo seguridad). • Selector de modos: automático / salida / abierto / cerrado / bloqueo. *Estanqueidad y prestaciones:* • Permeabilidad al aire: Clase 4 • Estanqueidad al agua: Clase E1200 *Accesibilidad:* • Anchura de paso libre 1,75 m.≥ 0,80 m, conforme al DB-SUA y DB-SI. • Umbral sin resalto, compatible con itinerario accesible. • Activación manual y funcionamiento apropiado para usuarios con movilidad reducida.
Ventanas / huecos exteriores.	*Sistema:* Carpintería oscilobatiente (según detalle de planos). *Composición y materiales* • PVC • Juntas: Triple junta de estanqueidad EPDM. • Acristalamiento: Según cuadro de carpinterías • Herraje: Cierre perimetral multipunto, manilla ergonómica.

	Prestaciones térmicas • Ver Certificado de Eficiencia en Proyecto específico de instalaciones, justificación HE *Prestaciones mecánicas y de estanqueidad* • Permeabilidad al aire: Clase 4 • Estanqueidad al agua: Clase E1200 • Resistencia al viento: Clase C5 *Prestaciones acústicas* • Doble 4/16/4 bajo emisivo: Rw 30–33 dB *Seguridad y protección* • Perfilería de madera con tratamiento ignífugo. • Herrajes multipunto para mayor estanqueidad y seguridad de cierre. • Capacidad para integrar microventilación según exigencias del RITE / HE. *Integración en la fachada* • Unión al cerramiento mediante cinta estanca interior, espuma de baja expansión y sellado exterior elástico. • Compatible con el trasdosado interior aislado (lana de roca + PYL). • Garantiza la continuidad de la envolvente térmica MF1, evitando puentes térmicos.
Elementos de protección de fachadas	
R1, Tipo: Reja fija de protección exterior. Ubicación: Huecos de planta semisótano (fachada a belena y fachada trasera)	*Función:* Seguridad de cerramiento y control de acceso en ventana de altura vulnerable. No previsto inicialmente, en caso de implementarse en obra, deberá cumplir las siguientes consideraciones. *Material y perfilería* • Material: Acero • Perfilería: Marcos perimetrales con perfil tubular. Barrotes verticales realizados con perfil macizo o tubular, separados según normativa de seguridad. • Acabado: Tratamiento anticorrosión mediante galvanizado en caliente. • Fijación al paramento: Anclaje mediante patas metálicas soldadas al marco y fijadas a fachada con taco químico o varilla roscada M8–M10. *Prestaciones de seguridad* • Separación máxima entre barrotes: similar a rejas existentes

	• Resistencia mecánica: La reja actúa como elemento fijo de protección, con perfilería dimensionada para resistir empujes horizontales de uso frecuente (≥ 0,5 kN/m²). • Protección frente a intrusión: Barrotes soldados al marco perimetral. Encuentros y uniones sin tornillería accesible desde el exterior. Fijación empotrada no manipulable. *Prestaciones de durabilidad* • Galvanizado con resistencia a corrosión para ambiente urbano exterior. • Integración con la fachada • La reja se adapta al hueco definido por carpintería V1. • No interfiere con la evacuación ni con la ventilación del recinto. • Compatible con la solución de fachada MF1. • Opción estética: Diseño y color similar al resto de las rejas.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN INTERIOR

Trasdosados	
TR1 Trasdosado interior sobre muro de carga existente. Cuartos secos.	*Función* • Regularizar el plano interior del muro existente. • Mejorar el aislamiento térmico y acústico del recinto. • Permitir el paso de instalaciones de electricidad, telecomunicaciones y climatización de pequeño diámetro. *Composición del sistema* • Estructura portante: Perfilería galvanizada tipo PYL, montantes 70 mm cada 400 o 600 mm, fijados a suelo y forjado. • Aislamiento: Lana mineral (A1) densidad 40–60 kg/m³, espesor 65 mm • Revestimiento: Placa de cartón-yeso de 15 mm. Acabado final conforme al sistema de pintura o revestimiento previsto en proyecto. *Prestaciones* • Aislamiento térmico: λ ≈ 0.035 W/mK • Aislamiento acústico: Rw ≈ 44 dB. • Reacción al fuego: Todos los elementos A1 o A2-s1,d0. *Criterios de montaje* • Montaje desacoplado del muro de carga para reducir puentes acústicos y térmicos • Sellado perimetral continuo (pavimento, forjado, laterales). • Prohibido alojar instalaciones de agua o ruido saneamiento en la cámara. • Cajas eléctricas estancas y fijaciones compatibles con PYL.
TR2 Trasdosado interior sobre muro de carga existente. Cuartos húmedos.	*Función* • Regularizar el plano interior del muro existente. • Mejorar el aislamiento térmico y acústico del recinto. • Permitir el paso de instalaciones de electricidad, telecomunicaciones y climatización de pequeño diámetro. *Composición del sistema* • Estructura portante: Perfilería galvanizada tipo PYL, montantes 70 mm cada 400 o 600 mm, fijados a suelo y forjado. • Aislamiento: Lana mineral (A1) densidad 40–60 kg/m³, espesor 65 mm • Revestimiento: placa de yeso laminado hidrófugo H1, espesor 15 mm. Tratamiento de juntas con pasta y cinta para H1. • Acabado mediante revestimiento cerámico. Juntas tratadas con material antihumedad. *Prestaciones técnicas* • Aislamiento térmico: λ ≈ 0.035 W/mK • Aislamiento acústico: Rw ≈ 44 dB.

	• Reacción al fuego: Todos los elementos A1 o A2-s1,d0 *Criterios de ejecución* • Montaje desacoplado del muro de carga para reducir puentes acústicos y térmicos • Sellado perimetral continuo (pavimento, forjado, laterales). • Anclajes reforzados en zonas de barras y accesorios. • Remates cerámicos o sanitarios en todo el perímetro para garantizar máxima higiene. • Cajas eléctricas estancas y fijaciones compatibles con PYL
TP1 Trasdosado interior sobre pilar (machón)	*Función* • Regularizar el plano interior del muro existente. • Mejorar el aislamiento térmico y acústico del recinto. • Permitir el paso de instalaciones de electricidad, telecomunicaciones y climatización de pequeño diámetro. *Composición del sistema* • Estructura portante: Perfilería galvanizada tipo PYL, montantes 46 mm cada 400 o 600 mm, fijados a suelo y forjado. • Aislamiento: Lana mineral (A1) densidad 40–60 kg/m³, espesor 40 mm • Revestimiento: Placa de cartón-yeso de 15 mm. Acabado final conforme al sistema de pintura o revestimiento previsto en proyecto. *Prestaciones* • Aislamiento térmico: $\lambda \approx 0.035$ W/mK • Aislamiento acústico: Rw ≈ 44 dB. • Reacción al fuego: Todos los elementos A1 o A2-s1,d0. *Criterios de montaje* • Montaje desacoplado del muro de carga para reducir puentes acústicos y térmicos • Sellado perimetral continuo (pavimento, forjado, laterales). • Prohibido alojar instalaciones de agua o saneamiento en la cámara. • Cajas eléctricas estancas y fijaciones compatibles con PYL.
TP2 Trasdosado interior sobre pilar (machón)	*Función* • Regularizar el plano interior del muro existente. • Mejorar el aislamiento térmico y acústico del recinto. • Permitir el paso de instalaciones de electricidad, telecomunicaciones y climatización de pequeño diámetro. *Composición del sistema* • Estructura portante: Perfilería galvanizada tipo PYL, montantes 70 mm cada 400 o 600 mm, fijados a suelo y forjado. • Aislamiento: Lana mineral (A1) densidad 40–60 kg/m³, espesor 65 mm

	• Revestimiento: Placa de cartón-yeso de 15 mm. Acabado final conforme al sistema de pintura o revestimiento previsto en proyecto. *Prestaciones* • Aislamiento térmico: λ ≈ 0.035 W/mK • Aislamiento acústico: Rw ≈ 44 dB. • Reacción al fuego: Todos los elementos A1 o A2-s1,d0. *Criterios de montaje* • Montaje desacoplado del muro de carga para reducir puentes acústicos y térmicos • Sellado perimetral continuo (pavimento, forjado, laterales). • Prohibido alojar instalaciones de agua o saneamiento en la cámara. • Cajas eléctricas estancas y fijaciones compatibles con PYL.
Tabiquería	

T0
 	
Tabique ascensor
	Función del tabique
	
	• Separar físicamente la caja del recorrido del ascensor con los espacios contiguos, garantizando la privacidad, confort acústico y correcto uso independiente de cada espacio.
	• Integrar las instalaciones propias de cada uso (fontanería, electricidad, evacuación, señalización, etc).
	• Permitir la fijación de accesorios (barras, asideros, dispensadores, muebles fijos), sin comprometer la estabilidad.
	
	Composición del sistema
	
	• Estructura portante: ½ asta de ladrillo macizo de 12 cm.
	• Revestimientos:
	  ○ Ambas caras: enlucido de yeso 15 mm. Acabado final conforme al sistema de pintura o revestimiento previsto en proyecto.
	  ○ *T0-a: en la cara húmeda, el enlucido de yeso se sustituye por alicatado cerámico tomado con cemento cola 15 mm.
	
	Integración de instalaciones:
	
	• Fontanería. Trazado de tuberías de ACS/AF, siempre aisladas térmicamente. Desagües de pequeño diámetro ≤50 mm con abrazaderas antivibración.
	• Electricidad y señalización. Canalizaciones eléctricas separadas de las de fontanería. Compatibilidad con señalización luminosa y pulsadores.
	
	Prestaciones técnicas:
	
	• Resistencia mecánica: Tabique preparado para soportar esfuerzos por uso intensivo.
	• Aislamiento térmico: λ ≈ 0.035 W/mK
	• Aislamiento acústico: Rw ≈ 44 dB.
	Reacción al fuego: Todos los elementos A1 o A2-s1,d0.
	
	Criterios de ejecución:

	• Montaje de estructura y plomo de montantes comprobado antes del cierre. • Comprobación de la correcta ubicación de tomas, mecanismos y puntos de fijación. • Tratamiento estanco en encuentros instalaciones de agua.
T1 Tabique interior de separación. Cuarto seco – cuarto seco	*Función del tabique* • Separar físicamente los ambientes secos, garantizando la privacidad, confort acústico y correcto uso independiente de cada espacio. • Integrar las instalaciones propias de cada uso (fontanería, electricidad, evacuación, señalización, etc). • Alojar la estructura de la puerta corredera empotrada sin comprometer la resistencia. • Permitir la fijación de accesorios en ambas caras (barras, asideros, dispensadores, muebles fijos), sin comprometer la estabilidad. *Composición del sistema* • Estructura portante: Perfilería metálica galvanizada tipo PYL 70 mm. Montantes cada 400-600 mm. Banda acústica continua bajo canales de suelo, techo y encuentros laterales. • Aislamiento interior: Lana mineral A1, espesor 65 mm., densidad 30–50 kg/m³. • Revestimientos: o Ambas caras en zonas secas: placa PYL estándar 15 mm. Acabado final conforme al sistema de pintura o revestimiento previsto en proyecto. • Alojamiento, en su caso, de puerta corredera empotrada: Premarco metálico o modular homologado (Scrigno, Krona, Eclisse o equivalente). Compatible con hoja corredera de ancho libre ≥ 80 cm (accesible). Refuerzos laterales en perfilería y fijaciones superiores independientes del tabique. Aislamiento mantenido en los tramos no ocupados por el premarco. *Integración de instalaciones:* • Fontanería. Trazado de tuberías de ACS/AF, siempre aisladas térmicamente. Desagües de pequeño diámetro ≤50 mm con abrazaderas antivibración. • Electricidad y señalización. Canalizaciones eléctricas separadas de las de fontanería. Compatibilidad con señalización luminosa y pulsadores. *Prestaciones técnicas:* • Aislamiento acústico Rw típico del sistema: 38–42 dB. Juntas selladas para reducir fugas acústicas. • Resistencia mecánica: Tabique preparado para soportar esfuerzos por uso intensivo. • A*islamiento térmico:* λ ≈ 0.035 W/mK • Aislamiento acústico: Rw ≈ 44 dB. • Reacción al fuego: Todos los elementos A1 o A2-s1,d0. *Criterios de ejecución:*

	• Montaje de estructura y plomo de montantes comprobado antes del cierre. • Sellado perimetral en encuentros con suelos y techos. • Refuerzos interiores instalados antes del cierre del tabique, conforme a planos. • Comprobación de la correcta ubicación de tomas, mecanismos y puntos de fijación. • Tratamiento estanco en encuentros instalaciones de agua.

T2
Tabique interior de separación.
Cuarto húmedo – cuarto seco
	Función del tabique
	• Separar físicamente los ambientes húmedos de los secos, garantizando la privacidad, confort acústico y correcto uso independiente de cada espacio.
	• Integrar las instalaciones propias de cada uso (fontanería, electricidad, evacuación, señalización, etc).
	• Alojar la estructura de la puerta corredera empotrada sin comprometer la resistencia.
	• Permitir la fijación de accesorios en ambas caras (barras, asideros, dispensadores, muebles fijos), sin comprometer la estabilidad.
	• Asegurar un comportamiento óptimo frente a humedad, condensaciones y limpieza frecuente.
	
	Composición del sistema
	• Estructura portante: perfilería metálica galvanizada tipo PYL 70 mm. Montantes cada 400-600 mm. Banda acústica continua bajo canales de suelo, techo y encuentros laterales.
	• Aislamiento interior: lana mineral A1, espesor 65 mm., densidad 30–50 kg/m³.
	• Revestimientos:
	  ○ *Zona húmeda*: placa H1 hidrófuga, 15 mm. Acabado con revestimiento cerámico. Refuerzos interiores de chapa metálica en zonas de fijación (barras, apoyo abatible, accesorios).
	  ○ *Zona seca*: placa de cartón-yeso de 15 mm. Acabado final conforme al sistema de pintura o revestimiento previsto en proyecto
	• Alojamiento, en su caso, de puerta corredera empotrada: Premarco metálico o modular homologado (Scrigno, Krona, Eclisse o equivalente). Compatible con hoja corredera de ancho libre ≥ 80 cm (accesible). Refuerzos laterales en perfilería y fijaciones superiores independientes del tabique. Aislamiento mantenido en los tramos no ocupados por el premarco.
	
	Integración de instalaciones:
	• Fontanería. Trazado de tuberías de ACS/AF, siempre aisladas térmicamente. Desagües de pequeño diámetro ≤50 mm con abrazaderas antivibración.
	• Electricidad y señalización. Cajas y mecanismos estancos en la cara húmeda (grado IP adecuado). Canalizaciones eléctricas separadas de las de fontanería. Compatibilidad con señalización luminosa y pulsadores.

	Prestaciones técnicas • Aislamiento acústico: Rw estimado 42–45 dB. Sellado perimetral continuo y masillas acústicas en encuentros. • Resistencia mecánica: Tabique preparado para soportar esfuerzos por uso intensivo. • A*islamiento térmico:* λ ≈ 0.035 W/mK • Aislamiento acústico: Rw ≈ 44 dB. • Reacción al fuego: Todos los elementos A1 o A2-s1,d0. *Criterios de ejecución:* • Montaje de estructura y plomo de montantes comprobado antes del cierre. • Sellado perimetral en suelos, techos y encuentros laterales. • Refuerzos interiores instalados antes del cierre del tabique, conforme a planos. • Comprobación de la correcta ubicación de tomas, mecanismos y puntos de fijación. • Tratamiento estanco en encuentros con sanitarios e instalaciones de agua.
T3 Tabique separación. Cuarto húmedo – cuarto húmedo	*Función del tabique* • Separar físicamente los ambientes húmedos de los secos, garantizando la privacidad, confort acústico y correcto uso independiente de cada espacio. • Integrar las instalaciones propias de cada uso (fontanería, electricidad, evacuación, señalización, etc). • Alojar la estructura de la puerta corredera empotrada sin comprometer la resistencia. • Permitir la fijación de accesorios en ambas caras (barras, asideros, dispensadores, muebles fijos), sin comprometer la estabilidad. • Asegurar un comportamiento óptimo frente a humedad, condensaciones y limpieza frecuente. *Composición del sistema* • Estructura portante: Perfilería metálica galvanizada tipo PYL 70 mm. Montantes cada 400-600 mm. Banda acústica continua bajo canales de suelo, techo y encuentros laterales. • Aislamiento interior: Lana mineral A1, espesor 65 mm., densidad 30–50 kg/m³. • Revestimientos: ○ Ambas caras en zonas húmedas: placa H1 hidrófuga por ambas caras, 15 mm. Acabado con revestimiento cerámico. Refuerzos interiores de chapa metálica en zonas de fijación (barras, apoyo abatible, accesorios). • Alojamiento, en su caso, de puerta corredera empotrada: Premarco metálico o modular homologado (Scrigno, Krona, Eclisse o equivalente). Compatible con hoja corredera de ancho libre ≥ 80 cm (accesible). Refuerzos laterales en perfilería y fijaciones superiores independientes del tabique. Aislamiento mantenido en los tramos no ocupados por el premarco.

	Integración de instalaciones: • Fontanería. Trazado de tuberías de ACS/AF, siempre aisladas térmicamente. Desagües de pequeño diámetro ≤50 mm con abrazaderas antivibración. • Electricidad y señalización. Cajas y mecanismos estancos en la cara húmeda (grado IP adecuado). Canalizaciones eléctricas separadas de las de fontanería. Compatibilidad con señalización luminosa y pulsadores. *Prestaciones técnicas* • Aislamiento acústico: Rw estimado 42–45 dB. Sellado perimetral continuo y masillas acústicas en encuentros. • Resistencia mecánica: Tabique preparado para soportar esfuerzos por uso intensivo. • A*islamiento térmico:* λ ≈ 0.035 W/mK • Aislamiento acústico: Rw ≈ 44 dB. • Reacción al fuego: Todos los elementos A1 o A2-s1,d0. . *Criterios de ejecución:* • Montaje de estructura y plomo de montantes comprobado antes del cierre. • Sellado perimetral en suelos, techos y encuentros laterales. • Refuerzos interiores instalados antes del cierre del tabique, conforme a planos. • Comprobación de la correcta ubicación de tomas, mecanismos y puntos de fijación. • Tratamiento estanco en encuentros con sanitarios e instalaciones de agua.
Mamparas	
M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9 y M10. (dimensiones variables, ver plano P.15)	*Función de la mampara:* • Separar las salas de los distribuidores y entre ellas *Composición del sistema:* • Mampara de vidrio de doble acristalamiento laminar de seguridad 3+3 con vinilos a una altura inferior entre 85 y 110 cm y a una altura superior entre 150 y 170 cm. • Acabados: Perfiles vistos mínimos, continuidad total entre paños, estética de vidrio completo en vertical. Encuentros rematados mediante perfiles de ajuste fino para garantizar la alineación. Colocación vinilos: Banda de privacidad a 1,00 m de altura, de 30 cm de ancho y Banda de seguridad obligatoria a 1,60 m, de 5–10 cm. • Perfilería perimetral de aluminio extruido (superior, inferior y laterales). *Integración de instalaciones:* • El sistema permite el paso integrado de cableado mediante base inferior o perfiles técnicos. *Prestaciones técnicas:*

	• Atenuación acústica: hasta 33–37 dB.
	• Reacción al fuego: materiales incombustibles, clasificación A1 (vidrio y aluminio).
	• Estanqueidad y estabilidad: perfiles y juntas certificados conforme a UNE-EN 1027/12207 para mamparas interiores.
	
	Criterios de ejecución:
	
	• Fijación *mediante perfiles clipados y juntas de estanqueidad integradas. Acabado en aluminio anodizado según especificación del proyecto.*
	• *P*uertas de acceso integradas:
	  ○ Puertas abatibles de vidrio integradas en la misma línea visual de la mampara. Hoja en vidrio de doble acristalamiento laminar de seguridad 3+3.
	  ○ Marco perimetral mínimo en aluminio, con bisagras de eje reforzado y cerradura de embutir.

Carpintería interior	
P1 Puerta corredera automática	La puerta principal de acceso se completa interiormente mediante un sistema corredero automático de apertura central, apto para itinerario accesible y evacuación, dotado de función antipánico conforme a la normativa aplicable para puertas motorizadas situadas en vías de evacuación. *Características generales* • Tipo de apertura: Corredera automática, apertura central (dos hojas móviles). • Sistema antipánico integrado: Permite el abatimiento manual de las hojas hacia el exterior en caso de emergencia o fallo del sistema motorizado, garantizando la evacuación segura. • Perfilería: Aluminio enmarcado de 44 mm, con rotura de puente térmico (RPT) y junta perimetral de estanqueidad. • Accionamiento: Motorizado, mediante operador electromecánico silencioso con control electrónico de movimiento y detección de obstáculos. *Control y seguridad:* • Radar o sensor de presencia para apertura automática. • Fotocélulas de seguridad en el plano de paso. • Sistema de auto-apertura en caso de fallo de alimentación (modo seguridad). • Selector de modos: automático / salida / abierto / cerrado / bloqueo. Cristal: Doble acristalamiento de seguridad laminado 6+6, conforme a UNE-EN 12600 para puertas acristaladas en zonas de circulación. *Estanqueidad y prestaciones:* • Permeabilidad al aire: Clase 4 • Estanqueidad al agua: Clase E1200 • Resistencia al viento: Clase C5 *Accesibilidad:*

	• Anchura de paso libre 1,90 m.≥ 1,00 m, conforme al DB-SUA y DB-SI. • Umbral sin resalto, compatible con itinerario accesible. Activación automática y funcionamiento apropiado para usuarios con movilidad reducida.
P2 Puerta corredera	Puerta corredera oculta dentro del tabique, garantizando accesibilidad, maniobrabilidad y la posibilidad de apertura de emergencia desde el exterior. *Características generales* • **Hoja de puerta**: Hoja de tablero laminado, MDF lacado o compacto fenólico HPL (según acabado general). Espesor aproximado 40 mm. Canto reforzado y preparación para guía superior y uñeros. • **Medidas**: Paso libre mínimo 1,00 m, cumpliendo DB-SUA (puerta accesible). Altura útil: 2,03 m. • **Sistema corredero oculto**: Cajón metálico integrado en tabique, apto para hoja de ancho ≥ 80 cm. Compatible con tabiques de 70 mm. *Herrajes* • Juego de uñeros embutidos (interior/exterior) aptos para puertas correderas accesibles. Cerradura con condena interior accionada mediante giro o maneta ergonómica. Desbloqueo exterior de emergencia, compatible con cajón corredero, para apertura inmediata sin herramientas (moneda o destornillador). Herrajes en acero inoxidable. *Acabados:* • Hoja en acabado fenólico. Tapetas con marco perimetral mínimo, compatibles con el sistema de corredera oculta.
P3 Puerta abatible	*Características generales* • Puerta interior abatible, ciega, de una hoja • Medidas: 203 x 82,5 x 3,5 cm, • Tablero de DM, chapado en madera, con precerco de pino país de 130 x 35 mm; *Herrajes:* • Herrajes de colgar, de cierre y manivela, serie básica, de aluminio. • En baño con condena con desbloqueo *Acabados* • Galces de DM chapado en madera de 130 x 20 mm; tapajuntas de DM chapado en madera de 90 x 12 mm en ambas caras
P4 y P6 Puerta corredera de acceso a escaleras	Puerta corredera de vidrio de seguridad, garantizando accesibilidad, maniobrabilidad y la posibilidad de apertura de emergencia desde el exterior. *Características generales*

(dimensiones según indicadas en plano P.15)	• **Hoja de puerta**: Hoja de vidrio laminar de seguridad 6+6 • **Medidas**: Paso libre mínimo 1,00 m, cumpliendo DB-SUA (puerta accesible). Altura útil: 301,93 (P4) y 263,26 (P6) • **Sistema corredero oculto**: Cajón metálico integrado en tabique, apto para hoja de ancho ≥ 80 cm. Compatible con tabiques de 70 mm. *Herrajes* • Juego de uñeros embutidos (interior/exterior) aptos para puertas correderas accesibles. Cerradura con condena interior accionada mediante giro o maneta ergonómica. Desbloqueo exterior de emergencia, compatible con cajón corredero, para apertura inmediata sin herramientas (moneda o destornillador). Herrajes en acero inoxidable. *Acabados:* • Hoja en acabado fenólico. Tapetas con marco perimetral mínimo, compatibles con el sistema de corredera oculta.
P5 Puerta Corredera de Acceso a Aseos Asistidos (Planta Baja)	Puerta corredera oculta dentro del tabique, garantizando accesibilidad, maniobrabilidad y la posibilidad de apertura de emergencia desde el exterior. *Características generales* • **Hoja de puerta**: Hoja de tablero laminado, MDF lacado o compacto fenólico HPL (según acabado general). Espesor aproximado 40 mm. Canto reforzado y preparación para guía superior y uñeros. • **Medidas**: Paso libre mínimo 0,80 m, cumpliendo DB-SUA (puerta accesible). Altura útil: 2,03 m. • **Sistema corredero oculto**: Cajón metálico integrado en tabique, apto para hoja de ancho ≥ 80 cm. Compatible con tabiques de 70 mm. *Herrajes* • Juego de uñeros embutidos (interior/exterior) aptos para puertas correderas accesibles. Cerradura con condena interior accionada mediante giro o maneta ergonómica. Desbloqueo exterior de emergencia, compatible con cajón corredero, para apertura inmediata sin herramientas (moneda o destornillador). Herrajes en acero inoxidable. *Acabados:* • Hoja en acabado fenólico. Tapetas con marco perimetral mínimo, compatibles con el sistema de corredera oculta.
Elementos de protección	
B	*Descripción general:* Barandilla metálica dispuesta a lo largo de todo el desarrollo de la escalera, incluyendo tramos rectos, mesetas intermedias y desembarcos. *Características constructivas:*

	• Montantes verticales en acero lacado, fijados a la zanca metálica o al forjado mediante placas base atornilladas. • Distancia entre montantes: máx. 1,00 m. Fijaciones mecánicas certificadas, aptas para resistencia al fuego del recinto EI-120. • Pasamanos: Pasamanos metálico tubular (redondo Ø40–45 mm o sección ovalada), continuo en todo su desarrollo. • Unión entre tramos mediante piezas curvas para evitar interrupciones. Altura del pasamanos: 110 cm sobre la línea de inclinación. • Barrotes verticales en acero lacado, separación entre ejes < 15 cm para cumplimiento del DB-SUA (imposibilidad de paso de esfera de 15 cm). *Prestaciones técnicas:* • Altura de protección ≥ 90 cm. • Resistencia a carga horizontal mínima de 0,6 kN/m para escaleras de uso público. • Superficie sin aristas vivas ni elementos cortantes. Paso continuo sin elementos sobresalientes que puedan enganchar ropa o mochilas. • Todos los elementos metálicos serán A1/A2. Anclajes y fijaciones protegidas para garantizar integridad en situación de incendio.

2.5. SISTEMA DE ACABADOS

Solados	
S1 Solado Vinílico en planta semisótano y baja.	Corresponde a un pavimento vinílico de uso interior, de altas prestaciones, apto para espacios administrativos con tránsito medio-intensivo. *Características técnicas* • Tipo de pavimento: Pavimento vinílico en losetas o lamas tipo LVT, SPC o PVC heterogéneo multicapa, según especificación del proyecto. Clase de uso 32/33 (EN ISO 10874), apto para oficinas. Espesor total: Entre 3,0 y 5,0 mm según fabricación, con capa de uso de 0,35–0,55 mm. • Soporte y colocación: Instalación sobre soporte perfectamente regularizado y nivelado, solera o forjado. Adhesivo acrílico específico recomendado por el fabricante o sistema clic, según tipo elegido. Rodapié vinílico o MDF lacado, a juego con el pavimento. • Prestaciones: Clase de resbaladicidad: C1, conforme a DB-SUA. Reacción al fuego: Bfl-s. Reducción acústica: hasta 16–20 dB, dependiendo del modelo. Alta resistencia al desgaste y fácil mantenimiento. Superficie impermeable, apta para limpieza frecuente. Acabado: Diseño tipo acabado homogéneo, con textura superficial mate antirreflejos. Color y textura a definir en fase de obra.
S2 C2 Pavimento Cerámico Clase 2 en Baños Asistidos	*Características técnicas* • Tipo de material: gres porcelánico con superficie rugosa controlada. Clasificación de resbaladicidad Clase 2 (según DB-SUA 1), apta para zonas interiores húmedas. • Dimensiones y formato: 60×60 cm. Espesor aproximado 8–10 mm. • Prestaciones: Resbaladicidad Clase 2. Reacción al fuego: A1fl, material no combustible.Absorción de agua: ≤ 0,5 %. Alta resistencia a productos de limpieza habituales en aseos. Elevada resistencia al desgaste para uso intensivo. Fácil mantenimiento y adecuado comportamiento químico y mecánico. • Colocación: Adhesivo cementoso tipo C2 según UNE-EN 12004, apto para zonas húmedas. Juntas de 2–3 mm, rejuntadas con mortero CG2 o mortero epoxi si se requiere mayor estanqueidad. • Acabados: Superficie mate, antirreflejos y con textura antideslizante controlada. Color en tonos neutros.
S2 C3 Pavimento Cerámico Antideslizante Clase 3 en Zonas de Acceso (planta semisótano y planta acceso)	*Características técnicas* • Tipo de material: gres porcelánico. Clasificación de resbaladicidad Clase 3 (DB-SUA). • Dimensiones y formato: Piezas estándar 60×60 antideslizante con relieve. Espesor aproximado 8–10 mm. • Prestaciones: Resbaladicidad Clase 3: máxima adherencia para zonas mojadas, accesos y rampas. Reacción al fuego: A1fl, no

	combustible. Alta resistencia al desgaste y abrasión, apropiada para tránsito intensivo. • Colocación: Instalación con adhesivo cementoso C2 S1. Juntas de 3–5 mm, rejuntadas con mortero tipo CG2. Base soporte perfectamente nivelada y tratada para evitar humedades ascendentes. • Acabados: Superficie texturada o estriada, antideslizante Clase 3. Acabado mate antirreflejos. Tonalidades preferentes: grises para mayor resistencia visual y compatibilidad con tránsito exterior. Rodapié cerámico en zonas interiores de acceso.

2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO, INSTALACIONES Y SERVICIOS

Evacuación de aguas	Proyecto específico de instalación de Fontanería y Saneamiento
Suministro de aguas	Proyecto específico de instalación de Fontanería y Saneamiento
Electricidad	Proyecto específico de instalación eléctrica de B.T.
Telecomunicaciones	Proyecto específico de instalación eléctrica de B.T.
Gas	No se actúa.
Instalaciones térmicas / Calefacción	Proyecto específico de instalación climatización y A.C.S.
Protección contra Incendios	Proyecto específico
Calidad del aire interior y ventilación	Proyecto específico de instalación climatización y A.C.S.
Recogida, evacuación y tratamiento de residuos líquidos y sólidos	No se actúa.
Sistemas de transporte y ascensores,	El edificio dispone de ascensor.
Pararrayos	Proyecto específico de instalación eléctrica de B.T.
Energías Renovables	Proyecto específico de instalación eléctrica de B.T.

2.7. EQUIPAMIENTO

- Barra abatible en zona de inodoro, con longitud ≥ 70 cm.
- Barra fija complementaria en pared opuesta, según necesidades de maniobra.
- Espejo abatible o inclinado.
- Dosificador de jabón, portarrollos y toallero instalados en alturas accesibles.
- Botón de alarma o tirador de emergencia conectado al sistema de avisos del edificio.
- Señalística accesible. Señales informativas y direccionales. Señales de localización en puertas.

2.8. URBANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS EXTERIORES ADSCRITOS AL EDIFICIO

No procede.

2.9. OTROS

No existen otros.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. DB-SE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

NORMATIVA

En el presente proyecto se han tenido en cuenta los siguientes documentos del Código Técnico de la Edificación (CTE):

- DB SE: Seguridad estructural
- DB SE AE: Acciones en la edificación
- DB SE A: Acero

Además, se ha tenido en cuenta la siguiente normativa en vigor:

- Código Estructural: Real Decreto 470/2021
- NCSE-02: Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación.
- Eurocodigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero.

De acuerdo a las necesidades, usos previstos y características del edificio, se adjunta la justificación documental del cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad estructural.

DOCUMENTACIÓN

El proyecto contiene la documentación completa, incluyendo memoria, planos, pliego de condiciones, instrucciones de uso y plan de mantenimiento.

Las obras no implican el riesgo de daño citado en el artículo 17.1 a) de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

3.1.1. DB-SE EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Análisis estructural y dimensionado

Proceso

El proceso de verificación estructural del edificio se describe a continuación:

- Determinación de situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural.
- Dimensionado.

Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso.
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o a las que puede resultar expuesto el edificio (acciones accidentales).

Periodo de servicio (vida útil):

En este proyecto se considera una vida útil para la estructura de 50 años.

Métodos de comprobación: Estados límite

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

Estados límite últimos

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

Como estados límites últimos se han considerado los debidos a:

- Pérdida de equilibrio del edificio o de una parte de él.
- Deformación excesiva.
- Transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo.
- Rotura de elementos estructurales o de sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.

Estados límite de servicio

Situación que de ser superada afecta a:

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

Acciones

Clasificación de las acciones

Las acciones se clasifican, según su variación con el tiempo, en los siguientes tipos:

- Permanentes (G): son aquellas que actúan en todo instante sobre el edificio, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable.
- Variables (Q): son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (uso y acciones climáticas).
- Accidentales (A): son aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia (sismo, incendio, impacto o explosión).

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones están reflejados en la justificación de cumplimiento del documento DB SE AE (ver apartado *Acciones en la edificación (DB SE AE)*).

Datos geométricos

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

Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del Documento Básico correspondiente o bien en la justificación del apartado correspondiente del Código Estructural.

Modelo para el análisis estructural

Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales, considerando los elementos que definen la estructura: zapatas, muros de hormigón, muros de bloques de hormigón, pilares, vigas y forjados unidireccionales.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y la hipótesis de indeformabilidad en el plano para cada forjado continuo, impidiéndose los desplazamientos relativos entre nudos.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, se supone un comportamiento lineal de los materiales.

Cálculos por ordenador

Nombre del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realiza un cálculo espacial por métodos matriciales, considerando todos los elementos que definen la estructura: zapatas, muros de hormigón, muros de bloques de hormigón, pilares, vigas y forjados unidireccionales.

Se establece la compatibilidad de desplazamientos en todos los nudos, considerando seis grados de libertad y utilizando la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta (diafragma rígido), para modelar el comportamiento del forjado.

A los efectos de obtención de las distintas respuestas estructurales (solicitaciones, desplazamientos, tensiones, etc.) se supone un comportamiento lineal de los materiales, realizando por tanto un cálculo estático para acciones no sísmicas. Para la consideración de la acción sísmica se realiza un análisis modal espectral.

Verificaciones basadas en coeficientes parciales

En la verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Verificación de la estabilidad: $E_{d,\,estab} \geq E_{d,\,desestab}$

- Ed, estab: Valor de cálculo de los efectos de las acciones estabilizadoras.
- Ed, desestab: Valor de cálculo de los efectos de las acciones desestabilizadoras.

Verificación de la resistencia de la estructura: $R_d \geq E_d$

- Rd: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
- Ed: Valor de cálculo del efecto de las acciones.

Combinaciones de acciones consideradas y coeficientes parciales de seguridad

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

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$y_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$y_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.S. Flecha. Acero laminado: CTE DB SE-A

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.700

Frecuente

	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300

Cuasipermanente				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)

Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Deformaciones: flechas y desplazamientos horizontales

Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de dicho documento.

Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

En la obtención de los valores de las flechas se considera el proceso constructivo, las condiciones ambientales y la edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

Se establecen los siguientes límites de deformación de la estructura:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente G + Y2 Q	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: d/h < 1/250	Desplome relativo a la altura total del edificio: D/H < 1/500

Vibraciones

No se ha considerado el efecto debido a estas acciones sobre la estructura.



3.1.2. DB-SE AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Acciones permanentes (G)

Peso propio de la estructura

Para elementos lineales (pilares, vigas, diagonales, etc.) se obtiene su peso por unidad de longitud como el producto de su sección bruta por el peso específico del hormigón armado: 25 kN/m³ - Acero 78,5 kN/m³. En elementos superficiales (losas y muros), el peso por unidad de superficie se obtiene multiplicando el espesor 'e(m)' por el peso específico del material (25 kN/m³).

Cargas permanentes superficiales

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Representan elementos tales como pavimentos, recrecidos, tabiques ligeros, falsos techos, etc.

Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento

Éstos se consideran como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos, teniendo en cuenta los valores especificados en el Anejo C del Documento Básico SE AE.

Las acciones del terreno se tratan de acuerdo con lo establecido en el Documento Básico SE C.

Cargas superficiales generales de plantas

Forjados de chapa colaborante		
Planta	Tipo	Peso propio (kN/m²)
Forjado cota +4.24	PL59/150, 0.70mm, 15.0 cm	2,06
Forjado cota +1.38	PL59/150, 0.70mm, 15.0 cm	2,06
Forjado cota +0.00	PL59/150, 0.70mm, 15.0 cm	2,06

Cargas permanentes superficiales (tabiquería, pavimentos y revestimientos)	
Planta	Carga superficial (kN/m²)
Forjado cota +4.24	1,4
Forjado cota +1.38	1,4
Forjado cota +0.00	1,4
Cimentación -1.87	0.00

Acciones variables (Q)

Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores indicados en la tabla 3.1 del documento DB SE AE.

Cargas superficiales generales de plantas	
Planta	Carga superficial (kN/m²)
Forjado cota +4.24	3
Forjado cota +1.38	3
Forjado cota +0.00	3
Cimentación -1.87	0.00

Viento

No se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

Acciones térmicas

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Nieve

No se ha considerado en el cálculo de la estructura.

Acciones accidentales

Se consideran acciones accidentales los impactos, las explosiones, el sismo y el fuego. Las condiciones en que se debe estudiar la acción del sismo y las acciones debidas a éste en caso de que sea necesaria su consideración están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

Sismo

Se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

Incendio

Se han considerado acciones de este tipo en el cálculo de la estructura.

3.1.3. DB-SE A ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO

Generalidades

Se comprueba el cumplimiento del presente Documento Básico para aquellos elementos realizados con acero.

En el diseño de la estructura se contempla la seguridad adecuada de utilización, incluyendo los aspectos relativos a la durabilidad, fabricación, montaje, control de calidad, conservación y mantenimiento.

Bases de cálculo

Para verificar el cumplimiento del apartado 3.2 del Documento Básico SE, se ha comprobado:

- La estabilidad y la resistencia (estados límite últimos)
- La aptitud para el servicio (estados límite de servicio)

Estados límite últimos

La determinación de la resistencia de las secciones se hace de acuerdo a lo especificado en el capítulo 6 del documento DB SE A, partiendo de las esbelteces, longitudes de pandeo y esfuerzos actuantes para todas las combinaciones definidas en la presente memoria, teniendo en cuenta la interacción de los mismos y comprobando que se cumplen los límites de resistencia establecidos para los materiales seleccionados.

Estados límite de servicio

Se comprueba que todas las barras cumplen, para las combinaciones de acciones establecidas en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE, con los límites de deformaciones, flechas y desplazamientos horizontales.

Durabilidad

Los perfiles de acero están protegidos de acuerdo a las condiciones de uso y ambientales y a su situación, de manera que se asegura su resistencia, estabilidad y durabilidad durante el periodo de vida útil, debiendo mantenerse de acuerdo a las instrucciones de uso y plan de mantenimiento correspondiente.

Materiales

Los coeficientes parciales de seguridad utilizados para las comprobaciones de resistencia son:

- g_{M0} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material.
- g_{M1} = 1,05 coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad.
- g_{M2} = 1,25 coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión.

Características de los aceros empleados

Los aceros empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.

Las propiedades de los aceros utilizados son las siguientes:

- Módulo de elasticidad longitudinal (E): 210.000 N/mm²
- Módulo de elasticidad transversal o módulo de rigidez (G): 81.000 N/mm²
- Coeficiente de Poisson (n): 0.30
- Coeficiente de dilatación térmica (a): $1{,}2 \cdot 10^{-5}(°C)^{-1}$

- Densidad (r): 78.5 kN/m³

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S235	235	210
Acero laminado	S275	275	210

Análisis estructural

El análisis estructural se ha realizado con el modelo descrito en el Documento Básico SE, discretizándose las barras de acero con las propiedades geométricas obtenidas de las bibliotecas de perfiles de los fabricantes o calculadas de acuerdo a la forma y dimensiones de los perfiles.

Los tipos de sección a efectos de dimensionamiento se clasifican de acuerdo a la tabla 5.1 del Documento Básico SE A, aplicando los métodos de cálculo descritos en la tabla 5.2 y los límites de esbeltez de las tablas 5.3, 5.4, y 5.5 del mencionado documento.

La traslacionalidad de la estructura se contempla aplicando los métodos descritos en el apartado 5.3.1.2 del Documento Básico SE A teniendo en consideración los correspondientes coeficientes de amplificación.

3.2. SISTEMA ESTRUCTURAL HORIZONTAL

3.2.1. HIPÓTESIS 1. VIGAS LATERALES

Viga **simplemente apoyada** (apoyada–apoyada) de fachadas a viga central.

- Luz:
  - $L = 5\ \text{m} = 500\ \text{cm}$
- Carga lineal uniforme:
  - $q = 1453{,}5\ \text{kp/m} = \frac{1453{,}5}{100} = 14{,}535\ \text{kp/cm}$
- Condición de flecha admisible:
  - $f_{\text{adm}} = \frac{L}{500} = \frac{500}{500} = 1{,}0\ \text{cm}$
- Módulo elástico del acero:
  - $E = 2{,}1 \cdot 10^6\ \text{kp/cm}^2$

Expresión de la flecha máxima

Para una viga **biapoyada** con **carga uniformemente repartida** q, la flecha máxima en el centro es:

$$f_{\text{max}} = \frac{5\ q\ L^4}{384\ E\ I}$$

donde:

f_{max}: flecha máxima,

I: momento de inercia de la sección respecto al eje fuerte (cm ^{4}).

Imponemos la condición de servicio:

$$f_{\text{max}} \leq f_{\text{adm}}$$

y despejamos el **momento de inercia mínimo**:

$$I_{\text{min}} = \frac{5\, q\, L^4}{384\, E\, f_{\text{adm}}}$$

Cálculo de I_{min}

Pasamos todo a cm y kp:

$$L = 500\ \text{cm} \Rightarrow L^4 = 500^4 = 62\,500\,000\,000\ \text{cm}^4$$

Sustituimos:

$$I_{\text{min}} = \frac{5 \cdot 14{,}535 \cdot 62\,500\,000\,000}{384 \cdot 2{,}1 \cdot 10^6 \cdot 1{,}0} \approx 5\,633\ \text{cm}^4$$

$$\boxed{I_{\text{min}} \approx 5\,630\ \text{cm}^4}$$

Cualquier perfil con $I_y \geq 5\,630\ \text{cm}^4$cumple la condición de flecha L/500.

Comprobación con perfiles HEB 200

$$I_y \approx 5\,700\ \text{cm}^4 > I_{\text{min}}$$

Flecha:

$$f_{\text{HEB 200}} = \frac{5 \cdot 14{,}535 \cdot 500^4}{384 \cdot 2{,}1 \cdot 10^6 \cdot 5\,700} \approx 0{,}99\ \text{cm}$$

y como:

$$0{,}99\ \text{cm} < 1{,}0\ \text{cm} = \frac{L}{500}$$

SÍ cumple la limitación de flecha L/500, con un pequeño margen.

Características básicas del HEB 200

- **HEB 200** (valores típicos):
  - **Canto (altura)** $h \approx 200$ mm
  - **Ancho de alas** $b \approx 200$ mm
  - **Espesor del alma** $t_w \approx 9$ mm
  - **Espesor de las alas** $t_f \approx 15$ mm

Conclusión

Para una viga metálica HEB simplemente apoyada de **5,00 m** de luz, sometida a una carga uniformemente distribuida de **1453,5 kp/m** y con limitación de flecha **L/500**, se adopta una **viga HEB 200**, cuyo momento de inercia proporciona una flecha máxima aproximada de **0,99 cm**, inferior a la admisible **L/500 = 1,0 cm**.

3.2.2. HIPÓTESIS 2. VIGA CENTRAL ENTRE MACHONES

Viga **simplemente apoyada** (apoyada–apoyada)

- Luz:
  - $L = 6{,}00$ m $= 600$ cm
- Cargas puntuales:
  - $P_1 = 5300$ kpa $x = 0{,}45$ m $= 45$ cm
  - $P_2 = 5300$ kpen el centro, $x = 3{,}00$ m $= 300$ cm
  - $P_3 = 5300$ kpa $x = 5{,}70$ m $= 570$ cm
- Condición de flecha:

- $f_{\text{adm}} = \frac{L}{500} = \frac{600}{500} = 1{,}20$ cm

- Módulo elástico del acero:
  - $E = 2{,}1 \cdot 10^6$ kp/cm^2

Flecha por cargas puntuales (sin peso propio)

Viga **simplemente apoyada con 3 cargas puntuales** mediante un modelo de viga (método matricial / superposición).

Para esa configuración, la **flecha máxima** se produce en el **centro del vano** (x ≈ 3,00 m).

El cálculo da una flecha del tipo:

$$f_P = \frac{C_P}{E\,I}$$

donde $C_P$depende de la posición de las tres cargas y de sus valores (aquí, las tres de 5300 kp).

Numéricamente, para esta combinación de cargas resulta:

$$f_P = \frac{3{,}27 \cdot 10^{10}}{E\,I}$$

Si imponemos la condición de servicio **sin peso propio**:

$$f_P \le f_{\text{adm}} = 1{,}20 \text{ cm}$$
$$I_{\min,P} = \frac{3{,}27 \cdot 10^{10}}{E\,f_{\text{adm}}} \approx \frac{3{,}27 \cdot 10^{10}}{2{,}1 \cdot 10^6 \cdot 1{,}20} \approx 1{,}30 \cdot 10^4 \text{ cm}^4$$

Es decir:

$$\boxed{I_{\min,P} \approx 13\,000 \text{ cm}^4}$$

Peso propio de la viga y flecha total

Tomamos como candidata una **HEB 260**, cuyas propiedades típicas (aprox.) son:

$$I_y \approx 15\,500 \text{ cm}^4$$

Peso propio $G \approx 106$ kg/m ≈ 106 kp/m $= 1{,}06$ kp/cm

Flecha por las 3 cargas puntuales con HEB 260

$$f_P = \frac{3{,}27 \cdot 10^{10}}{E\,I_y} = \frac{3{,}27 \cdot 10^{10}}{2{,}1 \cdot 10^6 \cdot 15\,500} \approx \boxed{1{,}01 \text{ cm}}$$

Flecha por peso propio (carga uniforme)

Peso propio como **carga uniforme**:

$$q = 1{,}06 \text{ kp/cm}$$

Para una viga simplemente apoyada con carga uniforme q, la flecha máxima es:

$$f_{pp} = \frac{5\,q\,L^4}{384\,E\,I}$$

Sustituyendo:

$$f_{pp} = \frac{5 \cdot 1{,}06 \cdot 600^4}{384 \cdot 2{,}1 \cdot 10^6 \cdot 15\,500} \approx \boxed{0{,}055 \text{ cm}}$$

Flecha total y comparación

$$f_{\text{tot}} = f_P + f_{pp} \approx 1{,}01 + 0{,}06 \approx \boxed{1{,}06 \text{ cm}}$$

Condición:

$$1{,}06 \text{ cm} < 1{,}20 \text{ cm} = \frac{L}{500}$$

SÍ cumple la limitación de flecha L/500.

Comprobación de resistencia a flexión

Primero calculamos las **reacciones** en los apoyos (viga simplemente apoyada con 3 cargas puntuales y carga uniforme q):

Suma de cargas:

$$\sum P = 3 \cdot 5300 = 15\,900 \text{ kp}$$
$$qL = 1{,}06 \cdot 600 = 636 \text{ kp}$$
$$\Rightarrow R_A + R_B = 15\,900 + 636 = 16\,536 \text{ kp}$$

Por equilibrio de momentos respecto a un apoyo se obtiene:

$$R_A \approx 8135{,}5 \text{ kp}$$

$$R_B \approx 8400{,}5 \text{ kp}$$

El **diagrama de momentos** (considerando todas las cargas) presenta un **momento máximo positivo** en el entorno del centro del vano:

$$M_{\text{Ed,max}} \approx 1{,}04 \cdot 10^6 \text{ kp\cdotpcm}$$

Para **HEB 260**:

$$I_y \approx 15\,500 \text{ cm}^4$$

$$h \approx 26 \text{ cm}$$

Módulo resistente elástico:

$$W_{el,y} = \frac{I_y}{h/2} = \frac{15\,500}{13} \approx 1\,192 \text{ cm}^3$$

Tensión de flexión:

$$\sigma_{\text{Ed}} = \frac{M_{\text{Ed,max}}}{W_{el,y}} = \frac{1{,}04 \cdot 10^6}{1\,192} \approx \boxed{875 \text{ kp/cm}^2}$$

Para un acero tipo **S275**:

$$f_y \approx 2\,750 \text{ kp/cm}^2$$
$$\sigma_{\text{Ed}} \ll f_y$$

Resistencia a flexión **verificada**.

5. Verificación al pandeo lateral (flexión lateral–torsional)

Tomamos un módulo plástico aproximado:

$$W_{pl,y} \approx 1{,}1\, W_{el,y} \approx 1{,}1 \cdot 1\,192 \approx 1\,310 \text{ cm}^3$$

Momento plástico resistente (sin pandeo):

$$M_{pl,Rd} \approx W_{pl,y}\, f_y \approx 1\,310 \cdot 2\,750 \approx 3{,}60 \cdot 10^6 \text{ kp\cdotpcm}$$

Para una viga HEB 260 de 6 m con arriostramiento razonable del ala comprimida (forjado solidario, viguetas transversales, etc.), es razonable un coeficiente de reducción por pandeo lateral $\chi_{LT} \approx 0{,}85$:

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT}\, M_{pl,Rd} \approx 0{,}85 \cdot 3{,}60 \cdot 10^6 \approx 3{,}06 \cdot 10^6 \text{ kp\cdotpcm}$$

Comparación:

$$M_{\text{Ed,max}} \approx 1{,}04 \cdot 10^6 \text{ kp\cdotpcm} < M_{b,Rd} \approx 3{,}06 \cdot 10^6 \text{ kp\cdotpcm}$$

La viga HEB 260 si cumple frente a pandeo lateral por flexión.

Características geométricas

- **Perfil adoptado: HEB 260**
  - **Canto (altura)** $h \approx 260$ mm
  - **Ancho de ala** $b \approx 260$ mm
  - **Espesor del alma** $t_w \approx 10$ mm
  - **Espesor de las alas** $t_f \approx 17$ mm
  - **Momento de inercia** $I_y \approx 15\,500$ cm^4
  - **Peso propio** ≈ 106 kg/m

Conclusión

Para una viga metálica **HEB simplemente apoyada** de **6,00 m** de luz, sometida a 3 cargas puntuales de **5300 kp** (en el centro, a 0,45 m de un apoyo y a 0,30 m del otro apoyo), más su **peso propio**, y con limitación de flecha **L/500**, se adopta un **perfil HEB 260**. La **flecha máxima** resultante es de aproximadamente **1,06 cm < L/500 = 1,20 cm**, se verifica la **resistencia a flexión** y la **verificación frente a pandeo lateral**.

3.2.3. HIPÓTESIS 3. VIGAS CENTRALES DE MACHÓN A FACHADA

Viga **simplemente apoyada** (apoyada–apoyada)

- Luz:
  - $L = 5{,}20$ m $= 520$ cm
- Cargas puntuales:
  - $P_1 = 6980$ kpen el **centro** $\rightarrow x_1 = 2{,}60$ m $= 260$ cm
  - $P_2 = 6980$ kpa **0,45 m** del apoyo izquierdo $\rightarrow x_2 = 0{,}45$ m $= 45$ cm
  - $P_3 = 3500$ kpa **0,10 m** del apoyo derecho $\rightarrow x_3 = 5{,}10$ m $= 510$ cm
- Condición de flecha admisible:
  - $f_{\text{adm}} = \frac{L}{500} = \frac{520}{500} = 1{,}04$ cm
- Módulo elástico del acero:
  - $E = 2{,}1 \cdot 10^6$ kp/cm^2

Modelo de cálculo de flecha

Se modela la viga como **viga de Euler–Bernoulli** simplemente apoyada, con nodos en:

$$x = 0,\ 45,\ 260,\ 510,\ 520 \text{ cm}$$

y se calculan flechas mediante método matricial / superposición, separando:

- **Flecha por cargas puntuales** (sin peso propio)
- **Flecha por carga uniforme** (peso propio)

Trabajamos con $EI = 1$para obtener coeficientes de deformación, y luego escalamos.

Flecha por las 3 cargas puntuales
Del análisis de la viga simplemente apoyada con las tres cargas se obtiene una flecha máxima (en el centro) del tipo:

$$f_P = \frac{f_{0,P}}{E\,I}$$

donde $f_{0,P}$es un coeficiente numérico.

El cálculo da:

$$f_{0,P} \approx 2{,}629 \cdot 10^{10}$$

Por tanto:

$$f_P = \frac{2{,}629 \cdot 10^{10}}{E\,I}$$

Imponiendo $f_P \leq f_{\text{adm}}$(de momento sin peso propio):

$$\frac{2{,}629 \cdot 10^{10}}{E\,I_{\text{min,P}}} \leq 1{,}04 \Rightarrow I_{\text{min,P}} = \frac{2{,}629 \cdot 10^{10}}{E \cdot 1{,}04}$$

$$I_{\text{min,P}} \approx \frac{2{,}629 \cdot 10^{10}}{2{,}1 \cdot 10^{6} \cdot 1{,}04} \approx \boxed{12\,040\ \text{cm}^4}$$

Este valor no incluye aún el peso propio.

Flecha por peso propio (carga uniforme)

Tomamos un HEB 260 como candidato y consideramos su **peso propio**:

Peso propio ≈ **100 kp/m** (valor típico)

$$q \approx 100\ \text{kp/m} = 1{,}0\ \text{kp/cm}$$

Para la viga simplemente apoyada, el cálculo con $q = 1$ kp/cmda un coeficiente de flecha:

$$f_q = \frac{f_{0,q} \cdot q}{E\,I}$$

con:

$$f_{0,q} \approx 9{,}52 \cdot 10^{8}$$

Así, para un perfil concreto:

$$f_q = \frac{9{,}52 \cdot 10^{8} \cdot q}{E\,I}$$

Flecha total y elección de perfil

La flecha total en el centro es:

$$f_{\text{tot}} = \frac{f_{0,P} + q\,f_{0,q}}{E\,I}$$

HEB 260

$$f_{\text{tot,260}} = \frac{2{,}629 \cdot 10^{10} + 1{,}0 \cdot 9{,}52 \cdot 10^{8}}{2{,}1 \cdot 10^{6} \cdot 15\,500} \approx \boxed{0{,}84\ \text{cm}}$$

Comparación:

$$0{,}84\ \text{cm} < 1{,}04\ \text{cm} = \frac{L}{500}$$

HEB 260 cumple la condición de flecha (incluyendo peso propio).

Por tanto, el **primer perfil que valida la flecha** es **HEB 260**.

(Con el cálculo exacto de la viga con $EI = 2{,}1 \cdot 10^{6} \cdot 15\,500$se obtiene $f_{\text{max}} \approx 0{,}84$ cmen el centro.)

Verificación a flexión (resistencia de sección)

Determinamos reacciones en apoyos por equilibrio (viga simplemente apoyada con 3 cargas y peso propio):

Suma de cargas:

$$\sum P = 6980 + 6980 + 3500 = 17\,460 \text{ kp}$$
$$qL = 1{,}0 \cdot 520 = 520 \text{ kp}$$
$$R_A + R_B = 17\,460 + 520 = 17\,980 \text{ kp}$$

Momento respecto al apoyo izquierdo:

$$R_B \cdot 520 = 6980 \cdot 45 + 6980 \cdot 260 + 3500 \cdot 510 + 1{,}0 \cdot 520 \cdot \frac{520}{2}$$

De ahí resultan (numéricamente):

$$R_A \approx 10\,193 \text{ kp}$$
$$R_B \approx 7\,787 \text{ kp}$$

A partir de las cortantes, el diagrama de momentos flectores da un **momento máximo positivo** en torno al centro:

$$M_{\text{Ed,max}} \approx 1{,}12 \cdot 10^6 \text{ kp\cdotpcm}$$

Para **HEB 260**:

$$I_y \approx 15\,500 \text{ cm}^4$$

Altura $h \approx 26$ cm

Módulo resistente elástico:

$$W_{el,y} = \frac{I_y}{h/2} = \frac{15\,500}{13} \approx 1\,192 \text{ cm}^3$$

Tensión de flexión máxima:

$$\sigma_{\text{Ed}} = \frac{M_{\text{Ed,max}}}{W_{el,y}} \approx \frac{1{,}12 \cdot 10^6}{1\,192} \approx \boxed{940 \text{ kp/cm}^2}$$

Para acero S275:

$$f_y \approx 2\,750 \text{ kp/cm}^2$$
$$\sigma_{\text{Ed}} \ll f_y$$

Resistencia a flexión **verificada**.

Verificación al pandeo lateral por flexión

Tomamos:

$$W_{pl,y} \approx 1{,}1\, W_{el,y} \approx 1{,}1 \cdot 1\,192 \approx 1\,310 \text{ cm}^3$$

Momento plástico resistente (sin considerar pandeo):

$$M_{pl,Rd} \approx W_{pl,y} \cdot f_y \approx 1\,310 \cdot 2\,750 \approx 3{,}60 \cdot 10^6 \text{ kp\cdotpcm}$$

Para una viga HEB 260 de 5,20 m en edificación, con el ala comprimida arriostrada por el forjado (habitual), es razonable un coeficiente de reducción por pandeo lateral $\chi_{LT} \approx 0{,}8$:

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT}\, M_{pl,Rd} \approx 0{,}8 \cdot 3{,}60 \cdot 10^6 \approx 2{,}88 \cdot 10^6 \text{ kp\cdotpcm}$$

Comparación:

$$M_{\text{Ed,max}} \approx 1{,}12 \cdot 10^6 \text{ kp\cdotpcm} < M_{b,Rd} \approx 2{,}88 \cdot 10^6 \text{ kp\cdotpcm}$$

Pandeo lateral verificado.

Dimensiones del perfil

- **Perfil adoptado: HEB 260**
  - **Altura (canto)** $h \approx 260$ mm
  - **Ancho de ala** $b \approx 260$ mm
  - **Espesor del alma** $t_w \approx 10$ mm
  - **Espesor de las alas** $t_f \approx 17$ mm
  - **Momento de inercia** $I_y \approx 15\,500$ cm^4

Para una viga metálica **HEB simplemente apoyada** de **5,20 m** de luz, sometida a tres cargas puntuales de **6980, 6980 y 3500 kp** en las posiciones indicadas, más su peso propio, y con limitación de flecha **L/500**, se adopta un **perfil HEB 260**.

La flecha máxima calculada es aproximadamente **0,84 cm < L/500 = 1,04 cm**, se verifica la **resistencia a flexión** y la **resistencia frente a pandeo lateral por flexión**.

3.2.4. FORJADO COLABORANTE

Forjado unidireccional INCO 70.4 Colaborante. Se emplean las tablas de cálculo del producto.

- Luz:
  - $L\,máx = 2{,}25$ m $= 225$ cm
- Sobrecarga de uso:
  - $Q = 4{,}4\frac{\text{kN}}{\text{m2}} = 440\text{daN/m2}$

INCO 70.4 Colaborante ®

FORJADO COLABORANTE

INCOPERFIL® INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL

Tablas de uso / Espesor 0,75 mm / (fy = 280 N/mm^2)

1 Vano

Canto, H (mm)	Distancia entre apoyos, L (m)												
	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
110	979 (142) -/-/-	764 (142) -/-/-	609 (142) -/-/-	492 (142) -/-/-	402 (142) -/-/-	331 (142) -/-/-	274 (142) -/-/-	228 (142) -/-/-	190 (142) -/-/-	130 (142) -/-/-			
120	1121 (142) -/-/-	875 (142) -/-/-	697 (142) -/-/-	564 (142) -/-/-	461 (142) -/-/-	379 (142) -/-/-	315 (142) -/-/-	262 (142) -/-/-	218 (142) -/-/-	181 (142) -/-/-	130 (142) -/-/-		
130	1263 (142) 6/-/-	986 (142) 6/-/-	786 (142) 6/-/-	635 (142) 6/-/-	519 (142) 6/-/-	427 (142) 6/-/-	355 (142) 8/-/-	295 (142) 8/-/-	246 (142) 8/-/-	204 (142) 8/-/-	169 (142) 8/-/-	125 (142) 8/-/-	
140	1405 (142) 6/-/-	1097 (142) 6/-/-	874 (142) 6/-/-	707 (142) 6/-/-	577 (142) 6/-/-	477 (142) 6/-/-	395 (142) 8/-/-	329 (142) 8/-/-	274 (142) 8/-/-	227 (142) 8/-/-	188 (142) 8/-/-	155 (142) 8/-/-	
150	1546 (189) 6/10/-	1207 (189) 6/10/-	962 (189) 6/10/-	778 (189) 6/10/-	635 (189) 6/10/-	525 (189) 6/10/-	435 (189) 8/10/-	362 (189) 8/10/-	301 (189) 8/10/-	250 (189) 8/10/-	207 (189) 8/10/-	170 (189) 8/10/-	138 (189) 8/12/-
160	1688 (189) 6/10/-	1318 (189) 6/10/-	1050 (189) 6/10/-	850 (189) 6/10/-	694 (189) 6/10/-	573 (189) 6/10/-	475 (189) 8/10/-	395 (189) 8/10/-	329 (189) 8/10/-	274 (189) 8/10/-	226 (189) 8/10/-	186 (189) 8/10/-	151 (189) 8/12/-
170	1829 (252) 6/10/16	1429 (252) 6/10/16	1138 (252) 6/10/16	921 (252) 6/10/16	752 (252) 6/10/16	621 (252) 6/10/16	515 (252) 8/10/16	428 (252) 8/10/16	357 (252) 8/10/16	296 (252) 8/10/16	245 (252) 8/10/16	202 (252) 8/10/16	164 (252) 8/12/16
180	1971 (252) 6/10/16	1539 (252) 6/10/16	1227 (252) 6/10/16	992 (252) 6/10/16	812 (252) 6/10/16	669 (252) 6/10/16	555 (252) 8/10/16	462 (252) 8/10/16	384 (252) 8/10/16	320 (252) 8/10/16	265 (252) 8/10/16	218 (252) 8/10/16	177 (252) 8/12/16
190	2113 (252) 6/10/16	1650 (252) 6/10/16	1315 (252) 6/10/16	1064 (252) 6/10/16	870 (252) 6/10/16	718 (252) 6/10/16	595 (252) 8/10/16	495 (252) 8/10/16	412 (252) 8/10/16	343 (252) 8/10/16	284 (252) 8/10/16	234 (252) 8/10/16	190 (252) 8/12/16
200	2254 (336) 6/10/16	1760 (336) 6/10/16	1403 (336) 6/10/16	1135 (336) 6/10/16	928 (336) 6/10/16	766 (336) 6/10/16	635 (336) 8/10/16	528 (336) 8/10/16	440 (336) 8/10/16	366 (336) 8/10/16	303 (336) 8/10/16	249 (336) 8/10/16	202 (336) 8/12/16

Características del forjado colaborante

Canto, H (mm)	Peso propio forjado (kN/m²) Espesor (mm) 0,75	1,00	1,20	Volumen hormigón (m³/m²)	Área bruta (cm²/m)	Inercia bruta (cm⁴/m)	Ruido aéreo, R_A (dBA)	Ruido de impacto, $L_{n,w}$ (dB)
110	1,61	1,64	1,67	0,067	666	7.167	46,05	82,92
130	2,06	2,10	2,12	0,087	866	12.155	46,45	82,54
150	2,51	2,55	2,58	0,107	1.066	18.665	49,50	79,62
160	2,74	2,77	2,80	0,117	1.166	22.604	50,83	78,34
170	2,96	3,00	3,03	0,127	1.266	27.068	52,06	77,16
180	3,19	3,23	3,25	0,137	1.366	32.105	53,20	76,07
190	3,42	3,45	3,48	0,147	1.466	37.769	54,26	75,05
200	3,65	3,68	3,70	0,157	1.566	44.111	55,26	74,10

Nota: R_A y $L_{n,w}$ corresponden al forjado sin acabado, según el CTE DB-HR Protección Frente al Ruido.

Tipo hormigón	Resistencia, f_{ck} (N/mm²)	Mod. elasticidad (daN/cm²)	Tamaño máximo de árido			Peso específico (daN/m³)
HA-25	25	30.471,58	< (0,4 · h)	< (b_0 / 3)	< (tamiz C, 31,5 mm)	2.300

Nota: b_0 se refiere al ancho medio de los nervios, con un valor de 79,85 mm.

Q (N)
R60/90/120

Q: Sobrecarga de uso (daN/m²) N: Cuantía antifisuración/negativos (mm²/m)
R60/90/120: Diámetro (mm) de positivos/fuego por valle para el requerimiento de fuego correspondiente, considerando un hormigón de nivelación o pavimento de características térmicas equivalentes de 0 mm de espesor. Para otros espesores, consulte con nuestro departamento técnico. Sin armado de positivos/fuego el forjado cumple un REI 30.

Por tanto, se elige un forjado colaborante **INCO 70.4 de 130 mm de canto y espesor de chapa 0,75 mm**, fy = 280 N/mm² con negativos de sección 6 mm, lo que garantiza una resistencia al fuego R60.

3.2.5. DB-SE F MUROS DE FÁBRICA Generalidades

Se comprueba el cumplimiento del presente Documento Básico para aquellos muros resistentes realizados a partir de piezas relativamente pequeñas, comparadas con las dimensiones de los elementos, asentadas mediante mortero, tales como fábricas de ladrillo, bloques de hormigón prefabricado de árido denso y ligero, sin armar y armados.

Bases de cálculo

Se consideran los criterios básicos que se han mencionado anteriormente en el cumplimiento del Documento Básico SE para los elementos resistentes de fábrica.

Durabilidad

Para la clase de exposición, composición y propiedades de los materiales, se ha seleccionado tanto el tipo de fábrica como los materiales adecuados de acuerdo a la tabla 3.2 del Documento Básico SE F. Para las armaduras se ha tenido en cuenta lo indicado en el apartado 3.3 del mismo documento.

Materiales

Las piezas que conforman la fábrica, los morteros, hormigón, armaduras y componentes auxiliares, se han seleccionado de acuerdo a las indicaciones del capítulo 4 del Documento Básico SE F.

Las propiedades y resistencias de cálculo consideradas para las fábricas resistentes son las siguientes:

Propiedades de los muros de bloques de hormigón

Tabla de materiales para muros de bloques de hormigón			
Serie de bloques		Bloque	
Nombre	Descripción	Nombre	Geometría
Bloques básicos	E: 0.78 GPa n: 0.25 g: 19.62 kN/m³ fd: 0.98 MPa fvd: 0.07 MPa	40x20x15	Bloque: 39.0 x 14.0 x 19.0 1/2 Bloque: 19.0 x 14.0 x 19.0

Notación:
E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de Poisson
g: Peso específico
fd: Resistencia de cálculo a compresión
fvd: Resistencia de cálculo a cortante
fxd,v: Resistencia de cálculo a flexión vertical (alrededor del eje horizontal)
fxd,h: Resistencia de cálculo a flexión horizontal (alrededor del eje vertical)

Comportamiento estructural

Análisis de solicitaciones

La discretización efectuada es por elementos finitos triangulares cuadráticos de seis nodos, de tipo lámina tridimensional con consideración de las deformaciones por cortante transversal (tensión plana y placa gruesa).

La disposición de nodos en el elemento es uno en cada vértice y otro en los puntos centrales de cada lado, ensamblándose una matriz de rigidez de 36 grados de libertad por elemento.

Se realiza un mallado de cada muro en función de las dimensiones, geometría, huecos y proximidades de ángulos, bordes y singularidades.

Los muros de fábrica que se incorporan al modelo de la estructura completa, son elementos verticales de sección transversal cualquiera, formada por rectángulos entre cada planta, y definidos por un nivel inicial y un nivel final.

En un muro, la longitud debe ser mayor que cinco veces su espesor, ya que, si no se verifica esta condición, no es adecuada su discretización como elemento finito. Tanto vigas como forjados y pilares se unen a las paredes del muro a lo largo de sus bordes en contacto en cualquier posición y dirección.

Capacidad portante

Con los esfuerzos de lámina obtenidos para cada hipótesis y con las combinaciones correspondientes a hormigón en rotura indicadas en el Documento Básico SE, se hacen las correspondientes comprobaciones de capacidad portante:

- En los muros de fábrica genéricos: comprobando que no se superan las tensiones de cálculo tanto en compresión como en tracción.
- En los muros de bloques de hormigón (con y sin armaduras): se comprueban las tensiones de cálculo para todos los estados, frente a solicitaciones normales y tangenciales, tanto en el bloque de hormigón como en la armadura si se dispone, de acuerdo al apartado 7.5, DB SE F.

Soluciones constructivas

En las fábricas de bloques de hormigón se han contemplado las disposiciones constructivas indicadas en el capítulo 4 del Documento Básico SE F tanto para la armadura de tendel horizontal como la vertical y para el hormigón de relleno de alveolos.

Ejecución

Las piezas se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica, bien por aspersión, bien por inmersión, durante unos minutos. La cantidad de agua embebida en la pieza será la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con la misma, sin succionar agua de amasado ni incorporarla.

Las piezas se colocarán siempre a restregón, sobre una tortada de mortero, hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel. No se moverá ninguna pieza después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará la misma, retirando también el mortero. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible. Cuando dos partes de una fábrica se levanten en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dejará formando alternativamente entrantes y salientes.

En las hiladas consecutivas de un muro, las piezas se solapan para que el muro se comporte como un elemento estructural único. Ese solape será al menos igual a 0,4 veces el grueso de la pieza y no menos que 40 mm.

Se han seguido las disposiciones constructivas relativas tanto a los bloques, morteros y armaduras indicadas en el capítulo 7 del documento DB SE F. En los planos de planta y alzado se reflejan dichas disposiciones para las fábricas de bloques de hormigón.

4. DB-HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

II. Ámbito de aplicación

d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo, quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

Por tanto, es de aplicación.

Justificación

K.1	Fichas Justificativas de la opción simplificada de aislamiento acústico

Tabiques	características				
Tipo		Proyecto		Exigidas
Tabique PYL	m(kg/m2)=	25	≥	25
	RA(dBA)	45	≥	43

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICAL ENTRE RECINTOS

Condiciones de las fachadas que acometen a los elementos de separación verticales		características			
			Proyecto		Exigidas
Fachada	Tipo	$m(kg/m^2)$=	1700	≥	135
80 cm de muro de piedra + trasdosado	1 Hoja	R_A(dBA)	71	≥	45

ELEMENTOS DE SEPARACION HORIZONTALES ENTRE RECINTOS

5,- Elementos horizontales entre recintos de diferente usuario						
Solución de elementos constructivos entre:		Forjado entre plantas				
Elementos Constructivos			características			
Tipo	Forjado reticular con suelo flotante y falso techo			Proyecto		Exigidas
Elemento horizontal	Forjado		$m(kg/m^2)$=	471	≥	450
			R_A(dBA)	60	≥	58
	Suelo Flotante		DR_A(dBA)	5	≥	0
			DL_w(dB)	34	≥	10
	Techo suspendido		DR_A(dBA)	5	≥	0

6,- Elementos horizontales adyacentes a recinto de instalaciones						
Solución de elementos constructivos entre:		separación Horizontal con recintos instalaciones				
Elementos Constructivos			características			
Tipo	Forjado reticular con suelo flotante y falso techo			Proyecto		Exigidas
Elemento horizontal	Forjado		$m(kg/m^2)$=	312	≥	300
			R_A(dBA)	53	≥	52
	Suelo		DR_A(dBA)	8	≥	7
			DL_w(dB)	34	≥	21

FACHADAS y CUBIERTAS

Fachadas							
Solución de elementos constructivos local receptor			Fachada espacio habitable				
Aislamiento mínimo exigible $D_{2m;nTAtr}$		32		**características**			
Elemento	**Tipo**		**% de huecos**		**Proyecto**		**Exigidas**
Parte ciega	80 cm muro de piedra trasdosado		30%	**R_{ATr} (dBA)=**	71	≥	45
Hueco				**R_{ATr} (dBA)=**	32	≥	29

9.- Cubiertas						
Solución de elementos constructivos local receptor		Cubierta zona habitable				
Aislamiento mínimo exigible $D_{2m;nTAtr}$	32		**características**			
Elemento	**Tipo**	**% de huecos**		**Proyecto**		**Exigidas**
Parte ciega	Cubierta	0%	**R_{ATr} (dBA)=**	39	≥	35

CERRAMIENTOS VERTICALES CON HUECOS

12. Cerramientos verticales con huecos					
		características			
Recinto emisor otro usuario y receptor recinto protegido			**Proyecto**		**Exigidas**
	Hueco	**R_A(dBA)=**	30	≥	30
Recinto emisor otro usuario y recinto receptor habitable			**Proyecto**		**Exigidas**
	Hueco	**R_A (dBA)=**	30	≥	20
Recinto emisor de actividad y recinto receptor habitable			**Proyecto**		**Exigidas**
	Hueco	**R_A (dBA)=**	30	≥	30

5. CUMPLIMIENTO OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

5.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA: PLAN GENERAL MUNICIPAL DE OTEIZA

La normativa municipal de planeamiento urbanístico está regulada en base al Plan Municipal de Oteiza, en vigor desde su aprobación definitiva y publicación en el B.O.N. Nº 152, de fecha 16 de diciembre de 1996.

En la citada normativa, en sus Ordenanzas, incluye el edificio que nos ocupa dentro de la categoría de Grado de Protección Parcial (en el artículo nº71 se enumeran los edificios protegidos, tanto global como parcialmente):

Se refleja en el artículo nº72 del Plan Municipal los condicionantes para los edificios protegidos:

"Los edificios incluidos en el artículo anterior (artículo nº71) no podrán derribarse, abandonarse ni degradarse.

Igualmente, no se podrán realizar modificaciones tipológicas ni de fachada. Los propietarios velarán porque exista en los mismos un uso que mantenga en buen estado la edificación.

Asimismo, vigilarán el correcto estado de la construcción tanto interior como exteriormente.

El Ayuntamiento podrá obligar a sus propietarios a que se cumpla esta ordenanza y en caso de no hacerlo éstos, el Ayuntamiento podrá ordenar todo tipo de mejoras y arreglos con el fin de mantener en perfecto estado esas edificaciones."

Se refleja en el artículo nº74 del Plan Municipal el régimen concreto previsto para las construcciones protegidas con grado de protección parcial:

"Quedarán protegidas las fachadas, volumetría del edificio y aquellas partes del interior que se mantengan fieles al estado original y que posean valores arquitectónicos dignos de ser conservados. Las obras autorizables serán las de consolidación, limpieza y mantenimiento. Así mismo se admitirán obras de rehabilitación total del inmueble tendentes a ofrecer condiciones de habitabilidad adecuadas a sus ocupantes, siempre que garanticen la conservación de fachadas y volumetría. En estas obras será obligatoria la eliminación de aquellos elementos añadidos a lo largo del tiempo que desvirtúen el conjunto arquitectónico."

Es una construcción protegida por el planeamiento con **grado de protección parcial**, en la que se admite la intervención objeto de proyecto. No se modifica la volumetría.

El edificio pertenece a las condiciones de volumen y composición tipo "B"

En cuanto a huecos en fachada, en el Capítulo V de las Ordenanzas – Condiciones de volumen y composición tipo "B"

Art. 57.-Proporciones de los huecos de fachada.

"En la fachada del edificio dominará el macizo sobre los vanos. Los huecos podrán ser cuadrados hasta llegar a una anchura de 90 centímetros Para tamaños mayores, la proporción será vertical, con una relación 3/5 como mínimo entre su ancho y su alto. En la última planta, y dado que se permite la creación de terrazas remetidas, se admiten proporciones de hueco mayores para la realización de estas terrazas."

Todos los nuevos huecos son de proporción vertical o cuadrada de 90x90 cm.

Art. 64.-Puertas abatibles.

"Las puertas o ventanas que abran hacia afuera, deberán hacerlo dentro de la propiedad, sin invadir la acera o espacio público.

Las puertas basculantes se permitirán siempre que se ajusten, estando abiertas, a las condiciones del saliente y altura señalados para los cuerpos volados."

Las puertas de acceso, son basculantes y no invaden el espacio público.

(se adjunta ficha urbanística)

FICHA NORMATIVA DE SUELO URBANO CORRESPONDIENTE A:

UNIDAD DE ORDENACIÓN: UCC -1

DENOMINACIÓN: CASCO VIEJO

DETERMINACIÓN GENERAL: Se consolidan los edificios existentes. Las nuevas determinaciones de ordenación se establecen para los supuestos de nuevas edificaciones o sustitución de las existentes.

USO PERMITIDO PRIORITARIO: Residencial
USO PERMITIDO SECUNDARIO: Almacenes y bodegas, agrícola, ganadero, comercial, taller artesano, aparcamiento
USOS PROHIBIDOS: Los demás.

SUPERFICIE URBANISTICA APROXIMADA:72520

OCUPACIÓN MÁXIMA: ------
ALTURA MÁXIMA: PB + 2 pisos(9.5 m.)
EDIFICABILIDAD MÁXIMA: ——

ALINEACIONES OFICIALES: Las grafiadas en planos
ALINEACIÓN DE FACHADA: Obligatoriamente sobre la alineación oficial
RETRANQUEOS: No se admiten
SEPARACIÓN A FINCAS COLINDANTES: Separación lateral= 0 m.(edificación en hilera continua)
PROFUNDIDAD MÁX. EDIFICABLE EN P.B. : 15 m.
PROFUNDIDAD MÁX. EDIF. PLANTAS ELEV.:12 m.
ALTURA MAXIMA DE PLANTA BAJA: 3.5 m.

CONDICIONES DE VOLUMEN Y COMPOSICION ARQUITECTONICA
QUE LE SON DE APLICACIÓN: Tipo " B"

GESTIÓN Y URBANIZACIÓN:
ACTUACIÓN: Directa
CESIONES PÚBLICAS: Se cederá el espacio exterior a las alineaciones oficiales
URBANIZACIÓN: Reurbanización a cargo del Ayto.(Ver Art. 7 de las NNUU.)

OTRAS DETERMINACIONES:

No se admiten viviendas plurifamiliares, los edificios residenciales se resolverán con vivienda unifamiliar entre medianeras.

5.2. Ley Foral 12/2018 de 14 de junio, de Accesibilidad Universal

El cumplimiento del CTE garantiza el cumplimiento de las disposiciones mencionadas en la presente LF.

5.3. Decreto Foral 92/2020 de 2 de diciembre

Por el que se regula el funcionamiento de los servicios residenciales, de día y ambulatorios de las áreas de mayores, discapacidad, trastorno mental, atención a menores e inclusión social, del sistema de servicios sociales de la Comunidad Foral de Navarra.

ANEXO I. Requisitos materiales y funcionales de los servicios del sistema de servicios sociales

ANEXO I

A) Servicios gestionados por personas o entidades prestadoras del servicio.

1. Requisitos urbanísticos.

Deberán disponer de jardines o espacios exteriores donde poder pasear o facilitar el acceso a plazas o jardines públicos.

El edificio tiene acceso directo a la plaza de la iglesia y al jardín lateral de ésta.

Deberán estar ubicados en un entorno no aislado y próximo a servicios comunitarios, salvo supuestos justificados, y los residenciales y centros de día, con carácter general, en suelo urbano, siendo posible autorizar excepciones solo en zonas rurales o escasamente pobladas, por los entes locales y en suelo colindante con el urbano.

El edificio se encuentra en el centro urbano consolidado de Oteiza, frente al club de Jubilados y el Ayuntamiento.

4. Iluminación y ventilación.

Además de los requisitos que recoge el Código Técnico de Edificación y la normativa específica, se deberá garantizar que:
a) La iluminación de las estancias destinadas a personas usuarias será siempre natural y directa al exterior o a patio de luces de dimensiones legalmente establecidas.
b) La iluminación de la superficie del hueco será de 1/10 de la superficie útil del recinto que ilumina.
c) En el caso de ventilación natural, los huecos serán practicables en 1/3 de su superficie.
d) Cuando la iluminación de los lugares de paso no sea posible por medios naturales deberá instalarse un sistema que, ante la presencia de personas, garantice la iluminación del espacio tanto durante las noches como durante el día.

e) Los interruptores de la luz tendrán un piloto luminoso u otro sistema análogo que permita su localización en la oscuridad.

Se cumplen las indicaciones.

7. Climatización.

No se podrán utilizar sistemas de calefacción que sean susceptibles de provocar llama por contacto directo o proximidad.

La climatización se realiza mediante aerotermia instalada en bajocubierta, por tanto, no es susceptible de provocar llama por contacto directo o proximidad.

1. 4.2. Requisitos para Centros de día:

A) Los Centros de día deberán contar como mínimo con los siguientes espacios:
1. Espacios para **guardarropa**, ubicado preferentemente en una zona próxima al acceso.

Se cumple.

2. **Cocina u office**, que deberá cumplir los requisitos sanitarios que marque la legislación en el caso de que se elabore la comida en el centro.

No se tiene prevista la elaboración de comida en el centro.

3. Comedor cuya superficie será **al menos de 2.10 m² por plaza**. Podrá estar unido espacialmente con la cocina o el office. Existirá menaje accesible y productos de apoyo si se precisan en función de las necesidades de las personas usuarias.

El centro se diseña para 30 plazas, por tanto:
- Superficie mínima exigible: 30 x 2,10 m^2 = 60,30 m^2
- Superficie proyectada: **63,40 m^2**

Por tanto, cumple la superficie mínima exigible. El comedor cuenta con un oficio de 7,40 m^2 integrado espacialmente a éste, sumando un total de 70,80 m^2.

4. **Dos espacios diferenciados** para desarrollar los **programas de intervención** y con el objetivo de trabajar con grupos pequeños diferenciados las actividades terapéuticas que así lo requieran, pudiendo articularse y estructurarse para ello en una distribución modular que permita una respuesta personalizada. La superficie conjunta de estos espacios **no será inferior a 4 m²** por plaza. Estos espacios incluirán zonas de descanso y reposo.

Se trata de un centro de día rural, por tanto, no es obligatoria la diferenciación de dos espacios (ver letra B). Se proyecta la sala polivalente en la planta bajocubierta:
- Superficie mínima exigible: 30 x 4 m^2 = 120 m^2
- Superficie proyectada: **124,50 m^2**
- Por tanto, se cumple con la superficie mínima exigible.

5. Zona o despacho polivalente para uso de profesionales y una estancia para atención a la persona usuaria.

Existe una sala fisio y otra sala terapia en la planta baja que cumplen los objetivos indicados.

6. Baño y aseo. El centro contará con un aseo accesible por cada 15 plazas y al menos uno de ellos deberá contar con zona de ducha que permita asistir a una persona en las tareas de higiene personal. La exigencia de ducha no será obligatoria en los Centros de día de inclusión social.

Todos los aseos dispondrán de un sistema de llamada de emergencia claramente identificado.

Las puertas de aseos y cabinas abrirán hacia el exterior o serán correderas.

Los espejos y vidrios serán de seguridad.

Un espacio para almacenamiento de material diverso.

El centro cuenta con 5 aseos accesibles. Aunque no es exigible, dos de ellos cuentan con zona de ducha que permite asistir a una persona en las tareas de higiene personal.

B) Las zonas donde se realicen las actividades dirigidas a las personas usuarias serán accesibles y deberán contar iluminación natural y sistema de ventilación.

Los centros facilitarán conexión a internet de forma gratuita y pondrán disposición de las personas usuarias dispositivos para el acceso a la Red.

Con carácter general cada sala dispondrá del equipamiento necesario para el correcto desarrollo de los servicios y de los programas de intervención.

Los espacios no podrán ser compartidos para otro servicio, salvo que así se autorice expresamente, previa justificación de la adecuación de la propuesta al servicio.

En los Centros de día para personas con discapacidad física las ratios para el cálculo de superficies de los espacios se multiplicarán por 1,30.

Los centros de día rurales y los de inclusión social, deberán cumplir los requisitos señalados a excepción del punto cuarto, en lo que se refiere a la exigencia de dos espacios diferenciados y del punto quinto de este apartado, y los de inclusión social a excepción también de las obligaciones de acceso a Internet

5.4. JUSTIFICACION CUMPLIMIENTO ART. 41 L.F. DE CONTRATOS PÚBLICOS DE NAVARRA

5.4.1. ANTECEDENTES

El art. 41 de la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos de Navarra, en su artículo 41 indica lo siguiente:

Artículo 41. El diseño de lotes.

1. Con carácter general los contratos se dividirán en lotes y alguno de ellos deberá reservarse a la participación de las entidades previstas en el artículo 36 de esta ley foral. Cuando el órgano de contratación decida no dividir en lotes el objeto del contrato, o decida no calificar como reservado ninguno de los lotes, deberá justificarlo.

2. Cuando se proceda a la división en lotes, las normas procedimentales y de publicidad que deben aplicarse en la adjudicación de cada lote o prestación diferenciada se determinarán en función del valor acumulado del conjunto, salvo que se dé alguna de las excepciones contempladas en el artículo 7.

3. En los contratos adjudicados por lotes cada lote constituirá un contrato salvo que se establezca otra previsión en el pliego. En los casos en que se presenten ofertas integradoras de más de un lote, éstos constituirán un único contrato.

4. Son motivos válidos a efectos de justificar la no división en lotes del objeto del contrato, entre otros, los siguientes:

a) Que la división pudiera conllevar el riesgo de restringir la competencia.

A los efectos de aplicar este criterio, el órgano de contratación deberá solicitar informe previo a la autoridad de defensa de la competencia correspondiente de la Comunidad Foral para que se pronuncie sobre la apreciación de dicha circunstancia.

b) Que la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato pudiera dificultar la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico; o que la naturaleza del objeto implique la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones.

5. El pliego podrá establecer las siguientes limitaciones:

a) El número de lotes para los que una misma persona física o jurídica puede presentar oferta.

b) El número de lotes que pueden adjudicarse a cada persona licitadora.

6. Cuando el órgano de contratación considere oportuno introducir alguna de las dos limitaciones a que se refieren las letras a) y b) del apartado anterior, deberá indicarlo expresamente en el pliego.

Cuando se introduzca la limitación a que se refiere la letra b) del apartado anterior, además deberán incluirse los criterios o normas que se aplicarán en el supuesto de que una persona realice la oferta con la mejor relación calidad precio para un número de lotes que exceda el máximo indicado.

7. Cuando el órgano de contratación permita que pueda adjudicarse más de un lote a la misma persona, podrá adjudicar combinaciones de lotes, siempre y cuando se cumplan todos y cada uno de los requisitos siguientes:

a) Que esta posibilidad se hubiere establecido en el pliego que rija el contrato. Dicha previsión deberá concretar la combinación o combinaciones que se admitirán, en su caso, así como la solvencia y capacidad exigida en cada una de ellas.

b) Que previamente se lleve a cabo una evaluación comparativa para determinar si las ofertas presentadas por una persona concreta para una combinación particular de lotes cumplirían mejor, en conjunto, los criterios de adjudicación establecidos en el pliego con respecto a dichos lotes, que las ofertas presentadas para los lotes separados de que se trate, considerados aisladamente.

5.4.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LA NO DIVISIÓN EN LOTES

Su ejecución requiere una actuación integral y coordinada que, en caso de división, podría verse afectada negativamente, generando problemas de coordinación entre contratistas y retrasos en los plazos de ejecución. Además, se trata de una obra de importe reducido, por lo que su división no supondría una mejora sustancial en términos de eficiencia, participación de PYMEs ni beneficio económico para la Administración.

Por tanto, se considera más adecuado contratarla como un único lote para garantizar la eficacia y la buena ejecución del contrato.

5.5. PLAZO DE EJECUCIÓN

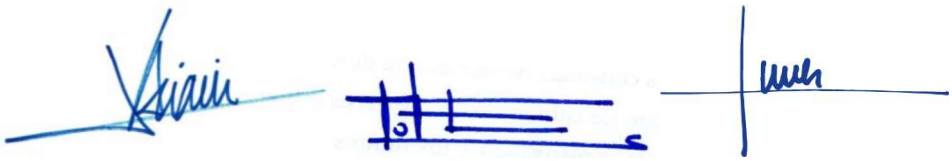
El plazo de ejecución de las obras correspondientes a la Fase II (Centro de Día) es el **31 de enero de 2027**.

6. CONCLUSIÓN

Se firma la presente **MEMORIA**, junto con el resto de la documentación, que contempla el PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA EN PZ LOS FUEROS nº5, 31250, OTEIZA, NAVARRA **(FASE II - CENTRO DE DÍA)**.

Oteiza, noviembre de 2025

Los Arquitectos



J. Javier Asiain Ansorena / Pablo Flores Domínguez / Javier Mugueta Jurío

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

I MEMORIA
ANEJOS MEMORIA
INSTR. USO Y MANTENIMIENTO
II PLANOS
III PLIEGO DE CONDICIONES
IV MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA
(FASE II – CENTRO DE DÍA)

UBICACIÓN
PZ LOS FUEROS nº5
31250 OTEIZA, NAVARRA.

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE OTEIZA

ARQUITECTOS
J. JAVIER ASIAIN ANSORENA
PABLO FLORES DOMINGUEZ
JAVIER MUGUETA JURÍO



Miguel Astrain 8, trasera. Oficina 6. Pamplona, 31006, Navarra
T 948 045 880 / M 654 557 227
info@iee-navarra.com /www.iee-navarra.com

IEE: 20250623
ABRIL 2026

ÍNDICE INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

1. INTRODUCCIÓN 2
1.1. DATOS DE LA OBRA 2
2. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO 3
2.1. CIMENTACIÓN 3
2.2. HORMIGÓN 3
2.3. ESTRUCTURA ACERO 4
2.4. MUROS DE CARGA 5
2.5. FACHADA 5
2.6. CARPINTERÍA EXTERIOR 6
2.7. PROTECCIONES 7
2.8. AISLAMIENTO TÉRMICO 8
2.9. PARTICIONES 9
2.10. CARPINTERÍA INTERIOR 10
2.11. REVESTIMIENTOS 11
2.12. PAVIMENTOS 13
2.13. INSTALACIONES 14
3. PLAN DE MANTENIMIENTO 24
4. CONCLUSIÓN 45

1. INTRODUCCIÓN

Se plantean a continuación las pautas de uso, conservación y mantenimiento a seguir para garantizarnos la durabilidad y el correcto funcionamiento de su edificio.
En los puntos presentados a continuación se analiza, para cada uno de los elementos constructivos que componen su edificio, las recomendaciones de uso y mantenimiento a contemplar por los usuarios, así como las diferentes intervenciones en materia de mantenimiento con indicación de su periodicidad y agente responsable.
El estricto seguimiento de estas instrucciones le garantizará un edificio exento de patologías derivadas del incorrecto mantenimiento, un uso más racional de agua y energía en el mismo y un óptimo nivel de confort, seguridad y salubridad.
Es imprescindible documentar todas las labores de mantenimiento que se lleven a cabo en edificio a lo largo de su vida útil dejando constancia escrita de las mismas en el Libro del Edificio.

1.1. DATOS DE LA OBRA

Emplazamiento:

Dirección: PLAZA LOS FUEROS Nº5, 31250. OTEIZA. NAVARRA.
Referencia catastral: Parcela 38 del Polígono 2 de Oteiza

Parcela:

Parcela de forma ortogonal (rectangular).
Dimensiones 19,2 m de fondo y 11,2 m de ancho.
Superficie parcela: 215,84 m² según catastro
Cuenta con una única edificación.

Límites y medianerías:

Límite Norte Parcela 121 (espacio exterior ajardinado, suelo)
Límite Sur Plaza los Fueros (vía pública, acceso)
Limite Este Parcela 39 (espacio exterior, plaza elevada – iglesia de San Miguel)
Límite Oeste Plaza los Fueros (espacio exterior entre edificios tipo belena o callejón)

1.2. AGENTES

PROMOTOR

Ayuntamiento de Oteiza
C. San Miguel, 2. 31250, Oteiza, Navarra
CIF: P3120000I

EQUIPO REDACTOR IUyM

IEE-NAVARRA
Miguel Astrain nº 8 bajo Trasera, oficina 6, 31006, Pamplona
Teléfono 948 045 880 / 654 557 227. Email: info@iee-navarra.com

ARQUITECTOS

J. Javier Asiain Ansorena, colegiado nº 1580 COAVN
Pablo Flores Domínguez, arquitecto colegiado nº 1683 COAVN
Javier Mugueta Jurío, colegiado nº 4559 COAVN

2. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

2.1. CIMENTACIÓN

USO Y CONSERVACIÓN

- Los elementos de cimentación no pueden modificarse sin la consulta previa a un técnico.
- La estructura y cargas previstas en proyecto, que se transmiten por la cimentación al terreno no podrán ser modificadas, sin la intervención de un técnico competente.
- La proximidad de nuevas construcciones, excavaciones, realización de pozos, carreteras, rellenos u otras causas, pueden dar lugar a la aparición de fisuras, grietas... que deberán ser consultadas con un técnico competente.
- Tanto en zapatas como en muros y otros elementos se ha de evitar que entren en contacto con líquidos, sustancias o productos químicos que les sean perjudiciales.
- Las fugas en la red de saneamiento o abastecimiento de agua, precisan una rápida reparación para evitar asientos diferenciales que den lugar a graves lesiones.
- No debe excavarse en zonas próximas a cimentación.

MANTENIMIENTO

- (Usuario) Siempre que aparezcan fisuras o grietas en paramentos se avisará al técnico.
- Cada 2 años: (Usuario) Revisar los conductos de drenaje y desagüe.
- Cada 5 años: (Técnico Competente) Los elementos que forman la cimentación han de ser revisados cada 5 años por un técnico competente.

2.1.1. SOLERAS

USO Y CONSERVACIÓN

- No deben abrirse huecos en soleras o losas sin autorización del técnico competente.
- No se pueden situar sobre la solera cargas superiores para las que se ha previsto la solera en proyecto.

MANTENIMIENTO

- Cada año: (Usuario) Inspeccionar las juntas sustituyéndolas por un nuevo material en caso de mal estado o desprendimiento del material de sellado de la misma.
- Cada año: (Usuario) Revisión de arquetas en caso de fuertes olores o por aparición de humedades, tras intensas lluvias o al menos una vez al año. En caso de atasco en la red, se consultará con un técnico.
- Cada 5 años: (Técnico Competente) Revisión de juntas, arquetas y del conjunto estructural.

2.2. HORMIGÓN

USO Y CONSERVACIÓN

- No han de modificarse los elementos estructurales como pilares, vigas, forjados, losas... de su estado original sin la intervención de un técnico.
- La sobrecarga de uso señalada en proyecto no debe ser superada, sin previa consulta del técnico especialista, sobre todo en el caso de cambios de uso.
- Caso de colocar objetos especialmente pesados, como librerías de gran volumen, procurar situarlas lo más cerca posible de pilares y vigas. En los voladizos hay que evitar almacenar grandes pesos y que estos se concentren en el borde del mismo.

- Hay que evitar la realización de taladros en los elementos estructurales y en casos necesarios han de ser pequeños y con precaución de no dañar la armadura. La realización de rozas en estos elementos queda prohibida. Si los taladros se realizan en el techo además han que cuidar especialmente no realizarlos sobre las viguetas sino en el elemento de entreviguetas.
- El exceso de humedad provoca la corrosión de las armaduras del hormigón, de tal manera que hay que vigilar especialmente la aparición de las mismas y consultar con un técnico en su caso.
- En el caso de que las armaduras queden al descubierto por golpes, deterioro del hormigón u otros factores se deberá poner en conocimiento de un técnico especialista.
- La aparición de fisuras, grietas, manchas de óxidos, golpes (garajes), desconchados en revestimientos del hormigón, humedades, degradación del hormigón, abombamiento de techos, puertas y ventanas que no cierran... deberán ser comunicadas a un técnico competente.

MANTENIMIENTO

- Cada año: (Usuario) Comprobar la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en caso de aparición de las mismas.
- Cada 10 años: (Usuario) Limpieza de las superficies de vigas y pilares vistos con un cepillo de raíces y agua. En función de la contaminación y la suciedad a la que se vean expuestos estos elementos, se deberá realizar con mayor o menor frecuencia.
- Cada 10 años: (Técnico Competente) Revisión por técnico especialista.

2.3. ESTRUCTURA ACERO

USO Y CONSERVACIÓN

- No han de modificarse los elementos estructurales como pilares, vigas, forjados... de su estado original sin consulta previa a técnico cualificado.
- La sobrecarga de uso señalada en proyecto no debe ser superada, sin previa consulta del técnico especialista, sobre todo en el caso de cambios de uso.
- Caso de colocar objetos especialmente pesados, como librerías de gran volumen, procurar situarlas lo más cerca posible de pilares y vigas. En los voladizos hay que evitar almacenar grandes pesos y que estos se concentren en el borde del mismo.
- Hay que evitar el contacto del acero con la humedad procedente de fugas de abastecimiento o saneamiento, filtraciones de cubierta... ya que estas podrían provocar importantes daños en forma de corrosiones.
- El yeso es un material agresivo con el acero por lo que se ha de impedir el contacto estos dos materiales.
- No deben hacerse taladros ni soldar en perfiles metálicos sin previa consulta a un técnico especialista.

MANTENIMIENTO

- Cada año: (usuario) Comprobar la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en caso de aparición de las mismas.
- Cada 5 años: (usuario) Aplicar nueva capa de pintura protectora a los elementos expuestos al ambiente exterior. Podrá reducirse esta frecuencia en caso de que la contaminación, al ambiente natural u otras causas recomendaran esta reducción.
- Cada 10 años: (tecnico competente) Realizar una inspección donde se identificarán los síntomas de daños estructurales.

2.4. MUROS DE CARGA

USO Y CONSERVACIÓN

- Es muy habitual que los muros de carga de los edificios cumplen con un doble misión, estructural por un lado, y de cerramiento o partición de estancias por otro. Por tanto se ha de contar siempre con la opinión de un técnico competente antes de realizar cualquier modificación en los elementos de cerramiento o división de la vivienda.
- La apertura de huecos en muros resistentes entraña un conocimiento del mismo por lo que en caso de realizar una tarea de este tipo es imprescindible la intervención de un Técnico cualificado.
- La sobrecarga de uso señalada en proyecto no debe ser superada, sin previa consulta del técnico especialista, sobre todo en el caso de cambios de uso.
- Caso de colocar objetos especialmente pesados, como librerías de gran volumen, procurar situarlas lo más cerca posible de los muros.
- Las humedades pueden provocar el deterioro del material que conforma la fábrica por lo que hay que evitarlas y tratarlas con rapidez en el caso de que estas se presenten.
- Caso de aparecer eflorescencias se limpiarán con ácido clorhídrico diluido al 10 %.
- Queda prohibido la realización de rozas horizontales o inclinadas menores a 1/6 del espesor del muro.
- No se deben colgar objetos especialmente pesados de los muros o aplicar fuerzas horizontales sobre los mismos como golpes con los vehículos en el garaje.

MANTENIMIENTO

- Cada año: (Usuario) Comprobar la aparición de deformaciones de los muros, desplomes, abombamientos, desplazamientos, fisuras, desconchados, puertas y ventanas que no cierran bien o aparición de eflorescencias en cuyo caso se ha de poner en conocimiento de un técnico especialista.
- Cada 5 años: (Usuario) Revisar las juntas de dilatación, comprobando que no han sufrido modificaciones y que el material de rejunteo está en condiciones, renovándolo caso de que fuera necesario.
- Cada 10 años: (Técnico Competente) Revisión.

2.5. FACHADA

USO Y CONSERVACIÓN

- (usuario) Las cargas que soporta la fachada no pueden ser modificadas sin previa consulta con un técnico especialista, por tanto no se pueden apoyar o empotrar vigas, viguetas o similares que no hayan sido provistos en proyecto sin el consentimiento de un técnico cualificado.
- (usuario) Así mismo, cualquier modificación de la fachada que afecte al estado estético de la fachada ha de contar con la correspondiente aprobación de la comunidad de propietarios y del Ayuntamiento.
- (usuario) La aparición de deterioros como fisuras, roturas, humedades de filtración o condensación... se pondrá, de inmediato, en conocimiento de un técnico.

APLACADOS DE PIEDRA

USO Y CONSERVACIÓN

- En el caso de tener que sustituir placas o anclajes se realizará con el mismo material y técnica que el resto de materiales.
- En la colocación o anclaje de cables, rótulos o similares sobre la piedra, se han colocar sobre el soporte de la fachada no sobre la propia piedra que se puede ver sometida a esfuerzos mecánicos que no soportará.

MANTENIMIENTO

- (Usuario) La aparición de fisuras, grietas, desplomes, humedades... se pondrá en conocimiento inmediato de un técnico especialista.
- (Usuario) Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada. La periodicidad de esta limpieza dependerá de la suciedad a la que se haya expuesto por contaminación u otros agentes. Realizándose en cualquier caso siempre que esta lo requiera para evitar daños mayores.
- (Usuario) La limpieza se realizará mediante chorreado de agua o material abrasivo a presión y empleo de cepillo evitando productos agresivos que puedan atacar la propia piedra o el material de rejuntado.
- Cada año: (Administrador del Edificio) Realizar inspección visual del estado general revisando especialmente la existencia de piezas descolgadas, sueltas o mal fijadas en cuyo caso se ha de proceder a la reparación inmediata de las mismas.
- Cada 5 años: (Técnico Competente) Realizará una revisión.

2.6. CARPINTERÍA EXTERIOR

USO Y CONSERVACIÓN

- No se pueden modificar las carpinterías sin el consentimiento previo de la comunidad de vecinos y el ayuntamiento.
- No se pueden colocar andamios, elevadores de cargas, poleas, acondicionadores o similares sobre la carpintería.
- Se ha de evitar que la carpintería sufra golpes fuertes o rozaduras que ocasionen la rotura del vidrio, el deterioro de su sistema de cierre o su deformación.
- Cuando se proceda a la limpieza o reparación de los paramentos sobre los que está la carpintería se protegerá mediante cintas adhesivas.

MANTENIMIENTO

- (usuario) En carpinterías correderas, se mantendrán los carriles limpios y engrasados.
- (usuario) Los canales y perforaciones de evacuación de aguas de que disponen todas las carpinterías deben mantenerse siempre limpios.
- (usuario) La carpintería se limpiará periódicamente mediante trapos mojados sin hacer uso de productos agresivos que la dañen.
- Cada año: (tecnico competente) Engrasar los elementos de giro. Se emplearán aceites específicos.
- Cada año: (tecnico competente) Revisión de la estanqueidad, roturas, fisuras ,deformaciones, mecanismos de cerrajería, material de sellado, pintura, oxidación de perfiles...

PVC

USO Y CONSERVACIÓN

- La reparación de los deterioros en el lacado superficial de esta carpintería tienen difícil solución por lo que se han de evitar rayados y manchas.
- No es conveniente que el aluminio permanezca en contacto con otros metales.

MANTENIMIENTO

- Cada : (usuario) La carpintería de aluminio se limpiará con un detergente no alcalino y agua caliente mediante una esponja, posteriormente se realizará el aclarado y secado.

VIDRIO

USO Y CONSERVACIÓN

- Evitar que el vidrio esté en contacto con otro vidrio, elementos metálicos o pétreos.
- No colocar acondicionadores en zonas próximas al vidrio, que ocasionan la rotura del vidrio debido a los gradientes de temperatura que soporta.
- No colocar muebles u otros objetos que impidan realizar el radio de giro de las hojas de carpintería.
- Los translucidos sintéticos no han de soportar temperaturas elevadas.

MANTENIMIENTO

- Cada : (usuario) Se realizarán limpiezas periódicas de los vidrios con agua o limpiacristales.

5 Protecciones

VIERTEAGUAS

USO Y CONSERVACIÓN

- El vierteaguas no recibirá golpes ni permanecerá en contacto con productos agresivos o agua procedente de jardineras.
- No se apoyarán objetos pesados como macetas que impidan desarrollar su función.
- En caso de deterioro del vierteaguas será sustituido lo antes posible.
- La aparición de grietas, desconchados, oxidación, pérdida del material entre juntas,...etc. se pondrá en conocimiento del técnico competente.

MANTENIMIENTO

- Cada : (usuario) Se limpiará con detergente neutro diluido en agua con una frecuencia que varía dependiendo del material y de lo sucio que se encuentre.

2.7. PROTECCIONES

REJAS

USO Y CONSERVACIÓN

- Se ha de evitar golpes, rozaduras, vertido de ácidos, productos de limpieza o agua proveniente de jardineras o de cubierta.
- Queda prohibido el apoyo de andamios, tablones o similares así como colgar cualquier tipo de cargas.
- Cuando las rejas son practicables, se deben evitar movimientos o tirones bruscos al abrir y cerrarlas.

MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Realizar una limpieza, para ello se eliminará el polvo con una bayeta seca o ligeramente humedecida antes de limpiar con agua y detergente neutro. No se utilizarán en ningún caso ácidos, polvos abrasivos, elementos duros u otros productos agresivos.
- Cada 6 meses: (usuario) Las guías, elementos de giro y cerraduras se engrasarán con aceite apropiado.
- (usuario) Revisión periódica anual de lamas, guías... para detectar posibles deformaciones o corrosiones.
- Cada 3 años: (usuario) Las rejas pintadas o esmaltadas se repintarán cada 3 ó 4 años, protegiéndolos previamente con productos antioxidantes.
- Cada 3 años: (usuario) Los anclajes al soporte serán revisados cada 3 años si son atornillados, o cada 5 años si son soldados.

BARANDILLAS METÁLICAS

USO Y CONSERVACIÓN

– Se ha de evitar golpes, rozaduras, vertido de ácidos, productos de limpieza o agua proveniente de jardineras o de cubierta.
– Queda prohibido el apoyo de andamios, tablones o similares así como colgar cualquier tipo de cargas.
– Se ha de evitar el contacto continuo de la barandilla con el agua.
–

MANTENIMIENTO

– Cada 6 meses: (usuario) Es necesario realizar una limpieza, para ello se eliminará el polvo con una bayeta seca o ligeramente humedecida antes de limpiar con agua y detergente neutro. No se utilizarán en ningún caso ácidos, polvos abrasivos, elementos duros u otros productos agresivos.
– Cada 2 años: (usuario) Se ha de realizar una revisión de fijaciones cada 2 años si son soldadas ó cada año si son atornilladas.
– (usuario) La aparición de manchas de óxido a causa de la corrosión de los anclajes será reparada rápidamente protegiéndolo con un sellado conveniente por personal cualificado.
– Cada 3 años: (usuario) El pintado de las barandillas metálicas requiere un lijado, decapado e imprimación anticorrosiva.

2.8. AISLAMIENTO TÉRMICO

USO Y CONSERVACIÓN

– La ventilación de la vivienda es, además de imprescindible para mantener unas condiciones higiénicas adecuadas, necesario para evitar la acumulación excesiva de vapor de agua en forma de condensación en las superficies más frías. Este fenómeno se da especialmente en cuartos húmedos.

Para ello hay que ventilar diariamente a primera hora de la mañana, procurando que se produzca corriente de aire para lo cual es conveniente abrir varias ventanas a la vez. También es necesario ventilar tras realizar actividades que generen especialmente humedad como una ducha o baño, cocinado, colocación de vaporizadores, hervir agua... Así mismo, si dispone de calefacciones individuales de gas butano o similar, también será necesario extremar las condiciones de ventilación.

– Su vivienda dispone de lugar adecuado para tender la ropa húmeda al exterior, en ningún caso realice el tendido en el interior de la vivienda.
– Existen en su vivienda unas rejillas de ventilación que no deben ser taponadas bajo ningún concepto ya que permiten la renovación de aire y la ventilación natural de los habitáculos, estas se encuentran en cocina y baño.

MANTENIMIENTO

– Cada En invierno: (usuario) En invierno, las persianas permanecerán cerradas durante la noche para mejorar el rendimiento de la calefacción.
– Cada año: (usuario) Comprobación anual de los burletes en ventanas, puertas y cierres de caja de persianas.
– Cada Fin de invierno: (usuario) Se inspeccionarán los puntos fríos de paredes por si hubieran aparecido verdes o negros, en cuyo caso se avisará al técnico competente, se extremarán las precauciones de ventilación descritas anteriormente y se eliminarán dichos hongos mediante funguicidas.

2.9. PARTICIONES

LADRILLO

USO Y CONSERVACIÓN

- Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en la estructura, las instalaciones u otros elementos constructivos.
- Se utilizarán tacos de plástico y tornillos metálicos roscados para colgar objetos.
- Queda prohibida la realización de rozas o catas para empotrar instalaciones o con cualquier otro objeto.
- Se han de evitar cierres bruscos de carpinterías como puertas o ventanas que además de llegar a desencajar el marco puedan provocar fisuras en la tabiquería.

MANTENIMIENTO

- (usuario) El mantenimiento de este tipo de tabiquerías se limita a la revisión periódica de las mismas 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.
- (usuario) Periódicamente, y coincidiendo con la renovación de acabados de la tabiquería, se procederá la relleno y repintado de las pequeñas fisuras habituales de este tipo de particiones.

CARTÓN – YESO

USO Y CONSERVACIÓN

- 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 y ha de ser realizada por especialistas en este tipo de tabiquería, empleando el mismo tipo de piezas.
- Queda prohibida la realización de catas para empotrar instalaciones o con cualquier otro objeto.
- Se han de evitar cierres bruscos de carpinterías como puertas o ventanas que además de llegar a desencajar el marco puedan provocar fisuras en la tabiquería.
- La colocación o fijación de elementos pesados, se llevará a cabo por personal cualificado reforzando el interior de la partición o haciendo coincidir los apoyos con la estructura del tabique. En ningún caso se superarán los pesos máximos recomendados.
- Se utilizarán tacos especiales para la colocación de muebles u objetos decorativos.

MANTENIMIENTO

- (usuario) El mantenimiento de este tipo de tabiquerías se limita a la revisión periódica de las mismas 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.
- (usuario) Es importante mantener este tipo de tabiquerías secas por lo que la aparición de humedades han de solucionarse rápidamente. Del mismo modo, cualquier limpieza que se haga ha de ser en seco.
-

MAMPARAS

USO Y CONSERVACIÓN

- Se han de evitar los golpes o cierres bruscos en los módulos practicables de las mamparas que ocasionan la rotura de cerraduras o herrajes y el desajuste de puertas.
- Del mismo modo se evitarán golpes y rozaduras dado que resultan de difícil reparación o sustitución. En cualquier caso, es conveniente reservar piezas para sustituciones o reparaciones.
- Las mamparas serán sustituidas o reparadas por personal cualificado.
- La aparición de fisuras, roturas, desplazamientos... se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.
- Los paneles se limpiarán cuidadosamente con agua y detergente neutro evitando el rayado. Las mamparas pintadas o barnizadas se limpiarán con productos de droguería mediante trapos o paños.
- No se colgarán objetos pesados.
- Se ha de evitar el contacto con la humedad que provoca variaciones volumétricas, de aspecto y forma.
- Es conveniente impedir la radiación directa de los rayos solares que deterioran el aspecto.

MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Engrase de herrajes.
- Cada 3 años: (usuario) La limpieza y pintura si procede de los paneles.
- Cada 2 años: (usuario) Revisar la sujeción del vidrio, estado de las juntas, uniones entre perfiles y fijaciones.
- Cada 5 años: (usuario) Se comprobará la presión de los tensores.
- Cada 5 años: (usuario) Se comprobará el estado del empanelado, tensores y junquillos.
- Cada 5 años: (usuario) barnizar o pintar las mamparas.
-

2.10. CARPINTERÍA INTERIOR

USO Y CONSERVACIÓN

- No se colgarán objetos pesados de las puertas.
- Hay que procurar evitar golpes y rozaduras.
- Evitar el contacto con la humedad que provoca variaciones volumétricas, de aspecto y forma.
- Para evitar movimientos volumétricos de las puertas que puedan provocar problemas en su abertura o ligeros alabeos, estas deben de permanecer en un ambiente con temperaturas comprendidas entre 18º/22º C y humedad entre 40/70%.
- Así mismo se evitará la radiación directa del sol que dan lugar a cambios de color, dilataciones, deterioro de los barnices, etc.
- No se deben forzar los mecanismos de las puertas.
- Es importante la eliminación inmediata de manchas con un trapo ligeramente húmedo y posterior secado para evitar que estas penetren y provoquen manchas de difícil eliminación.

MANTENIMIENTO

- (Usuario) La limpieza de puertas se realizará con productos específicos de droguería mediante trapos o paños. No se utilizarán productos agresivos o siliconas para limpieza que dañen la madera.
- Cada año: (Usuario) Es necesario engrasar los mecanismos anualmente o cuando estos produzcan ruidos.
- Cada 5 años: (Usuario) Comprobar la sujeción del vidrio (si existe).
- Cada 8 años: (Usuario) Se barnizarán o pintaran las puertas cada 8 años aproximadamente, pudiendo variar este periodo en función del uso y estado de conservación.

2.11. REVESTIMIENTOS

YESO

USO Y CONSERVACIÓN

- Los elementos que se fijen o cuelguen del paramento habrán de ser ligeros o de tendrán los soportes anclados a la tabiquería en vez de al revestimiento.
- El yeso permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70% y alejado de salpicados de agua.
- La pintura que se aplique con la renovación de acabados será compatible con este.

MANTENIMIENTO

- (usuario) El mantenimiento del yeso se limita a revisar periódicamente su estado para comprobar que no han aparecido fisuras de importancia, desconchados o abombamientos.
- (usuario) Cualquier tipo de limpieza que se quiera hacer de este material ha de ser en seco.

REVOCO

USO Y CONSERVACIÓN

- No fijar o colgar elementos pesados del revoco, sino del elemento resistente.
- Evitar el vertido de aguas proveniente de jardineras, cubierta... que contienen impurezas que provocan el deterioro del material. Tampoco resulta conveniente que el revestimiento se encuentre en permanente estado de humedad.

MANTENIMIENTO

- Cada 3 años: (usuario) Realizar una revisión con el fin de detectar la aparición de fisuras, desconchados, manchas, falta de adherencia..., en cuyo caso se requiere el levantamiento del revoco y la sustitución por uno nuevo, así como dar aviso a un técnico que analice las causas.
- (usuario) Para la limpieza periódica de este revestimiento, si no está recubierto por pinturas u otros elementos, se empleará agua a baja presión con cepillo suave.

CHAPADO CERÁMICO

USO Y CONSERVACIÓN

- Se ha de evitar la proximidad de focos importantes de calor.
- El sellado de las juntas permite el grado necesario de impermeabilidad del revestimiento, por tanto se ha de cuidar el buen estado de las mismas.
- Es aconsejable tener piezas de repuesto para la sustitución de las deterioradas o futuras reparaciones.
- 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.

MANTENIMIENTO

- (usuario) El paramento se limpiará con agua y detergente no abrasivo y una esponja, pudiendo utilizar amoniaco y bioalcohol en cocinas.
- (usuario) Si se apreciaran manchas de cemento de la obra, se eliminarán con productos específicos o vinagre. Con alcohol de baja concentración o gasolina las manchas de colas, lacas y pinturas.
- (usuario) Las manchas negras o verdes debidas a la aparición de hongos por el exceso de humedad, se eliminarán con lejía.
- (usuario) En caso de que se produzca el desprendimiento de piezas se dará aviso a un técnico cualificado.
- Cada 5 años: (usuario) Se realizará comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras.

PINTURA PLÁSTICA

USO Y CONSERVACIÓN

- Se ha de evitar el vertido de productos químicos y aguas proveniente de jardineras, cubierta, etc. que provocan el deterioro del material.
- Del mismo modo se evitarán los excesos de humedad que modifican las características de la pintura.
- Evitar los golpes y rozamientos.
- Esta pintura es propicia para la formación de moho por falta de ventilación, por tanto, se extremarán las precauciones en la renovación del aire.
- La radiación solar directa causa una pérdida de tonalidad. También favorecen el cambio de tonalidad, el humo procedente de chimeneas, cocina y estufas.

MANTENIMIENTO

- (Usuario) La limpieza se realizará con agua, jabón neutro y una esponja.
- (Usuario) Durante las tareas de repintado y renovación se atenderán las instrucciones del fabricante de la nueva pintura a emplear.
- Cada 7 años: (Usuario) Realizar el repintado del paramento.
- Cada 12 años: (Usuario) Se eliminará la pintura existente con el fin de renovar por completo el acabado

FALSOS TECHOS MODULARES

USO Y CONSERVACIÓN

• Este tipo de techos no soportan elementos pesados por tanto, no se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.
• Evitar golpes y rozaduras.
• Permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.
• Es conveniente tener material de repuesto para posibles sustituciones, sobre todo de piezas decorativas.
• Las placas deterioradas serán sustituidas por placas iguales (en color y textura), aprovechando para ello la comprobación del estado del soporte del falso techo.

MANTENIMIENTO

– (usuario) La limpieza se realizará por aspiración o con trapos secos.
– (usuario) Para el repintado del falso techo se descolgarán todos los paneles y los perfiles se protegerán y repintarán en función de su estado de conservación.

2.12. PAVIMENTOS

USO Y CONSERVACIÓN

– Las humedades provocadas por fugas de instalaciones o electrodomésticos se han de solucionar a la mayor brevedad con el fin de evitar el deterioro del propio pavimento, del mortero de agarre o del soporte.
– Evitar golpes, rozaduras, ralladuras o punzamientos.
– El uso de calzado con restos de gravilla, tierra... tacones estrechos, botas con tacos u otros elementos abrasivos puede provocar el deterioro del pavimento.
– Evitar el vertido de productos químicos, uso de espátulas metálicas, estropajos abrasivos... que provoquen el deterioro del pavimento.
– Es necesario eliminar rápidamente las manchas existentes.

BALDOSA CERÁMICA

USO Y CONSERVACIÓN

– Se ha de evitar el uso de ácidos clorhídricos, detergentes alcalinos y sosa cáustica u otros agentes agresivos en la limpieza y mantenimiento del pavimento.
– Es conveniente guardar un pequeño número de piezas para reponer aquellas que por deterioro o mantenimiento de instalaciones fuera necesario sustituir.
– Las juntas con los sanitarios han de estar selladas con silicona o similar y anualmente se ha de revisar dicho sellado renovándolo si fuera necesario.
– No se utilizarán abrillantadores porque aumentan la adherencia del polvo.

MANTENIMIENTO

– (usuario) Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado pudiendo emplearse amoniaco o bioalcohol como productos desinfectantes.
– (usuario) Si se apreciaran manchas de cemento de la obra, se eliminarán con productos específicos o vinagre. Con alcohol de baja concentración o gasolina las manchas de colas, lacas y pinturas.
– (usuario) Las manchas negras o verdes debidas a la aparición de hongos por el exceso de humedad, se eliminarán con lejía.
– (usuario) Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.
– Cada 5 años: (usuario) El material de rejuntado se revisará y se renovará si fuera necesario. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

VINÍLICOS

USO Y CONSERVACIÓN

– La humedad es perjudicial para este tipo de pavimentos así que se ha de evitar el vertido de agua.
– No utilizar productos agresivos como lejías, amoniaco, agua fuerte o similares que provoquen el deterioro del pavimento, sobre todo de las juntas.
– Es conveniente guardar un pequeño rollo de material para reponer en caso de sustitución deterioro o por mantenimiento de instalaciones.

MANTENIMIENTO

- (usuario) Se limpiarán con agua y jabón mediante un trapo, aclarándolo con agua y secándolo a continuación.
- Cada 2 años: (usuario) Se realizará una comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras.

2.13. INSTALACIONES

FONTANERÍA

USO Y CONSERVACIÓN

- Cualquier modificación o ampliación de la instalación de fontanería será consultada con un técnico especialista.
- Con la previsión de fuertes heladas y ante la posibilidad de que puedan congelarse las tuberías se dejará correr ligeramente el agua de la instalación.
- 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.
- Para aquellos edificios que se encuentren en el ámbito de aplicación del Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, se redactará un programa de mantenimiento específico de la instalación redactado según lo dispuesto en dicho Real Decreto

SANITARIOS

USO Y CONSERVACIÓN

- No se apoyarán pesos excesivos sobre los sanitarios.
- Ante la posibilidad de que se atasquen las tuberías, está prohibido el vertido de basuras por el inodoro.
- En la limpieza se evitará el uso de productos de limpieza agresivos (salfumán o agua fuerte), así como estropajos, tejidos abrasivos... Si bien los aparatos sanitarios pueden resistir la acción de los productos agresivos, las tuberías y desagües se pueden ver afectadas.
- Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.
- Los golpes con objetos pesados o punzantes pueden provocar el deterioro del sanitario, incluso fisuras o roturas que provoque pérdidas.

MANTENIMIENTO

- (usuario) Se utilizará agua con detergente neutro para la limpieza de los aparatos tras lo que se procederá a un aclarado con agua abundante y un secado posterior.
- (usuario) Se realizarán revisiones periódicas para detectar posibles golpes, fisuras, roturas, manchas de óxidos...
- Cada 6 meses: (usuario) Comprobar el estado de las juntas de desagüe y de las juntas con los tabiques .
- Cada 5 años: (usuario) Realizar el rejuntado de las bases de los sanitarios, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

– Cada 3 meses: (usuario) Inspección visual de los mecanismos y posibles goteos y se realizará la limpieza de la cisterna.

GRIFERÍAS

USO Y CONSERVACIÓN

– Hay que evitar abrir y cerrar los grifos con brusquedad que perjudican a la propia grifería y a la instalación de tuberías.
– Durante el cierre del grifo, este no será forzado una vez que haya dejado de gotear.
– Por economía y ecología es preciso impedir el goteo del grifo. Cuando este sea inevitable por el deterioro de la grifería, se cambiarán los discos cerámicos o de prensas de caucho del grifo.
– En la limpieza de las griferías se ha de evitar el uso de estropajos, tejidos abrasivos o similares. Para una correcta limpieza se aplicará agua con jabón neutro, se aclarará con agua abundante y se procederá al secado.
– Cualquier manipulación estará limitada a personal cualificado.
– La grifería deberá ir acompañados de un documento de garantía y recomendaciones de uso.

MANTENIMIENTO

– (usuario) Después de cada uso se realizará el secado de las griferías para evitar la aparición de manchas.
– (usuario) En caso de que aparezcan manchas blanquecinas de cal, la limpieza se realizará con productos descalcificadores adecuados.
– (usuario) Periódicamente se realizará una limpieza del filtro aireador o rociador con cepillo de uñas y agua, ya que de otro modo notaremos un descenso progresivo de la presión de agua.
– Cada 6 meses: (usuario) Se realizará la descalcificación de los aireadores con descalcificador recomendado por el fabricante o un vaso de vinagre.

LLAVES DE CORTE

USO Y CONSERVACIÓN

– Hay que evitar abrir y cerrar las llaves con brusquedad que perjudican a la propia llave y a la instalación de tuberías.
– El uso de las llaves estará limitado a casos necesarios:
  - Cierre de las llaves en caso de abandono de la vivienda para largas temporadas.
  - Detección de anomalías.
  - Posibles averías.
– No se forzará la llave una vez cerrada, ya que produciría un exceso de presión que daría lugar al goteo. Cuando este sea inevitable, se cambiarán las juntas o prensas.
– Las llaves deberán permanecer abiertas o cerradas, no entreabiertas.
– Evitar el uso de estropajos, tejidos abrasivos o similares en la limpieza.
– La manipulación estará limitada a personal cualificado.

MANTENIMIENTO

– (usuario) Las llaves se limpiarán con detergente líquido.

– Cada 6 meses: (usuario) Revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y para la comprobación del buen funcionamiento de las llaves.

ELECTRICIDAD

INSTALACIÓN

USO Y CONSERVACIÓN

– Solo el personal de la compañía suministradora podrá acceder al cuadro general de protección y contadores.
– No obstruir las rejas ni el acceso al cuarto de contadores.
– Se desconectarán los interruptores automáticos de seguridad cuando se realice alguna modificación o reparación de la instalación.
– 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.
– Todas las intervenciones en la instalación serán llevadas a cabo por instalador autorizado. En el caso de que no corresponda con operaciones de conservación y mantenimiento o para la reparación de averías, la empresa instaladora deberá extender el Certificado de la Instalación Eléctrica diligenciado por la administración autonómica.

MANTENIMIENTO

– (Usuario) La limpieza de mecanismos y puntos de luz se realizará con trapos secos.
– Cada mes: (Usuario) Comprobar el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales.
– Cada año: (Usuario) Revisión del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.
– Cada 2 años: (Usuario) Cada 2 años o después de incidentes, en la caja general de protección (CGP) se comprobará: El estado del interruptor de corte y fusiles. El estado ante la corrosión de la puerta del nicho. Continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico. Los bornes de abroche de la línea repartidora.
– Cada 2 años: (Técnico Competente) comprobar Las condiciones de ventilación, desagüe, iluminación, apertura y accesibilidad a la estancia. El funcionamiento de todos los interruptores, mecanismos y conexiones del cuadro general de distribución.
– Cada 5 años: (Técnico Competente) Comprobar: La protección contra cortocircuitos (CGP). Contactos directos e indirectos (CGP). Intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen (CGP). Aislamiento entre fases y entre fase y neutro, en la línea repartidora y derivaciones individuales. El estado del interruptor de corte en carga, de la centralización de contadores. Rigidez dieléctrica entre conductores.
– Cada 10 años: (Organismo Control Autorizado) Revisión completa de la instalación eléctrica de carácter reglamentario llevada a cabo por un Organismo de Control Autorizado en las instalaciones comunes de edificios de más de 16 viviendas o potencia instalada mayor de 100kw.

ILUMINACIÓN

USO Y CONSERVACIÓN

- Durante las tareas de mantenimiento de luminarias y equipos, se desconectarán los interrruptores correspondientes al circuito de iluminación.
- El usuario podrá realizar las tareas de reposición de lámparas y limpieza de luminarias. Sin embargo, cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista.
- La renovación delámparas se realizará una vez superada su vida media estimada y en el momento en que reduzcan el flujo luminoso de manera sensible.
- Los equipos no colgarán nunca directamente del cable eléctrico.
- Los equipos refrigerarán según disponga el fabricante evitando interponer elementos que eviten una correcta ventilación.
- Los equipos situados en zonas de protección de los cuartos húmedos serán de doble aislamiento y bajo voltaje.
- No se tocarán las lámparas calientes esperando en todo caso a que alcance temperatura ambiente. En las lámparas para las que el fabricante disponga la prohibición de contacto incluso en frío, se seguirán las instrucciones de manipulado del propio fabricante.

MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Comprobar la no existencia de lámparas fundidas, agotadas o con un rendimiento luminoso menor del exigible.
- Cada año: (usuario) Limpiar con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

CALEFACCIÓN Y A.C.S.

USO Y CONSERVACIÓN

- El mantenimiento de la instalación será realizada por una empresa mantenedora autorizada y en su caso por un Director de Mantenimiento, técnico competente, en las condiciones estipuladas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- La instalación dispondrá de un programa de mantenimiento preventivo, un programa de gestión energética, unas instrucciones de seguridad, instrucciones de manejo y maniobra y finalmente un programa de funcionamiento.
- Las tareas de mantenimiento serán las especificadas en la I.T. 3.3 del RITE en función de la potencia instalada.
- Se realizará una evaluación periódica del rendimiento de los equipos de calor especificadas en la I.T. 3.4 del RITE en función de la potencia instalada.
- Además de los trabajos de mantenimiento y la evaluación de rendimiento, se realizarán inspecciones de la instalación en los términos especificados en la I.T. 4 del RITE y con la periodicidad señalada en la I.T. 4.3
- Se mantendrá un registro de todas las intervenciones que se realicen en la instalación que se consignarán en el el libro del edificio.
- Para aquellos edificios que se encuentren en el ámbito de aplicación del Real Decreto 863/2003 de prevención de la legionelosis, se redactará un programa de mantenimiento específico de la instalación redactado según lo dispuesto en dicho Real Decreto.
- En instalaciones térmicas en edificios de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo y de la energía aportada por la instalación térmica con el mayor nivel de desagregación posible por uso, así como del consumo de agua. Esta información se conservará por un plazo de, al menos, cinco años y deberá entregarse al propietario del edificio e incorporarse al ‘‘Libro del Edificio’’.
- La evolución del consumo de energía será puesta a disposición de los usuarios y titulares del edificio con una periodicidad anual e incluirá el consumo de la energía registrada en los últimos 5 años todo ello en las condiciones especificadas en el RITE.

RADIADORES

USO Y CONSERVACIÓN

- La manipulación, modificación, sustitución o ampliación de los radiadores, llaves o detentores será realizada por un personal cualificado.
- Se cuidará de no poyar cargas sobre los radiadores.
- No se ha de tapar ni cubrir los radiadores porque disminuye su emisión calorífica.
- Es necesario que el usuario ajuste la potencia de emisión mediante la manipulación de la válvula de acceso.
- Si bien la colocación de recipientes de agua en los radiadores puede mejorar el grado de humedad relativa de las habitaciones para conseguir un ambiente más agradable, hay que considerar que en determinadas situaciones de temperatura exterior y ante la falta de una suficiente ventilación interior pueden aparecer humedades de condensación en los paramentos.
- No es conveniente que los radiadores se pongan en contacto con otros objetos metálicos que pueden favorecer su oxidación.

MANTENIMIENTO

- (usuario) Se realizará una inspección ocular periódica para detectar posibles goteos de los radiadores.
- Cada 3 meses: (usuario) Los radiadores que contienen aire en su interior, no calientan y favorecen la corrosión, por tanto se purgarán al principio de la temporada, trimestralmente, tras el rellenado del circuito y después de cualquier reparación o descenso brusco de temperatura.
- Cada 2 años: (usuario) Al principio de la temporada se realizará una prueba de estanqueidad.
- Cada 4 años: (usuario) Renovar la protección de los radiadiores repintándolos si fuera necesario.
- (usuario) El rellenado de agua en la instalación se realizará siempre con los radiadores fríos.
- Cada semana: (usuario) Los radiadores de aluminio se purgarán semanalmente durante el primer año, para impedir la acumulación de gases.

TELECOMUNICACIONES

TELECOMUNICACIÓN POR CABLE

USO Y CONSERVACIÓN

- Los recintos, patinillos y canaladuras provistos para las instalaciones de telecomunicación deberán permanecer despejados.

MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Revisar la instalación para comprobar la sintonía de los canales o detectar posibles anomalías. Revisar también después de fuertes vendavales
- Cada año: (tecnico competente) Realizar una revisión general del sistema de captación, especialmente aquellos elementos que tengan riesgo de caída así como los niveles de la señal de salida y entrada.

PORTERO AUTOMÁTICO

USO Y CONSERVACIÓN

- La manipulación, cambio de uso o ampliación del número de terminales será realizada por técnico especialista.

– La aparición de humedades, corrosión de bornes, etc. o cualquier otra anomalía se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

MANTENIMIENTO

– (usuario) Las placas exteriores y las terminales se limpiarán con agua jabonosa o una disolución suave y un trapo húmedo.
– Cada año: (tecnico competente) Realizar una revisión general de pulsadores, alimentador, apertura y funcionamiento de la instalación. La toma de tierra de los elementos de mando.
– Cada 3 años: (tecnico competente) Revisar la fijación de tubos y elementos.
– Cada 3 años: (tecnico competente) En el caso de los video-porteros: Sustitución de las lámparas de la placa exterior. Limpieza de objetivos, vidrios de protección y luminarias. Ajuste de la nitidez de la imagen.

TELEFONÍA

USO Y CONSERVACIÓN

– La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.
– No se colocarán teléfonos, fax o módem sin homologación.
– Los recintos, patinillos y canaladuras provistos para las instalaciones de telecomunicación deberán permanecer despejados.
– La aparición de cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.

MANTENIMIENTO

– Cada 6 meses: (usuario) Revisar la instalación para detectar posibles anomalías, también después de fuertes vendavales
– Cada 5 años: (tecnico competente) Realizar una revisión general del sistema.

PROTECCIÓN INCENDIOS

USO Y CONSERVACIÓN

– La modificación, cambio de uso, ampliación... se pondrá en conocimiento de un técnico especialista.
– Las vías y medios de evacuación permanecerán libres de obstáculos.
– Ante cualquier anomalía, se avisará a una empresa mantenedora para su rápida reparación.

MANTENIMIENTO

– (Usuario) El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por una empresa mantenedora debidamente habilitada quedando las actas firmadas por empresa y representante de la propiedad.
– Cada 5 años: (Técnico Competente) Revisar los sistemas de protección de los elementos estructurales serán por un técnico especialista.

EXTINTORES

USO Y CONSERVACIÓN

- Serán para uso exclusivo en caso de emergencia.
- No pueden se cambiados de emplazamiento.
- En caso de utilización: sujetar el extintor con firmeza y apretar el disparador.

MANTENIMIENTO

- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que los extintores son adecuados conforme al riesgo a proteger.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que los extintores no tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que las instrucciones de manejo son legibles.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que el indicador de presión se encuentra en la zona de operación.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera…) están en buen estado, y que no faltan ni están rotos los precintos o los tapones indicadores de uso.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar que no han sido descargados total o parcialmente.
- Cada año: (mantenedor autorizado) Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el «Programa de Mantenimiento Anual» de la norma UNE 23120. En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.
- Cada 5 años: (usuario) Realizar una prueba de nivel C (timbrado), de acuerdo a lo establecido en el anexo III, del Reglamento de Equipos a Presión.

PUERTAS CORTAFUEGOS

MANTENIMIENTO

- (usuario) La puerta llevará adherida un adhesivo que reflejará la fecha de última revisión, nombre de la persona que revisó y la de la fecha del próximo mantenimiento a realizar.
- Cada 3 meses: (usuario) Revisar que la puerta abre sin impedimentos.
- Cada 3 meses: (usuario) Revisar la hoja y el marco, comprobando si tienen daños mecánicos, corrosión, alabeos o descuelgues que impidan una correcta apertura. Fijación y engrasado de las bisagras.
- Cada 3 meses: (usuario) Comprobar la fuerza de desbloqueo del dispositivo de apertura, fuerza de giro. Si hay cilindro comprobar que funciona correctamente.
- Cada 3 meses: (usuario) En puertas de 2 hojas comprobar el mecanismo de cierre de la hoja pasiva.
- Cada 6 meses: (usuario) Holgura de las puertas.
- Cada 6 meses: (usuario) Juntas intumescentes.
- Cada 6 meses: (usuario) Mecanismo de cierre de puertas.
- Cada 6 meses: (usuario) En su caso, dispositivo de retención electromagnética.

LUMINARIAS DE EMERGENCIA

USO Y CONSERVACIÓN

- Las luminarias estarán conectadas a la red de manera continua.

MANTENIMIENTO

- Cada 3 meses: (usuario) Limpiar las luces de emergencia.

- Cada 6 meses: (usuario) Se revisará la instalación eléctrica.
- Cada año: (usuario) Se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias y si precisan sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN LUMINESCENTE

MANTENIMIENTO

- Cada año: (usuario) Comprobación visual de la existencia, correcta ubicación y buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación.
- Cada año: (usuario) Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).
- (usuario) La vida útil de las señales fotoluminescentes será la que establezca el fabricante de los mismos, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años con prórrogas según pruebas y estudios de luminiscencia.

SEGURIDAD CONTRA ROBO

USO Y CONSERVACIÓN

- Se comprobarán los indicadores cada vez que se produzcan deficiencias de suministro de energía.
- No se colocarán obstáculos en el recorrido del haz detector.
- Evitar el recargado excesivo de las baterías.
- Para los detectores por infrarrojo:

Evitar la cercanía de focos de calor, que dan lugar a variaciones importantes de temperatura.
Evitar la cercanía de motores o máquinas eléctricas

MANTENIMIENTO

- Cada día: (usuario) Inspección diaria de los indicadores.
- Cada mes: (usuario) Revisar el funcionamiento del sistema mediante el pulsador del test.
- y el nivel de señal en el receptor.
- Cada 3 meses: (tecnico competente) La temperatura de alimentación. Bornes de conexión con detectores. Ajustar temporizadores. Carga de baterías.
- Cada 6 meses: (usuario) Chequeo centralizado del sistema.
- Cada 6 meses: (usuario) Revisión y limpieza de sensores, terminal exterior acústico y óptico
- Cada 6 meses: (usuario) Pintado de aquellas zonas corroídas, si existieran.
- Cada año: (tecnico competente) Chequeo centralizado del sistema
- Cada año: (tecnico competente) Revisión y limpieza de sensores, terminal exterior acústico y óptico
- Cada año: (tecnico competente) Pintado de aquellas zonas corroídas, si existieran.
- Cada 3 años: (usuario) Revisar el cierre
- (usuario) El engrase y ajuste de los mecanismos, las indicará el fabricante.

VENTILACIÓN

EXTRACTOR

USO Y CONSERVACIÓN

- La manipulación de los extractores requiere que no haya corriente eléctrica.
- Los gases y humos de cocinas o de distinto combustible, no deberán conectarse en el mismo extractor.
- Los humos nunca serán evacuados al exterior a través del shunt.

MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Revisión de filtros.
- Cada año: (usuario) Limpieza y comprobación del estado del extractor.
- Cada año: (usuario) Limpieza y sustitución de filtros.
- Cada año: (tecnico competente) Comprobación del funcionamiento.
- Cada año: (tecnico competente) Limpieza de aspas de impulsión, filtros y carcasa del aparato.
- (usuario) El fabricante indicará los trabajos de mantenimiento del motor, características y condiciones de uso del equipo, y entregará el documento de garantía.

REJILLAS Y CONDUCTOS

USO Y CONSERVACIÓN

- No se utilizarán para uso distinto al previsto.
- Se cuidará de no ocultar, obstaculizar o forzar las rejillas debiendo permanecer limpias.
- Las modificaciones o cambios se pondrán en conocimiento de un técnico especialista.
- No se fijará ningún elemento a los conductos de ventilación.

MANTENIMIENTO

- Cada 6 meses: (usuario) Limpieza de rejilla y exterior de conductos con jabones neutros y trapos no agresivos, evitando productos que dañen el material de la rejilla o su acabado.
- Cada 6 meses: (usuario) Revisión y en su caso limpieza de filtros.
- Cada año: (técnico competente) Revisión, desinfección y limpieza de los conductos de ventilación por su interior.
- Cada 5 años: (técnico competente) Comprobación de la estanquidad de conductos.
- Cada 10 años: (técnico competente) Se realizará una prueba de servicio.

ASCENSOR

USO Y CONSERVACIÓN

- Quedará prohibido:

Superar el número de personas o carga indicado en la placa de carga.
El uso del botón de parada o timbre, salvo en caso de emergencia.
El uso del ascensor cuando tengamos conocimiento de funcionamiento deficiente y no ofrezca unas condiciones de seguridad adecuadas. Notificando inmediatamente a la empresa conservadora contratada.
Utilizar el ascensor como montacargas.
Obstaculizar el cierre y obstruir las guías de las puertas.

Movimientos bruscos.

– Solo personas encargadas del servicio ordinario y de la empresa conservadora, podrán acceder al cuarto de máquinas.
– Solo en caso de avería se utilizarán las llaves de apertura de puertas.

MANTENIMIENTO

– (Mantenedor Autorizado) Los trabajos de reparación y mantenimiento serán realizados por una empresa conservadora contratada que cumpla con las especificaciones del artíuclo 6 del Real Decreto 355/2024, de 2 de abril, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 «Ascensores», que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimiento e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.
– (Usuario) Cualquier modificación o accidente requiere la revisión y pruebas especiales.
– Cada día: (Usuario) Diariamente el usuario comprobará el funcionamiento de puertas y nivelación de la cabina.
– Cada semana: (Usuario) Limpieza de cabina y puertas.
– Cada mes: (Mantenedor Autorizado) En edificios no unifamiliares ni de viviendas con más de 4 alturas o que den servicio a más de 20 viviendas tendrán una revisión presencial de mantenimiento preventivo por parte de una empresa conservadora.
– Cada 4 años: (Organismo Control Autorizado) Inspección en edificios de más de 4 plantas o 20 viviendas servidas.

3. PLAN DE MANTENIMIENTO

Cimentación

☐	**Usuario**	Siempre que aparezcan fisuras o grietas en paramentos se avisará al técnico.

Fachada

☐	**Usuario**	Las cargas que soporta la fachada no pueden ser modificadas sin previa consulta con un técnico especialista, por tanto no se pueden apoyar o empotrar vigas, viguetas o similares que no hayan sido provistos en proyecto sin el consentimiento de un técnico cualificado.
☐	**Usuario**	Así mismo, cualquier modificación de la fachada que afecte al estado estético de la fachada ha de contar con la correspondiente aprobación de la comunidad de propietarios y del Ayuntamiento.
☐	**Usuario**	La aparición de deterioros como fisuras, roturas, humedades de filtración o condensación... se pondrá, de inmediato, en conocimiento de un técnico.

Fachada\Aplacados de Piedra

☐	**Usuario**	La aparición de fisuras, grietas, desplomes, humedades... se pondrá en conocimiento inmediato de un técnico especialista.
☐	**Usuario**	Periódicamente se procederá a la limpieza de la fachada. La periodicidad de esta limpieza dependerá de la suciedad a la que se haya expuesto por contaminación u otros agentes. Realizándose en cualquier caso siempre que esta lo requiera para evitar daños mayores.
☐	**Usuario**	La limpieza se realizará mediante chorreado de agua o material abrasivo a presión y empleo de cepillo evitando productos agresivos que puedan atacar la propia piedra o el material de rejuntado.

Carpintería Exterior

☐	**Usuario**	En carpinterías correderas, se mantendrán los carriles limpios y engrasados.
☐	**Usuario**	Los canales y perforaciones de evacuación de aguas de que disponen todas las carpinterías deben mantenerse siempre limpios.
☐	**Usuario**	La carpintería se limpiará periódicamente mediante trapos mojados sin hacer uso de productos agresivos que la dañen.

Carpintería Exterior\Aluminio

☐	**Usuario**	La carpintería de aluminio se limpiará con un detergente no alcalino y agua caliente mediante una esponja, posteriormente se realizará el aclarado y secado.

Carpintería Exterior\Vidrio

☐	**Usuario**	Se realizarán limpiezas periódicas de los vidrios con agua o limpiacristales.

Carpintería Exterior\Vierteaguas

☐	**Usuario**	Se limpiará con detergente neutro diluido en agua con una frecuencia

que varía dependiendo del material y de lo sucio que se encuentre.

Protecciones\Rejas

☐	**Usuario**	Revisión periódica anual de lamas, guías... para detectar posibles deformaciones o corrosiones.

Protecciones\Barandillas\Metálica

☐	**Usuario**	La aparición de manchas de óxido a causa de la corrosión de los anclajes será reparada rápidamente protegiéndolo con un sellado conveniente por personal cualificado.

Aislamiento\Acústico

☐	**Usuario**	Comprobación anual de burletes de ventanas, puertas y cierres de caja de persianas.

Particiones\Cartón - Yeso

☐	**Usuario**	El mantenimiento de este tipo de tabiquerías se limita a la revisión periódica de las mismas 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.
☐	**Usuario**	Es importante mantener este tipo de tabiquerías secas por lo que la aparición de humedades han de solucionarse rápidamente. Del mismo modo, cualquier limpieza que se haga ha de ser en seco.

Carpintería Interior

☐	**Usuario**	La limpieza de puertas se realizará con productos específicos de droguería mediante trapos o paños. No se utilizarán productos agresivos o siliconas para limpieza que dañen la madera.

Revestimientos\Chapado Cerámico

☐	**Usuario**	El paramento se limpiará con agua y detergente no abrasivo y una esponja, pudiendo utilizar amoniaco y bioalcohol en cocinas.
☐	**Usuario**	Si se apreciaran manchas de cemento de la obra, se eliminarán con productos específicos o vinagre. Con alcohol de baja concentración o gasolina las manchas de colas, lacas y pinturas.
☐	**Usuario**	Las manchas negras o verdes debidas a la aparición de hongos por el exceso de humedad, se eliminarán con lejía.
☐	**Usuario**	En caso de que se produzca el desprendimiento de piezas se dará aviso a un técnico cualificado.

Revestimientos\Pintura\Plástica

☐	**Usuario**	La limpieza se realizará con agua, jabón neutro y una esponja.
☐	**Usuario**	Durante las tareas de repintado y renovación se atenderán las instrucciones del fabricante de la nueva pintura a emplear.

Revestimientos\Falsos Techos\Modulares

☐	**Usuario**	La limpieza se realizará por aspiración o con trapos secos.
☐	**Usuario**	Para el repintado del falso techo se descolgarán todos los paneles y los perfiles se protegerán y repintarán en función de su estado de conservación.

Pavimentos\Baldosa\Cerámica

☐	**Usuario**	Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado pudiendo emplearse amoniaco o bioalcohol como productos desinfectantes.
☐	**Usuario**	Si se apreciaran manchas de cemento de la obra, se eliminarán con productos específicos o vinagre. Con alcohol de baja concentración o gasolina las manchas de colas, lacas y pinturas.
☐	**Usuario**	Las manchas negras o verdes debidas a la aparición de hongos por el exceso de humedad, se eliminarán con lejía.
☐	**Usuario**	Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

Pavimentos\Vinílicos

☐	**Usuario**	Se limpiarán con agua y jabón mediante un trapo, aclarándolo con agua y secándolo a continuación.

Instalaciones\Fontanería\Sanitarios

☐	**Usuario**	Se utilizará agua con detergente neutro para la limpieza de los aparatos tras lo que se procederá a un aclarado con agua abundante y un secado posterior.
☐	**Usuario**	Se realizarán revisiones periódicas para detectar posibles golpes, fisuras, roturas, manchas de óxidos...

Instalaciones\Fontanería\Griferías

☐	**Usuario**	Después de cada uso se realizará el secado de las griferías para evitar la aparición de manchas.
☐	**Usuario**	En caso de que aparezcan manchas blanquecinas de cal, la limpieza se realizará con productos descalcificadores adecuados.
☐	**Usuario**	Periódicamente se realizará una limpieza del filtro aireador o rociador con cepillo de uñas y agua, ya que de otro modo notaremos un descenso progresivo de la presión de agua.

Instalaciones\Fontanería\Llaves de Corte

☐	**Usuario**	Las llaves se limpiarán con detergente líquido.

Instalaciones\Electricidad\Instalación

☐	**Usuario**	La limpieza de mecanismos y puntos de luz se realizará con trapos secos.

Instalaciones\Calefacción y A.C.S.\Radiadores

☐	**Usuario**	Se realizará una inspección ocular periódica para detectar posibles goteos de los radiadores.
☐	**Usuario**	El rellenado de agua en la instalación se realizará siempre con los radiadores fríos.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Portero automático

☐	**Usuario**	Las placas exteriores y las terminales se limpiarán con agua jabonosa o una disolución suave y un trapo húmedo.

Instalaciones\Protección\Incendios

☐	**Usuario**	El mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, será realizada por una empresa mantenedora debidamente habilitada quedando las actas firmadas por empresa y representante de la propiedad.

Instalaciones\Protección\Incendios\Puertas Cortafuegos

☐	**Usuario**	La puerta llevará adherida un adhesivo que reflejará la fecha de última revisión, nombre de la persona que revisó y la de la fecha del próximo mantenimiento a realizar.

Instalaciones\Protección\Incendios\Sistemas de Señalización luminescente

☐	**Usuario**	La vida útil de las señales fotoluminescentes será la que establezca el fabricante de los mismos, transcurrida la cual se procederá a su sustitución. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años con prórrogas según pruebas y estudios de luminiscencia.

Instalaciones\Protección\Seguridad contra robo

☐	**Usuario**	El engrase y ajuste de los mecanismos, las indicará el fabricante.

Instalaciones\Ventilación\Extractor

☐	**Usuario**	El fabricante indicará los trabajos de mantenimiento del motor, características y condiciones de uso del equipo, y entregará el documento de garantía.

Instalaciones\Ascensor

☐	**Mantenedor Autorizado**	Los trabajos de reparación y mantenimiento serán realizados por una empresa conservadora contratada que cumpla con las especificaciones del artículo 6 del Real Decreto 355/2024, de 2 de abril, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 «Ascensores», que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimiento e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.

A diario

Instalaciones\Protección\Seguridad contra robo

☐	**Usuario**	Inspección diaria de los indicadores.

Instalaciones\Ascensor

☐	**Usuario**	Diariamente el usuario comprobará el funcionamiento de puertas y nivelación de la cabina.

Semanalmente

Instalaciones\Calefacción y A.C.S.\Radiadores

☐	**Usuario**	Los radiadores de aluminio se purgarán semanalmente durante el primer año, para impedir la acumulación de gases.

Instalaciones\Ascensor

☐	**Usuario**	Limpieza de cabina y puertas.

Mensuamente

Instalaciones\Electricidad\Toma de Tierra

☐	**Usuario**	Comprobación del correcto funcionamiento del mecanismo de disparo de los interruptores automáticos de protección diferencial.

Instalaciones\Electricidad\Instalación

☐	**Usuario**	Comprobar el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales.

Instalaciones\Protección\Seguridad contra robo

☐	**Usuario**	Revisar el funcionamiento del sistema mediante el pulsador del test.y el nivel de señal en el receptor.

Instalaciones\Ascensor

☐	**Mantenedor Autorizado**	En edificios no unifamiliares ni de viviendas con más de 4 alturas o que den servicio a más de 20 viviendas tendrán una revisión presencial de mantenimiento preventivo por parte de una empresa conservadora.

Cada 3 meses

Instalaciones\Fontanería\Sanitarios

☐	**Usuario**	Inspección visual de los mecanismos y posibles goteos y se realizará la limpieza de la cisterna.

Instalaciones\Calefacción y A.C.S.\Radiadores

☐	**Usuario**	Los radiadores que contienen aire en su interior, no calientan y favorecen la corrosión, por tanto se purgarán al principio de la temporada, trimestralmente, tras el rellenado del circuito y después de cualquier reparación o descenso brusco de temperatura.

Instalaciones\Protección\Incendios\Extintores

☐	**Usuario**	Comprobar que los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños.
☐	**Usuario**	Comprobar que los extintores son adecuados conforme al riesgo a proteger.
☐	**Usuario**	Comprobar que los extintores no tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera.
☐	**Usuario**	Comprobar que las instrucciones de manejo son legibles.
☐	**Usuario**	Comprobar que el indicador de presión se encuentra en la zona de operación.
☐	**Usuario**	Comprobar que las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera…) están en buen estado, y que no faltan ni están rotos los precintos o los tapones indicadores de uso.
☐	**Usuario**	Comprobar que no han sido descargados total o parcialmente.

Instalaciones\Protección\Incendios\Puertas Cortafuegos

☐	**Usuario**	Revisar que la puerta abre sin impedimentos.
☐	**Usuario**	Revisar la hoja y el marco, comprobando si tienen daños mecánicos, corrosión, alabeos o descuelgues que impidan una correcta apertura. Fijación y engrasado de las bisagras.
☐	**Usuario**	Comprobar la fuerza de desbloqueo del dispositivo de apertura, fuerza

☐	**Usuario**	de giro. Si hay cilindro comprobar que funciona correctamente. En puertas de 2 hojas comprobar el mecanismo de cierre de la hoja pasiva.

Instalaciones\Protección\Incendios\Luminarias de Emergencia

☐	**Usuario**	Limpiar las luces de emergencia.

Instalaciones\Protección\Seguridad contra robo

☐	**Técnico Competente**	La temperatura de alimentación. Bornes de conexión con detectores. Ajustar temporizadores. Carga de baterías.

Cada 6 meses

Protecciones\Rejas

☐	**Usuario**	Realizar una limpieza, para ello se eliminará el polvo con una bayeta seca o ligeramente humedecida antes de limpiar con agua y detergente neutro. No se utilizarán en ningún caso ácidos, polvos abrasivos, elementos duros u otros productos agresivos.
☐	**Usuario**	Las guías, elementos de giro y cerraduras se engrasarán con aceite apropiado.

Protecciones\Barandillas\Metálica

☐	**Usuario**	Es necesario realizar una limpieza, para ello se eliminará el polvo con una bayeta seca o ligeramente humedecida antes de limpiar con agua y detergente neutro. No se utilizarán en ningún caso ácidos, polvos abrasivos, elementos duros u otros productos agresivos.

Particiones\Mamparas

☐	**Usuario**	Engrase de herrajes.

Instalaciones\Fontanería\Sanitarios

☐	**Usuario**	Comprobar el estado de las juntas de desagüe y de las juntas con los tabiques .

Instalaciones\Fontanería\Griferías

☐	**Usuario**	Se realizará la descalcificación de los aireadores con descalcificador recomendado por el fabricante o un vaso de vinagre.

Instalaciones\Fontanería\Llaves de Corte

☐	**Usuario**	Revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y para la comprobación del buen funcionamiento de las llaves.

Instalaciones\Saneamiento

☐	**Usuario**	Se limpiarán y revisarán: Sumidero de locales húmedos y azoteas transitables.Botes sifónicos. Conductos de ventilación de la instalación.

Instalaciones\Iluminación

☐	**Usuario**	Comprobar la no existencia de lámparas fundidas, agotadas o con un rendimiento luminoso menor del exigible.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Antenas y Receptores Parabólicos

☐	**Usuario**	Revisar el estado de las antenas y los receptores para detectar posibles

anomalías.
También después de fuertes vendavales.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Telecomunicación por Cable

☐	**Usuario**	Revisar la instalación para comprobar la sintonía de los canales o detectar posibles anomalías. Revisar también después de fuertes vendavales

Instalaciones\Telecomunicaciones\Telefonía

☐	**Usuario**	Revisar la instalación para detectar posibles anomalías, también después de fuertes vendavales

Instalaciones\Protección\Incendios\Puertas Cortafuegos

☐	**Usuario**	Holgura de las puertas.
☐	**Usuario**	Juntas intumescentes.
☐	**Usuario**	Mecanismo de cierre de puertas.
☐	**Usuario**	En su caso, dispositivo de retención electromagnética.

Instalaciones\Protección\Incendios\Luminarias de Emergencia

☐	**Usuario**	Se revisará la instalación eléctrica.

Instalaciones\Protección\Seguridad contra robo

☐	**Usuario**	Chequeo centralizado del sistema.
☐	**Usuario**	Revisión y limpieza de sensores, terminal exterior acústico y óptico
☐	**Usuario**	Pintado de aquellas zonas corroídas, si existieran.

Instalaciones\Ventilación\Extractor

☐	**Usuario**	Revisión de filtros.

Instalaciones\Ventilación\Rejillas y Conductos

☐	**Usuario**	Limpieza de rejilla y exterior de conductos con jabones neutros y trapos no agresivos, evitando productos que dañen el material de la rejilla o su acabado.
☐	**Usuario**	Revisión y en su caso limpieza de filtros.

Anualmente

Cimentación\Soleras

☐	**Usuario**	Inspeccionar las juntas sustituyéndolas por un nuevo material en caso de mal estado o desprendimiento del material de sellado de la misma.
☐	**Usuario**	Revisión de arquetas en caso de fuertes olores o por aparición de humedades, tras intensas lluvias o al menos una vez al año. En caso de atasco en la red, se consultará con un técnico.

Estructura\Hormigón

☐	**Usuario**	Comprobar la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en caso de aparición de las mismas.

Estructura\Acero

☐	**Usuario**	Comprobar la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados,

		pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en caso de aparición de las mismas.
Estructura\Muros de Carga		
☐	**Usuario**	Comprobar la aparición de deformaciones de los muros, desplomes, abombamientos, desplazamientos, fisuras, desconchados, puertas y ventanas que no cierran bien o aparición de eflorescencias en cuyo caso se ha de poner en conocimiento de un técnico especialista.
Fachada\Aplacados de Piedra		
☐	**Administrador del Edificio**	Realizar inspección visual del estado general revisando especialmente la existencia de piezas descolgadas, sueltas o mal fijadas en cuyo caso se ha de proceder a la reparación inmediata de las mismas.
Carpintería Exterior		
☐	**Técnico Competente**	Engrasar los elementos de giro. Se emplearán aceites específicos.
☐	**Técnico Competente**	Revisión de la estanqueidad, roturas, fisuras ,deformaciones, mecanismos de cerrajería, material de sellado, pintura, oxidación de perfiles...
Aislamiento\Térmico		
☐	**Usuario**	En invierno, las persianas permanecerán cerradas durante la noche para mejorar el rendimiento de la calefacción.
☐	**Usuario**	Comprobación anual de los burletes en ventanas, puertas y cierres de caja de persianas.
☐	**Usuario**	Se inspeccionarán los puntos fríos de paredes por si hubieran aparecido verdes o negros, en cuyo caso se avisará al técnico competente, se extremarán las precauciones de ventilación descritas anteriormente y se eliminarán dichos hongos mediante funguicidas.
Carpintería Interior		
☐	**Usuario**	Es necesario engrasar los mecanismos anualmente o cuando estos produzcan ruidos.
Instalaciones\Saneamiento\Bajantes		
☐	**Usuario**	Comprobar el correcto funcionamiento de las bajantes y realizar la limpieza y reparación de posibles desperfectos.
Instalaciones\Electricidad\Toma de Tierra		
☐	**Instalador Autorizado**	Inspección de las arquetas de conexión entre las líneas de toma de tierra y la red enterrada.
☐	**Instalador Autorizado**	Medición de la resistencia de la tierra por personal cualificado.
Instalaciones\Electricidad\Instalación		
☐	**Usuario**	Revisión del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.
Instalaciones\Iluminación		
☐	**Usuario**	Limpiar con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.
Instalaciones\Telecomunicaciones\Antenas y Receptores Parabólicos		

☐	**Usuario**	Desde la azotea o lugares sin peligro, revisar la fijación del mástil y la torre, para detectar posibles corrosiones en anclajes, pérdidas de tensión en los tirantes y tensores, etc.
☐	**Usuario**	Desde la azotea o lugares sin peligro, revisar desprendimientos de antenas., goteras en la base de la torre, etc.
☐	**Técnico Competente**	Reorientación de antenas y parábolas, en caso de que se encuentren desviadas.
☐	**Técnico Competente**	Ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal de entrada y salida.
☐	**Técnico Competente**	La tensión de los tirantes y tensores, así como la presión en tuercas y tornillos y la imprimación de pinturas antioxidantes.
☐	**Técnico Competente**	La reparación de preamplificadores de antenas terrestres, conversores de parábolas y la impermeabilización de los anclajes del sistema.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Telecomunicación por Cable

☐	**Técnico Competente**	Realizar una revisión general del sistema de captación, especialmente aquellos elementos que tengan riesgo de caída así como los niveles de la señal de salida y entrada.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Portero automático

☐	**Técnico Competente**	Realizar una revisión general de pulsadores, alimentador, apertura y funcionamiento de la instalación. La toma de tierra de los elementos de mando.

Instalaciones\Protección\Incendios\Extintores

☐	**Mantenedor Autorizado**	Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el «Programa de Mantenimiento Anual» de la norma UNE 23120. En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.

Instalaciones\Protección\Incendios\Luminarias de Emergencia

☐	**Usuario**	Se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias y si precisan sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

Instalaciones\Protección\Incendios\Sistemas de Señalización luminescente

☐	**Usuario**	Comprobación visual de la existencia, correcta ubicación y buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación.
☐	**Usuario**	Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).

Instalaciones\Protección\Seguridad contra robo

☐	**Técnico Competente**	Chequeo centralizado del sistema
☐	**Técnico Competente**	Revisión y limpieza de sensores, terminal exterior acústico y óptico
☐	**Técnico Competente**	Pintado de aquellas zonas corroídas, si existieran.

Instalaciones\Ventilación\Extractor

☐	**Usuario**	Limpieza y comprobación del estado del extractor.
☐	**Usuario**	Limpieza y sustitución de filtros.
☐	**Técnico Competente**	Comprobación del funcionamiento.
☐	**Técnico Competente**	Limpieza de aspas de impulsión, filtros y carcasa del aparato.

Instalaciones\Ventilación\Rejillas y Conductos

☐	**Técnico Competente**	Revisión, desinfección y limpieza de los conductos de ventilación por su interior.

Anualmente
En invierno

Cimentación\Soleras

☐	**Usuario**	Inspeccionar las juntas sustituyéndolas por un nuevo material en caso de mal estado o desprendimiento del material de sellado de la misma.
☐	**Usuario**	Revisión de arquetas en caso de fuertes olores o por aparición de humedades, tras intensas lluvias o al menos una vez al año. En caso de atasco en la red, se consultará con un técnico.

Estructura\Hormigón

☐	**Usuario**	Comprobar la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en caso de aparición de las mismas.

Estructura\Acero

☐	**Usuario**	Comprobar la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en caso de aparición de las mismas.

Estructura\Muros de Carga

☐	**Usuario**	Comprobar la aparición de deformaciones de los muros, desplomes, abombamientos, desplazamientos, fisuras, desconchados, puertas y ventanas que no cierran bien o aparición de eflorescencias en cuyo caso se ha de poner en conocimiento de un técnico especialista.

Fachada\Aplacados de Piedra

☐	**Administrador del Edificio**	Realizar inspección visual del estado general revisando especialmente la existencia de piezas descolgadas, sueltas o mal fijadas en cuyo caso se ha de proceder a la reparación inmediata de las mismas.

Carpintería Exterior

☐	**Técnico Competente**	Engrasar los elementos de giro. Se emplearán aceites específicos.
☐	**Técnico Competente**	Revisión de la estanqueidad, roturas, fisuras ,deformaciones, mecanismos de cerrajería, material de sellado, pintura, oxidación de perfiles...

Aislamiento\Térmico

☐	**Usuario**	En invierno, las persianas permanecerán cerradas durante la noche para mejorar el rendimiento de la calefacción.
☐	**Usuario**	Comprobación anual de los burletes en ventanas, puertas y cierres de caja de persianas.
☐	**Usuario**	Se inspeccionarán los puntos fríos de paredes por si hubieran aparecido verdes o negros, en cuyo caso se avisará al técnico competente, se extremarán las precauciones de ventilación descritas anteriormente y se eliminarán dichos hongos mediante funguicidas.

Carpintería Interior

☐	**Usuario**	Es necesario engrasar los mecanismos anualmente o cuando estos produzcan ruidos.

Instalaciones\Saneamiento\Bajantes

☐	**Usuario**	Comprobar el correcto funcionamiento de las bajantes y realizar la limpieza y reparación de posibles desperfectos.

Instalaciones\Electricidad\Toma de Tierra

☐	**Instalador Autorizado**	Inspección de las arquetas de conexión entre las líneas de toma de tierra y la red enterrada.
☐	**Instalador Autorizado**	Medición de la resistencia de la tierra por personal cualificado.

Instalaciones\Electricidad\Instalación

☐	**Usuario**	Revisión del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

Instalaciones\Iluminación

☐	**Usuario**	Limpiar con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Antenas y Receptores Parabólicos

☐	**Usuario**	Desde la azotea o lugares sin peligro, revisar la fijación del mástil y la torre, para detectar posibles corrosiones en anclajes, pérdidas de tensión en los tirantes y tensores, etc.
☐	**Usuario**	Desde la azotea o lugares sin peligro, revisar desprendimientos de antenas., goteras en la base de la torre, etc.
☐	**Técnico Competente**	Reorientación de antenas y parábolas, en caso de que se encuentren desviadas.
☐	**Técnico Competente**	Ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal de entrada y salida.
☐	**Técnico Competente**	La tensión de los tirantes y tensores, así como la presión en tuercas y tornillos y la imprimación de pinturas antioxidantes.
☐	**Técnico Competente**	La reparación de preamplificadores de antenas terrestres, conversores de parábolas y la impermeabilización de los anclajes del sistema.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Telecomunicación por Cable

☐	**Técnico Competente**	Realizar una revisión general del sistema de captación, especialmente aquellos elementos que tengan riesgo de caída así como los niveles de la señal de salida y entrada.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Portero automático

☐	**Técnico Competente**	Realizar una revisión general de pulsadores, alimentador, apertura y funcionamiento de la instalación. La toma de tierra de los elementos de mando.

Instalaciones\Protección\Incendios\Extintores

☐	**Mantenedor Autorizado**	Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el «Programa de Mantenimiento Anual» de la norma UNE 23120. En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.

Instalaciones\Protección\Incendios\Luminarias de Emergencia

☐	**Usuario**	Se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias y si precisan sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

Instalaciones\Protección\Incendios\Sistemas de Señalización luminescente

☐	**Usuario**	Comprobación visual de la existencia, correcta ubicación y buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación.
☐	**Usuario**	Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).

Instalaciones\Protección\Seguridad contra robo

☐	**Técnico Competente**	Chequeo centralizado del sistema
☐	**Técnico Competente**	Revisión y limpieza de sensores, terminal exterior acústico y óptico
☐	**Técnico Competente**	Pintado de aquellas zonas corroídas, si existieran.

Instalaciones\Ventilación\Extractor

☐	**Usuario**	Limpieza y comprobación del estado del extractor.
☐	**Usuario**	Limpieza y sustitución de filtros.
☐	**Técnico Competente**	Comprobación del funcionamiento.
☐	**Técnico Competente**	Limpieza de aspas de impulsión, filtros y carcasa del aparato.

Instalaciones\Ventilación\Rejillas y Conductos

☐	**Técnico Competente**	Revisión, desinfección y limpieza de los conductos de ventilación por su interior.

Anualmente
En verano

Cimentación\Soleras

☐	**Usuario**	Inspeccionar las juntas sustituyéndolas por un nuevo material en caso de mal estado o desprendimiento del material de sellado de la misma.
☐	**Usuario**	Revisión de arquetas en caso de fuertes olores o por aparición de humedades, tras intensas lluvias o al menos una vez al año. En caso de atasco en la red, se consultará con un técnico.

Estructura\Hormigón

☐	**Usuario**	Comprobar la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en caso de aparición de las mismas.

Estructura\Acero

☐	**Usuario**	Comprobar la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en caso de aparición de las mismas.

Estructura\Muros de Carga

☐	**Usuario**	Comprobar la aparición de deformaciones de los muros, desplomes, abombamientos, desplazamientos, fisuras, desconchados, puertas y ventanas que no cierran bien o aparición de eflorescencias en cuyo caso se ha de poner en conocimiento de un técnico especialista.

Fachada\Aplacados de Piedra

☐	**Administrador del Edificio**	Realizar inspección visual del estado general revisando especialmente la existencia de piezas descolgadas, sueltas o mal fijadas en cuyo caso se ha de proceder a la reparación inmediata de las mismas.

Carpintería Exterior

☐	**Técnico Competente**	Engrasar los elementos de giro. Se emplearán aceites específicos.
☐	**Técnico Competente**	Revisión de la estanqueidad, roturas, fisuras ,deformaciones, mecanismos de cerrajería, material de sellado, pintura, oxidación de perfiles...

Aislamiento\Térmico

☐	**Usuario**	En invierno, las persianas permanecerán cerradas durante la noche para mejorar el rendimiento de la calefacción.
☐	**Usuario**	Comprobación anual de los burletes en ventanas, puertas y cierres de caja de persianas.
☐	**Usuario**	Se inspeccionarán los puntos fríos de paredes por si hubieran aparecido verdes o negros, en cuyo caso se avisará al técnico competente, se extremarán las precauciones de ventilación descritas anteriormente y se eliminarán dichos hongos mediante funguicidas.

Carpintería Interior

☐	**Usuario**	Es necesario engrasar los mecanismos anualmente o cuando estos produzcan ruidos.

Instalaciones\Saneamiento\Bajantes

☐	**Usuario**	Comprobar el correcto funcionamiento de las bajantes y realizar la limpieza y reparación de posibles desperfectos.

Instalaciones\Electricidad\Toma de Tierra

☐	**Instalador Autorizado**	Inspección de las arquetas de conexión entre las líneas de toma de tierra y la red enterrada.
☐	**Instalador Autorizado**	Medición de la resistencia de la tierra por personal cualificado.

Instalaciones\Electricidad\Instalación

☐	**Usuario**	Revisión del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

Instalaciones\Iluminación

☐	**Usuario**	Limpiar con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Antenas y Receptores Parabólicos

☐	**Usuario**	Desde la azotea o lugares sin peligro, revisar la fijación del mástil y la torre, para detectar posibles corrosiones en anclajes, pérdidas de tensión en los tirantes y tensores, etc.
☐	**Usuario**	Desde la azotea o lugares sin peligro, revisar desprendimientos de antenas., goteras en la base de la torre, etc.
☐	**Técnico Competente**	Reorientación de antenas y parábolas, en caso de que se encuentren desviadas.
☐	**Técnico Competente**	Ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal de entrada y salida.

☐	**Técnico Competente**	La tensión de los tirantes y tensores, así como la presión en tuercas y tornillos y la imprimación de pinturas antioxidantes.
☐	**Técnico Competente**	La reparación de preamplificadores de antenas terrestres, conversores de parábolas y la impermeabilización de los anclajes del sistema.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Telecomunicación por Cable

☐	**Técnico Competente**	Realizar una revisión general del sistema de captación, especialmente aquellos elementos que tengan riesgo de caída así como los niveles de la señal de salida y entrada.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Portero automático

☐	**Técnico Competente**	Realizar una revisión general de pulsadores, alimentador, apertura y funcionamiento de la instalación. La toma de tierra de los elementos de mando.

Instalaciones\Protección\Incendios\Extintores

☐	**Mantenedor Autorizado**	Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el «Programa de Mantenimiento Anual» de la norma UNE 23120. En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.

Instalaciones\Protección\Incendios\Luminarias de Emergencia

☐	**Usuario**	Se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias y si precisan sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

Instalaciones\Protección\Incendios\Sistemas de Señalización luminescente

☐	**Usuario**	Comprobación visual de la existencia, correcta ubicación y buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación.
☐	**Usuario**	Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).

Instalaciones\Protección\Seguridad contra robo

☐	**Técnico Competente**	Chequeo centralizado del sistema
☐	**Técnico Competente**	Revisión y limpieza de sensores, terminal exterior acústico y óptico
☐	**Técnico Competente**	Pintado de aquellas zonas corroídas, si existieran.

Instalaciones\Ventilación\Extractor

☐	**Usuario**	Limpieza y comprobación del estado del extractor.
☐	**Usuario**	Limpieza y sustitución de filtros.
☐	**Técnico Competente**	Comprobación del funcionamiento.
☐	**Técnico Competente**	Limpieza de aspas de impulsión, filtros y carcasa del aparato.

Instalaciones\Ventilación\Rejillas y Conductos

☐	**Técnico Competente**	Revisión, desinfección y limpieza de los conductos de ventilación por su interior.

Anualmente
Fin de invierno

Cimentación\Soleras

☐	**Usuario**	Inspeccionar las juntas sustituyéndolas por un nuevo material en caso de mal estado o desprendimiento del material de sellado de la misma.
☐	**Usuario**	Revisión de arquetas en caso de fuertes olores o por aparición de humedades, tras intensas lluvias o al menos una vez al año. En caso de atasco en la red, se consultará con un técnico.

Estructura\Hormigón

☐	**Usuario**	Comprobar la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en caso de aparición de las mismas.

Estructura\Acero

☐	**Usuario**	Comprobar la aparición de fisuras, grietas, flechas en vigas y forjados, pandeo en pilares, humedades o degradación del acero informando a un técnico en caso de aparición de las mismas.

Estructura\Muros de Carga

☐	**Usuario**	Comprobar la aparición de deformaciones de los muros, desplomes, abombamientos, desplazamientos, fisuras, desconchados, puertas y ventanas que no cierran bien o aparición de eflorescencias en cuyo caso se ha de poner en conocimiento de un técnico especialista.

Fachada\Aplacados de Piedra

☐	**Administrador del Edificio**	Realizar inspección visual del estado general revisando especialmente la existencia de piezas descolgadas, sueltas o mal fijadas en cuyo caso se ha de proceder a la reparación inmediata de las mismas.

Carpintería Exterior

☐	**Técnico Competente**	Engrasar los elementos de giro. Se emplearán aceites específicos.
☐	**Técnico Competente**	Revisión de la estanqueidad, roturas, fisuras ,deformaciones, mecanismos de cerrajería, material de sellado, pintura, oxidación de perfiles...

Aislamiento\Térmico

☐	**Usuario**	En invierno, las persianas permanecerán cerradas durante la noche para mejorar el rendimiento de la calefacción.
☐	**Usuario**	Comprobación anual de los burletes en ventanas, puertas y cierres de caja de persianas.
☐	**Usuario**	Se inspeccionarán los puntos fríos de paredes por si hubieran aparecido verdes o negros, en cuyo caso se avisará al técnico competente, se extremarán las precauciones de ventilación descritas anteriormente y se eliminarán dichos hongos mediante funguicidas.

Carpintería Interior

☐	**Usuario**	Es necesario engrasar los mecanismos anualmente o cuando estos produzcan ruidos.

Instalaciones\Saneamiento\Bajantes

☐	**Usuario**	Comprobar el correcto funcionamiento de las bajantes y realizar la limpieza y reparación de posibles desperfectos.

Instalaciones\Electricidad\Toma de Tierra

☐	**Instalador Autorizado**	Inspección de las arquetas de conexión entre las líneas de toma de tierra y la red enterrada.
☐	**Instalador Autorizado**	Medición de la resistencia de la tierra por personal cualificado.

Instalaciones\Electricidad\Instalación

☐	**Usuario**	Revisión del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

Instalaciones\Iluminación

☐	**Usuario**	Limpiar con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Antenas y Receptores Parabólicos

☐	**Usuario**	Desde la azotea o lugares sin peligro, revisar la fijación del mástil y la torre, para detectar posibles corrosiones en anclajes, pérdidas de tensión en los tirantes y tensores, etc.
☐	**Usuario**	Desde la azotea o lugares sin peligro, revisar desprendimientos de antenas., goteras en la base de la torre, etc.
☐	**Técnico Competente**	Reorientación de antenas y parábolas, en caso de que se encuentren desviadas.
☐	**Técnico Competente**	Ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal de entrada y salida.
☐	**Técnico Competente**	La tensión de los tirantes y tensores, así como la presión en tuercas y tornillos y la imprimación de pinturas antioxidantes.
☐	**Técnico Competente**	La reparación de preamplificadores de antenas terrestres, conversores de parábolas y la impermeabilización de los anclajes del sistema.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Telecomunicación por Cable

☐	**Técnico Competente**	Realizar una revisión general del sistema de captación, especialmente aquellos elementos que tengan riesgo de caída así como los niveles de la señal de salida y entrada.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Portero automático

☐	**Técnico Competente**	Realizar una revisión general de pulsadores, alimentador, apertura y funcionamiento de la instalación. La toma de tierra de los elementos de mando.

Instalaciones\Protección\Incendios\Extintores

☐	**Mantenedor Autorizado**	Realizar las operaciones de mantenimiento según lo establecido en el «Programa de Mantenimiento Anual» de la norma UNE 23120. En extintores móviles, se comprobará, adicionalmente, el buen estado del sistema de traslado.

Instalaciones\Protección\Incendios\Luminarias de Emergencia

☐	**Usuario**	Se realizará una revisión general de las luminarias para detectar posibles deficiencias y si precisan sustitución de baterías, lámparas u otros elementos.

Instalaciones\Protección\Incendios\Sistemas de Señalización luminescente

☐	**Usuario**	Comprobación visual de la existencia, correcta ubicación y buen estado en cuanto a limpieza, legibilidad e iluminación (en la oscuridad) de las señales, balizamientos y planos de evacuación.

☐	**Usuario**	Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).

Instalaciones\Protección\Seguridad contra robo

☐	**Técnico Competente**	Chequeo centralizado del sistema
☐	**Técnico Competente**	Revisión y limpieza de sensores, terminal exterior acústico y óptico
☐	**Técnico Competente**	Pintado de aquellas zonas corroídas, si existieran.

Instalaciones\Ventilación\Extractor

☐	**Usuario**	Limpieza y comprobación del estado del extractor.
☐	**Usuario**	Limpieza y sustitución de filtros.
☐	**Técnico Competente**	Comprobación del funcionamiento.
☐	**Técnico Competente**	Limpieza de aspas de impulsión, filtros y carcasa del aparato.

Instalaciones\Ventilación\Rejillas y Conductos

☐	**Técnico Competente**	Revisión, desinfección y limpieza de los conductos de ventilación por su interior.

Cada 2 años

Cimentación

☐	**Usuario**	Revisar los conductos de drenaje y desagüe.

Protecciones\Barandillas\Metálica

☐	**Usuario**	Se ha de realizar una revisión de fijaciones cada 2 años si son soldadas ó cada año si son atornilladas.

Particiones\Mamparas

☐	**Usuario**	Revisar la sujeción del vidrio, estado de las juntas, uniones entre perfiles y fijaciones.

Pavimentos\Vinílicos

☐	**Usuario**	Se realizará una comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras.

Instalaciones\Saneamiento\Bajantes

☐	**Usuario**	Comprobar el estado de las bajantes y sus anclajes.

Instalaciones\Electricidad\Toma de Tierra

☐	**Instalador Autorizado**	Revisar la toma de tierra para detectar posibles corrosiones de la conexión de pica-arqueta y continuidad de la línea que las une así como las conexiones de la línea principal de tierra.

Instalaciones\Electricidad\Instalación

☐	**Usuario**	Cada 2 años o después de incidentes, en la caja general de protección (CGP) se comprobará: El estado del interruptor de corte y fusiles. El estado ante la corrosión de la puerta del nicho. Continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico. Los bornes de abroche de la línea repartidora.
☐	**Técnico Competente**	comprobar Las condiciones de ventilación, desagüe, iluminación, apertura y accesibilidad a la estancia. El funcionamiento de todos los

interruptores, mecanismos y conexiones del cuadro general de distribución.

Instalaciones\Calefacción y A.C.S.\Radiadores

- [ ] **Usuario** — Al principio de la temporada se realizará una prueba de estanqueidad.

Cada 3 años

Protecciones\Rejas

- [ ] **Usuario** — Las rejas pintadas o esmaltadas se repintarán cada 3 ó 4 años, protegiéndolos previamente con productos antioxidantes.
- [ ] **Usuario** — Los anclajes al soporte serán revisados cada 3 años si son atornillados, o cada 5 años si son soldados.

Protecciones\Barandillas\Metálica

- [ ] **Usuario** — El pintado de las barandillas metálicas requiere un lijado, decapado e imprimación anticorrosiva.

Particiones\Mamparas

- [ ] **Usuario** — La limpieza y pintura si procede de los paneles.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Portero automático

- [ ] **Técnico Competente** — Revisar la fijación de tubos y elementos.
- [ ] **Técnico Competente** — En el caso de los video-porteros: Sustitución de las lámparas de la placa exterior. Limpieza de objetivos, vidrios de protección y luminarias. Ajuste de la nitidez de la imagen.

Instalaciones\Protección\Seguridad contra robo

- [ ] **Usuario** — Revisar el cierre

Cada 4 años

Instalaciones\Electricidad\Toma de Tierra

- [ ] **Instalador Autorizado** — Inspección general de la instalación para comprobar: Mecanismos de protección. Sección de conductos y aislamientos. Continuidad de las conexiones entre masa, conductores y red de toma de tierra.

Instalaciones\Calefacción y A.C.S.\Radiadores

- [ ] **Usuario** — Renovar la protección de los radiadiores repintándolos si fuera necesario.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Antenas y Receptores Parabólicos

- [ ] **Técnico Competente** — Revisar la instalación de la antena de TV y FM.

Instalaciones\Ascensor

- [ ] **Organismo Control Autorizado** — Inspección en edificios de más de 4 plantas o 20 viviendas servidas.

Cada 5 años

Cimentación

☐	**Técnico Competente**	Los elementos que forman la cimentación han de ser revisados cada 5 años por un técnico competente.

Cimentación\Soleras

☐	**Técnico Competente**	Revisión de juntas, arquetas y del conjunto estructural.

Estructura\Acero

☐	**Usuario**	Aplicar nueva capa de pintura protectora a los elementos expuestos al ambiente exterior. Podrá reducirse esta frecuencia en caso de que la contaminación, al ambiente natural u otras causas recomendaran esta reducción.

Estructura\Muros de Carga

☐	**Usuario**	Revisar las juntas de dilatación, comprobando que no han sufrido modificaciones y que el material de rejunteo está en condiciones, renovándolo caso de que fuera necesario.

Fachada\Aplacados de Piedra

☐	**Técnico Competente**	Realizará una revisión.

Particiones\Mamparas

☐	**Usuario**	Se comprobará la presión de los tensores.
☐	**Usuario**	Se comprobará el estado del empanelado, tensores y junquillos.
☐	**Usuario**	barnizar o pintar las mamparas.

Carpintería Interior

☐	**Usuario**	Comprobar la sujeción del vidrio (si existe).

Revestimientos\Chapado Cerámico

☐	**Usuario**	Se realizará comprobación de la erosión mecánica, química, humedad, desprendimientos, grietas y fisuras.

Pavimentos\Baldosa\Cerámica

☐	**Usuario**	El material de rejuntado se revisará y se renovará si fuera necesario. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

Instalaciones\Fontanería\Sanitarios

☐	**Usuario**	Realizar el rejuntado de las bases de los sanitarios, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

Instalaciones\Electricidad\Toma de Tierra

☐	**Instalador Autorizado**	Revisar los electrodos y conductores de enlace.
☐	**Mantenedor Autorizado**	Revisar uniones a tierra de centralización de contadores, red equipotencial de baños, ascensores, CGP y de todas aquellas estancias destinadas a servicios generales o individuales.
☐	**Instalador Autorizado**	Verificar aislamientos de la instalación interior: No serán superiores a 250.000 ohmnios entre un conductor y la tierra o entre 2 conductores.
☐	**Instalador Autorizado**	Puesta al descubierto de la instalación de puesta a tierra (solo en los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos).

Instalaciones\Electricidad\Instalación

☐	**Técnico Competente**	Comprobar: La protección contra cortocircuitos (CGP). Contactos directos e indirectos (CGP). Intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen (CGP). Aislamiento entre fases y entre fase y neutro, en la línea repartidora y derivaciones individuales. El estado del interruptor de corte en carga, de la centralización de contadores. Rigidez dieléctrica entre conductores.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Antenas y Receptores Parabólicos

☐	**Técnico Competente**	Sutituir los cables exteriores.

Instalaciones\Telecomunicaciones\Telefonía

☐	**Técnico Competente**	Realizar una revisión general del sistema.

Instalaciones\Protección\Incendios

☐	**Técnico Competente**	Revisar los sistemas de protección de los elementos estructurales serán por un técnico especialista.

Instalaciones\Protección\Incendios\Extintores

☐	**Usuario**	Realizar una prueba de nivel C (timbrado), de acuerdo a lo establecido en el anexo III, del Reglamento de Equipos a Presión.

Instalaciones\Ventilación\Rejillas y Conductos

☐	**Técnico Competente**	Comprobación de la estanquidad de conductos.

Cada 7 años

Revestimientos\Pintura\Plástica

☐	**Usuario**	Realizar el repintado del paramento.

Cada 8 años

Carpintería Interior

☐	**Usuario**	Se barnizarán o pintaran las puertas cada 8 años aproximadamente, pudiendo variar este periodo en función del uso y estado de conservación.

Cada 10 años

Estructura\Hormigón

☐	**Usuario**	Limpieza de las superficies de vigas y pilares vistos con un cepillo de raíces y agua. En función de la contaminación y la suciedad a la que se vean expuestos estos elementos, se deberá realizar con mayor o menor frecuencia.
☐	**Técnico Competente**	Revisión por técnico especialista.

Estructura\Acero

☐	**Técnico Competente**	Realizar una inspección donde se identificarán los síntomas de daños estructurales.

Estructura\Muros de Carga

☐	**Técnico Competente**	Revisión.

Instalaciones\Saneamiento

☐	**Usuario**	Revisión general de la instalación cada 10 años.Los planos de la instalación de saneamiento se guardarán para posibles reparaciones u otras operaciones de revisión y mantenimiento.

Instalaciones\Electricidad\Instalación

☐	**Organismo Control Autorizado**	Revisión completa de la instalación eléctrica de carácter reglamentario llevada a cabo por un Organismo de Control Autorizado en las instalaciones comunes de edificios de más de 16 viviendas o potencia instalada mayor de 100kw.

Instalaciones\Ventilación\Rejillas y Conductos

☐	**Técnico Competente**	Se realizará una prueba de servicio.

Cada 12 años

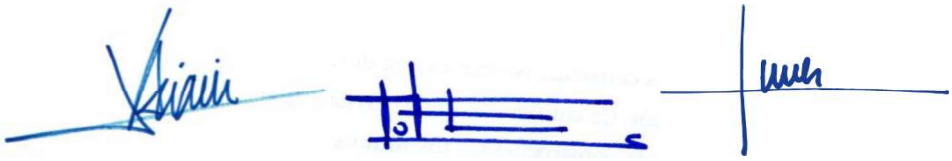
Revestimientos\Pintura\Plástica

☐	**Usuario**	Se eliminará la pintura existente con el fin de renovar por completo el acabado

4. CONCLUSIÓN

Se firma el presente documento que contiene las **INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO**, junto con el resto de la documentación, que contempla el PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA EN PZ LOS FUEROS nº5, 31250, OTEIZA, NAVARRA **(FASE II - CENTRO DE DÍA)**.

Oteiza, abril de 2026
Los Arquitectos



J. Javier Asiain Ansorena / Pablo Flores Domínguez / Javier Mugueta Jurío

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

I MEMORIA
II PLANOS
III PLIEGO DE CONDICIONES
IV MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA
(FASE II – CENTRO DE DÍA)

UBICACIÓN
PZ LOS FUEROS nº5
31250 OTEIZA, NAVARRA.

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE OTEIZA

ARQUITECTOS
J. JAVIER ASIAIN ANSORENA
PABLO FLORES DOMINGUEZ
JAVIER MUGUETA JURÍO



Miguel Astrain 8, trasera. Oficina 6. Pamplona, 31006, Navarra
T 948 045 880 / M 654 557 227
info@iee-navarra.com /www.iee-navarra.com

IEE: 20250623
ABRIL 2026

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

ÍNDICE

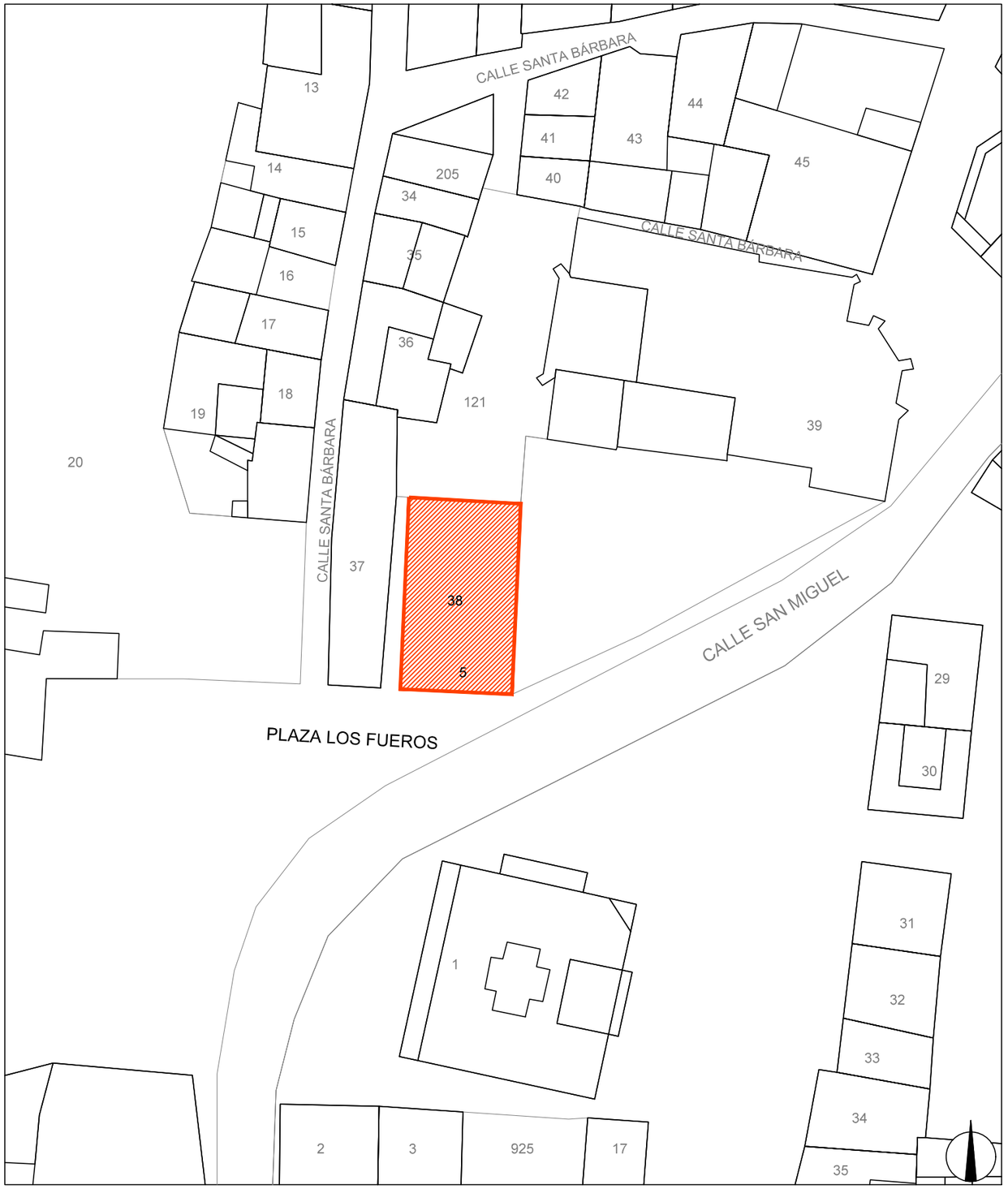
PLANOS GENERALES		**Ref.**	**Escala**
SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO	01	G.01	s/e; 1/500

ESTADO ACTUAL		**Ref.**	**Escala**
PLANTAS	02	EA.01	1/100
ALZADOS	03	EA.02	1/100
SECCIONES	04	EA.03	1/100

PROPUESTA		**Ref.**	**Escala**
PLANTA SEMISÓTANO	05	P.01	1/50
ACCESO	06	P.02	1/50
PLANTA BAJA	07	P.03	1/50
PLANTA BAJOCUBIERTA	08	P.04	1/50
ALZADO ESTE	09	P.05	1/50
ALZADO OESTE	10	P.06	1/50
ALZADOS NORTE Y SUR	11	P.07	1/50
SECCIÓN LONGITUDINAL	12	P.08	1/50
SECCIONES TRANSVERSALES	13	P.09	1/50
ALBAÑILERÍA - PLANTA SEMISÓTANO	14	P.10	1/50
ALBAÑILERÍA - ACCESO	15	P.11	1/50
ALBAÑILERÍA - PLANTA BAJA	16	P.12	1/50
ALBAÑILERÍA - PLANTA BAJOCUBIERTA	17	P.13	1/50
MEMORIA CARPINTERÍA EXTERIOR	18	P.14	1/50
MEMORIA CARPINTERÍA INTERIOR	19	P.15	1/50
METALISTERÍA	20	P.16	1/25
DETALLES CONSTRUCTIVOS	21	P.17	1/10

PLANOS ESTRUCTURA		**Ref.**	**Escala**
PLANTA CIMENTACIÓN	22	E.01	1/50
FORJADO TECHO PLANTA SEMISÓTANO	23	E.02	1/50
FORJADO TECHO PLANTA BAJA	24	E.03	1/50
DETALLE FOSO	25	E.04	1/25
DETALLE ESCALERA - PLANTAS	26	E.05	1/25
DETALLE ESCALERA - SECCIONES 1 y 2	27	E.06	1/25
DETALLE ESCALERA - SECCIONES 3 y 4	28	E.07	1/25





0 5 10 15 mts

SITUACIÓN - EMPLAZAMIENTO

G.01

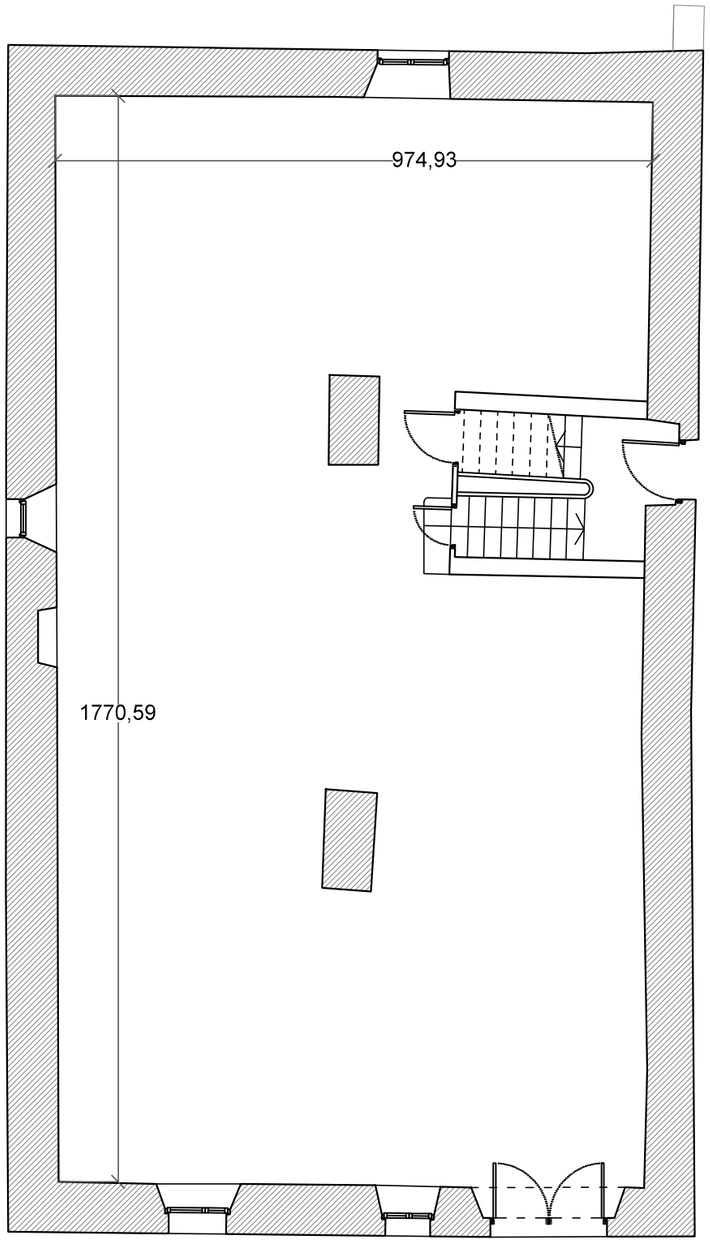
Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA - Pz. los Fueros nº5, OTEIZA
(FASE II - CENTRO DE DÍA)

Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OTEIZA

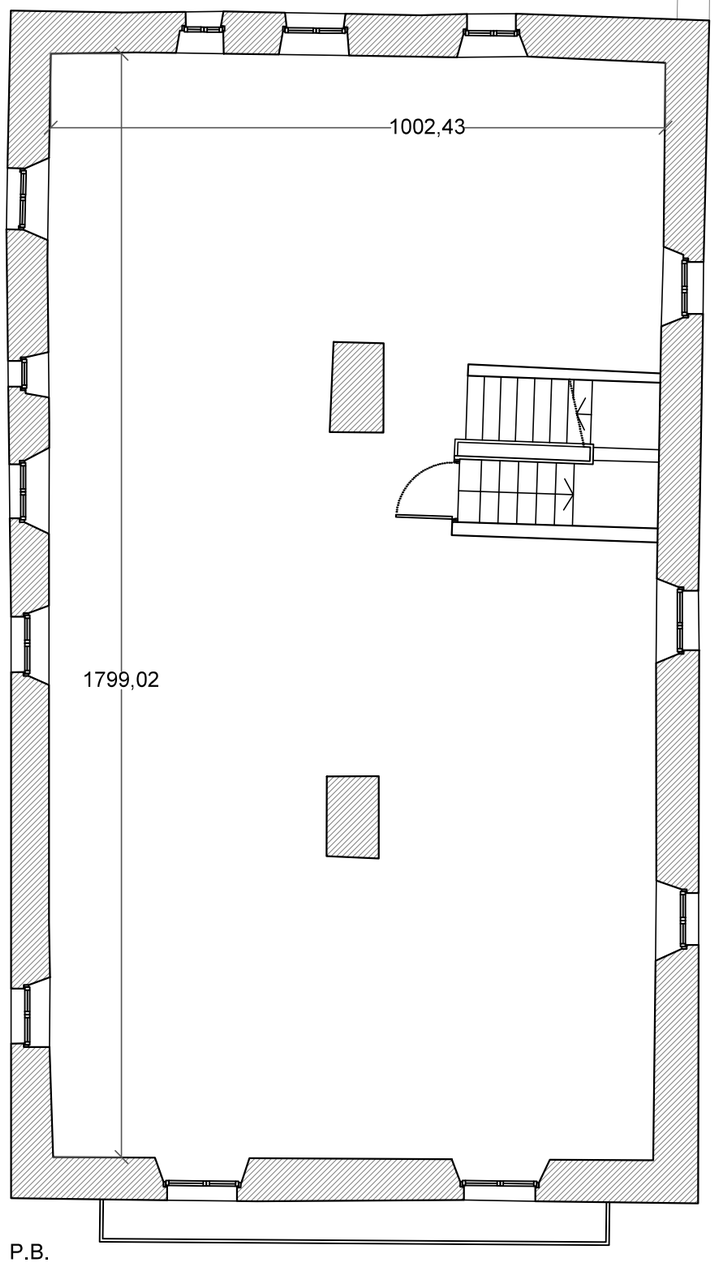
E(A1) 1/250
E(A3) 1/500
ABR. 2026

IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com

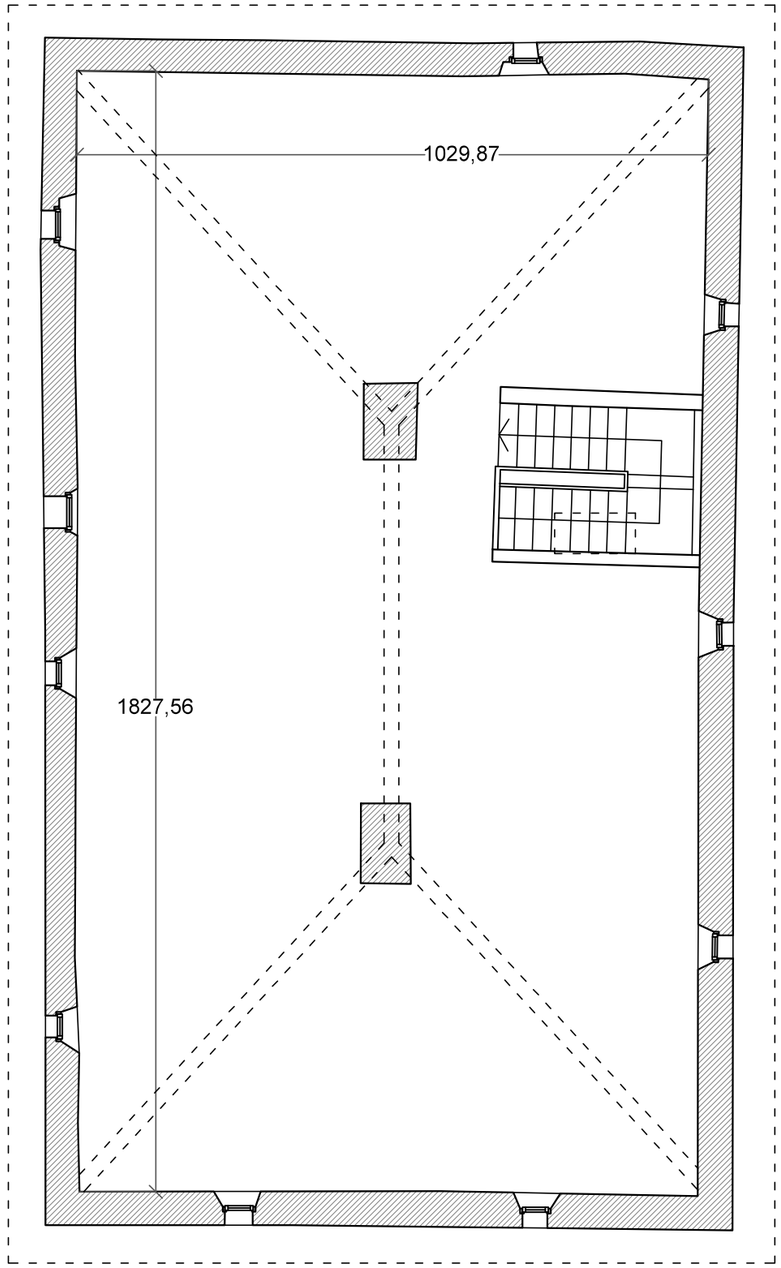
Arquitectos: J. Javier Asiain Ansorena
Pablo Flores Domínguez
Javier Mugueta Jurío



P.SS. (plaza los Fueros)



P.B.



P.BC.

0 1 2 3 mts

ESTADO ACTUAL PLANTAS

EA.01

Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA - Pz. los Fueros nº5, OTEIZA
(FASE II - CENTRO DE DÍA)
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OTEIZA

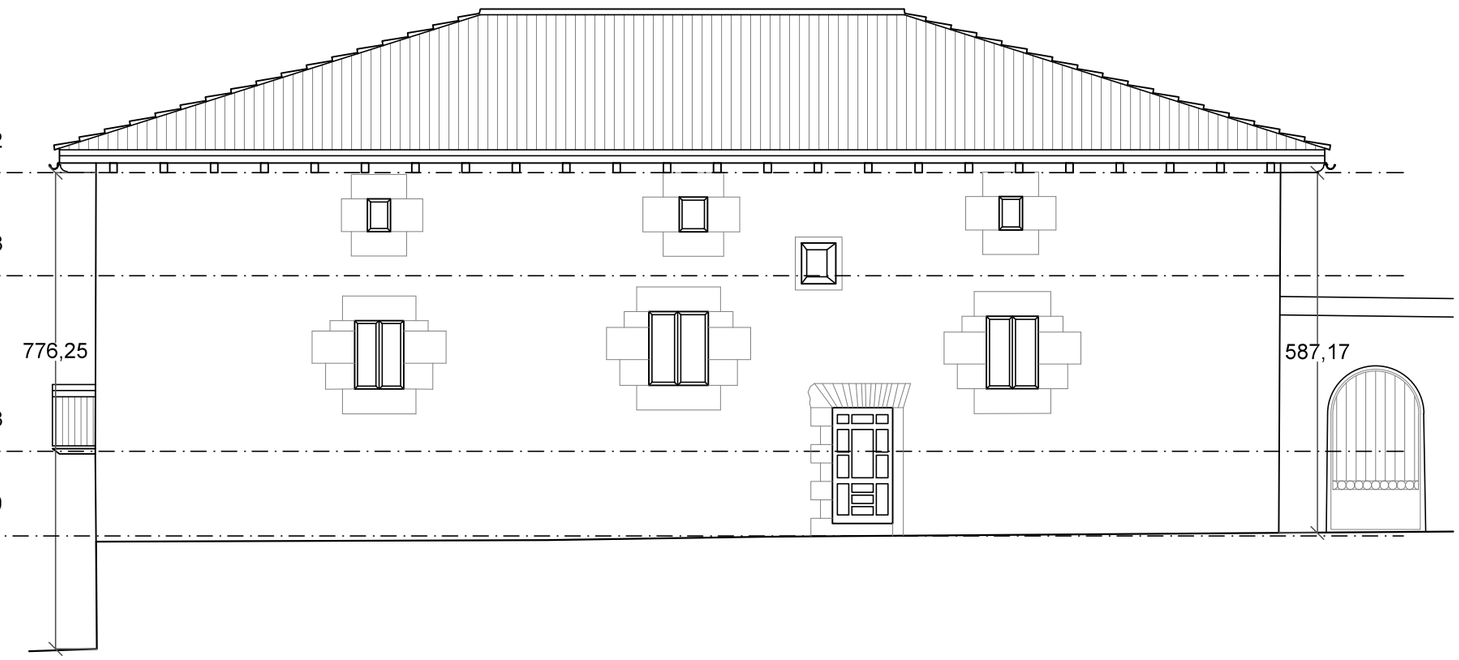
E(A1) 1/50
E(A3) 1/100
ABR. 2026

IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com

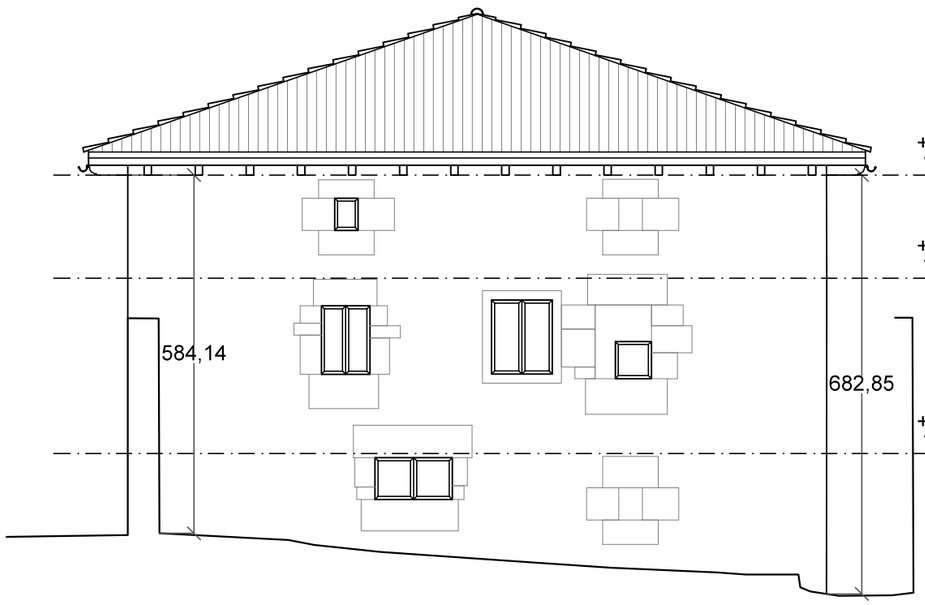
Arquitectos: J. Javier Asiain Ansorena
Pablo Flores Domínguez
Javier Mugueta Jurío



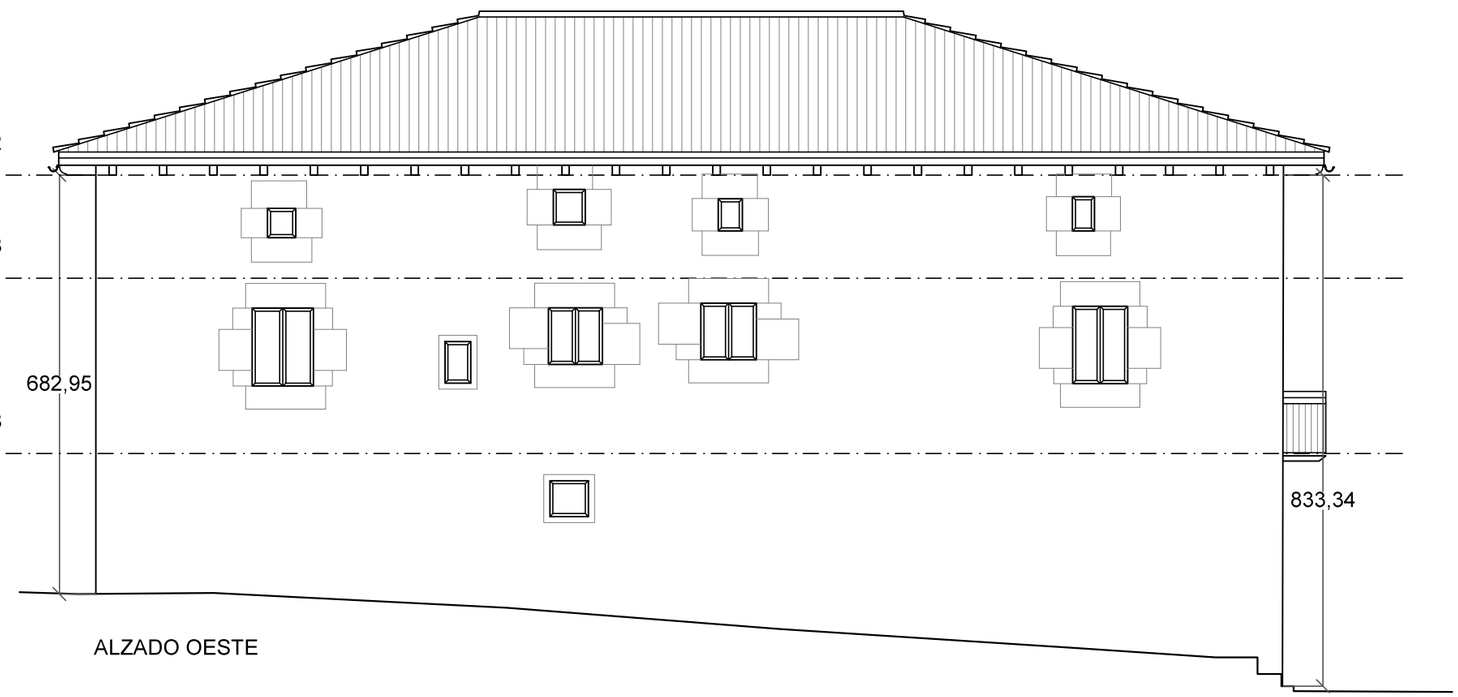
ALZADO SUR



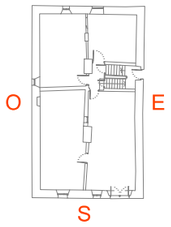
ALZADO ESTE



ALZADO NORTE



ALZADO OESTE



0 1 2 3 mts

ESTADO ACTUAL ALZADOS

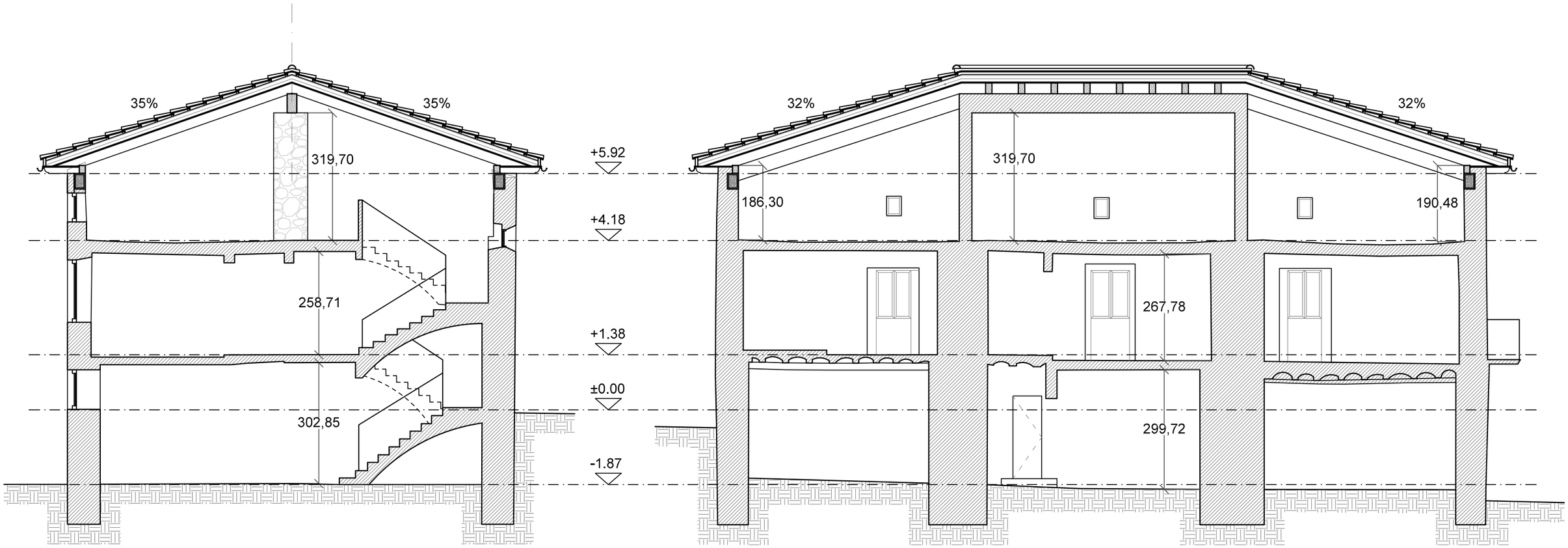
EA.02

Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA - Pz. los Fueros nº5, OTEIZA
(FASE II - CENTRO DE DÍA)
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OTEIZA

E(A1) 1/50
E(A3) 1/100
ABR. 2026

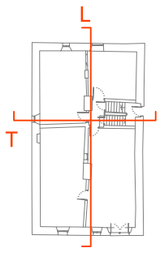
IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com

Arquitectos: J. Javier Asiain Ansorena
Pablo Flores Domínguez
Javier Mugueta Jurío



SECCIÓN TRANSVERSAL

SECCIÓN LONGITUDINAL



0 1 2 3 mts

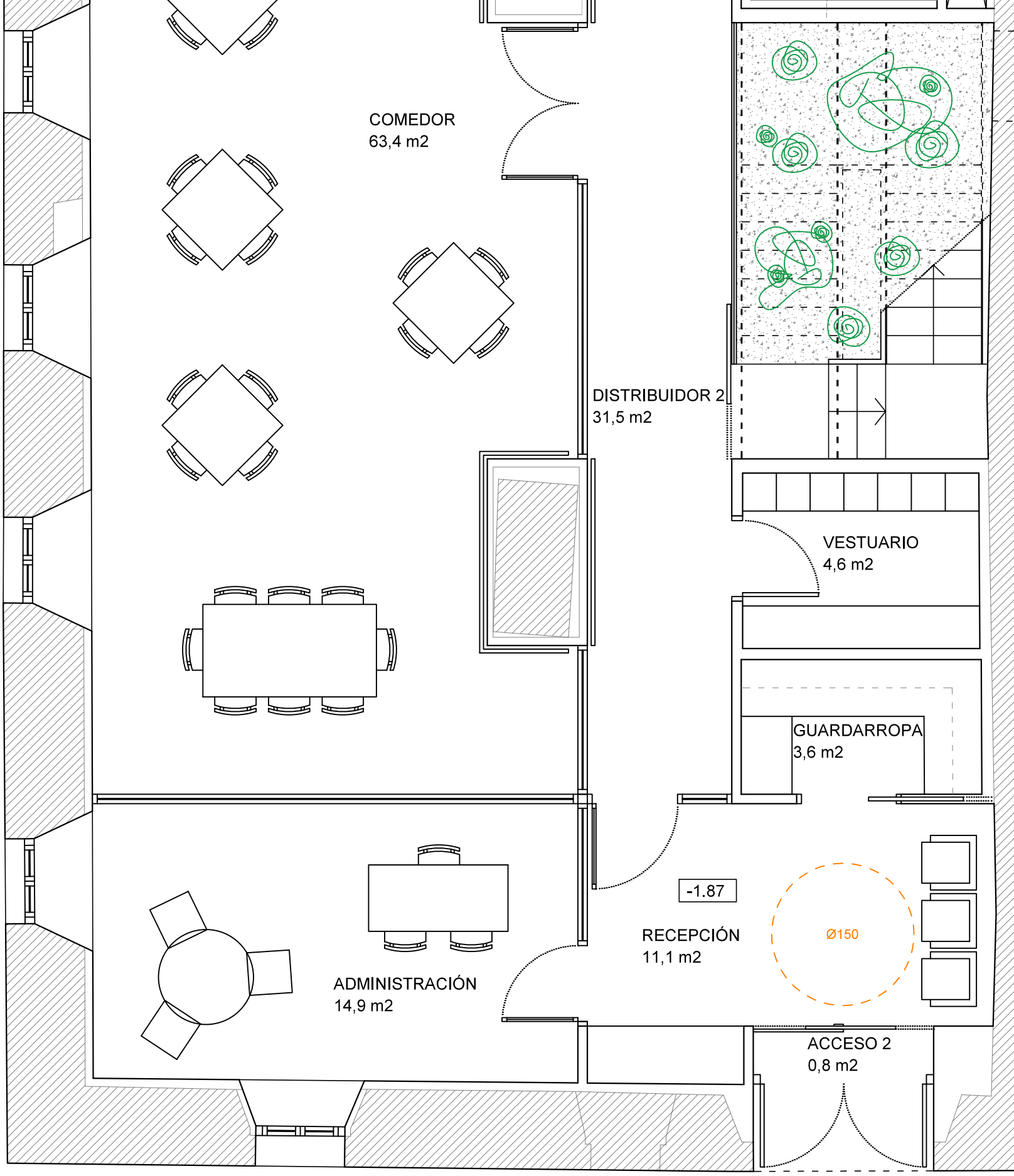
ESTADO ACTUAL SECCIONES

EA.03

Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA - Pz. los Fueros nº5, OTEIZA
(FASE II - CENTRO DE DÍA)
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OTEIZA

E(A1) 1/50
E(A3) 1/100
ABR. 2026

IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com
Arquitectos: J. Javier Asiain Ansorena
Pablo Flores Domínguez
Javier Mugueta Jurío



PLANTA SEMISÓTANO

PLANTA SEMISÓTANO		ACCESO		PLANTA BAJA
ACCESO 2	0,8 M2			
RECEPCIÓN	11,1 M2			DISTRIBUIDOR 1
ADMINISTRACIÓN	14,9 M2			ESCALERA
DISTRIBUIDOR 2	31,5 M2			SALA DE ESTAR
GUARDARROPA	3,6 M2			BALCÓN
VESTUARIO	4,6 M2			SALA TERAPIA
COMEDOR	63,4 M2			SALA FISIO
OFICIO	7,4 M2			BOTIQUÍN Y ENFERMERÍA
ASEO ACCESIBLE 2	5,6 M2			ASEO ACCESIBLE 1
ASEO ACCESIBLE Y DUCHA GERIÁTRICA 2	7,8 M2	ACCESO 1	6,1 M2	ASEO ACCESIBLE Y DUCHA GERIÁTRICA
SUPERFICIE ÚTIL	150,7 M2	SUPERFICIE ÚTIL	6,1 M2	SUPERFICIE ÚTIL
SUPERFICIE CONSTRUIDA	216,0 M2	SUPERFICIE CONSTRUIDA	–	SUPERFICIE CONSTRUIDA

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	477,1 M2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	652,0 M2

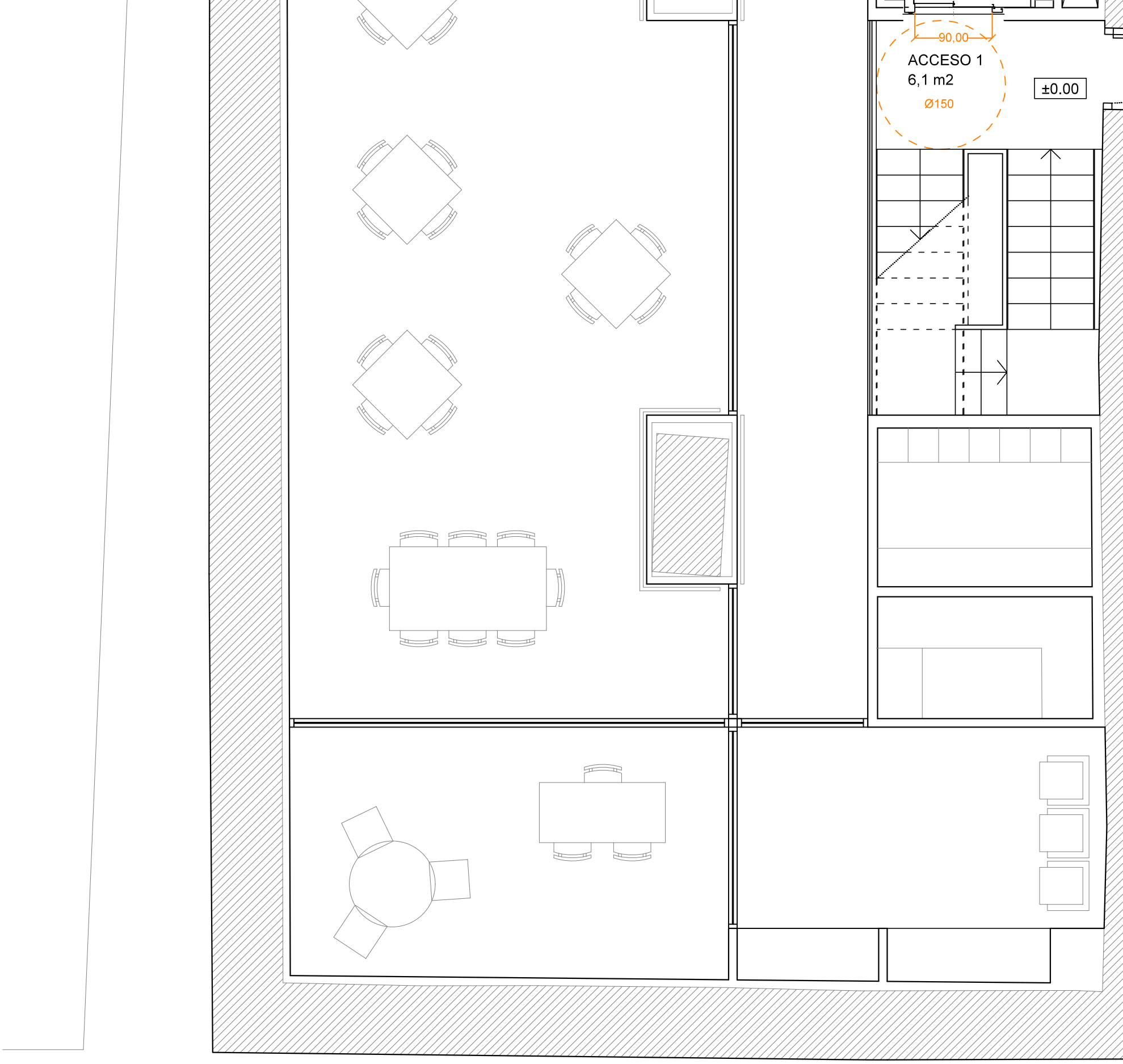
– – – – – – – – – – – – – – – – ACCESIBILIDAD

0 0,5 1 1,5 mts

PROPUESTA
PLANTA SEMIS

Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CE
(FASE II - CENTRO DE D
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OT

IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com
Arquitectos: J. Javier Asiain Ans



ACCESO

PLANTA SEMISÓTANO		ACCESO		PLANTA BAJA
ACCESO 2	0,8 M2			
RECEPCIÓN	11,1 M2			DISTRIBUIDOR 1
ADMINISTRACIÓN	14,9 M2			ESCALERA
DISTRIBUIDOR 2	31,5 M2			SALA DE ESTAR
GUARDARROPA	3,6 M2			BALCÓN
VESTUARIO	4,6 M2			SALA TERAPIA
COMEDOR	63,4 M2			SALA FISIO
OFICIO	7,4 M2			BOTIQUÍN Y ENFERMERÍA
ASEO ACCESIBLE 2	5,6 M2			ASEO ACCESIBLE 1
ASEO ACCESIBLE Y DUCHA GERIÁTRICA 2	7,8 M2	ACCESO 1	6,1 M2	ASEO ACCESIBLE Y DUCHA GERIÁTRICA
SUPERFICIE ÚTIL	150,7 M2	SUPERFICIE ÚTIL	6,1 M2	SUPERFICIE ÚTIL
SUPERFICIE CONSTRUIDA	216,0 M2	SUPERFICIE CONSTRUIDA	–	SUPERFICIE CONSTRUIDA

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	477,1 M2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	652,0 M2

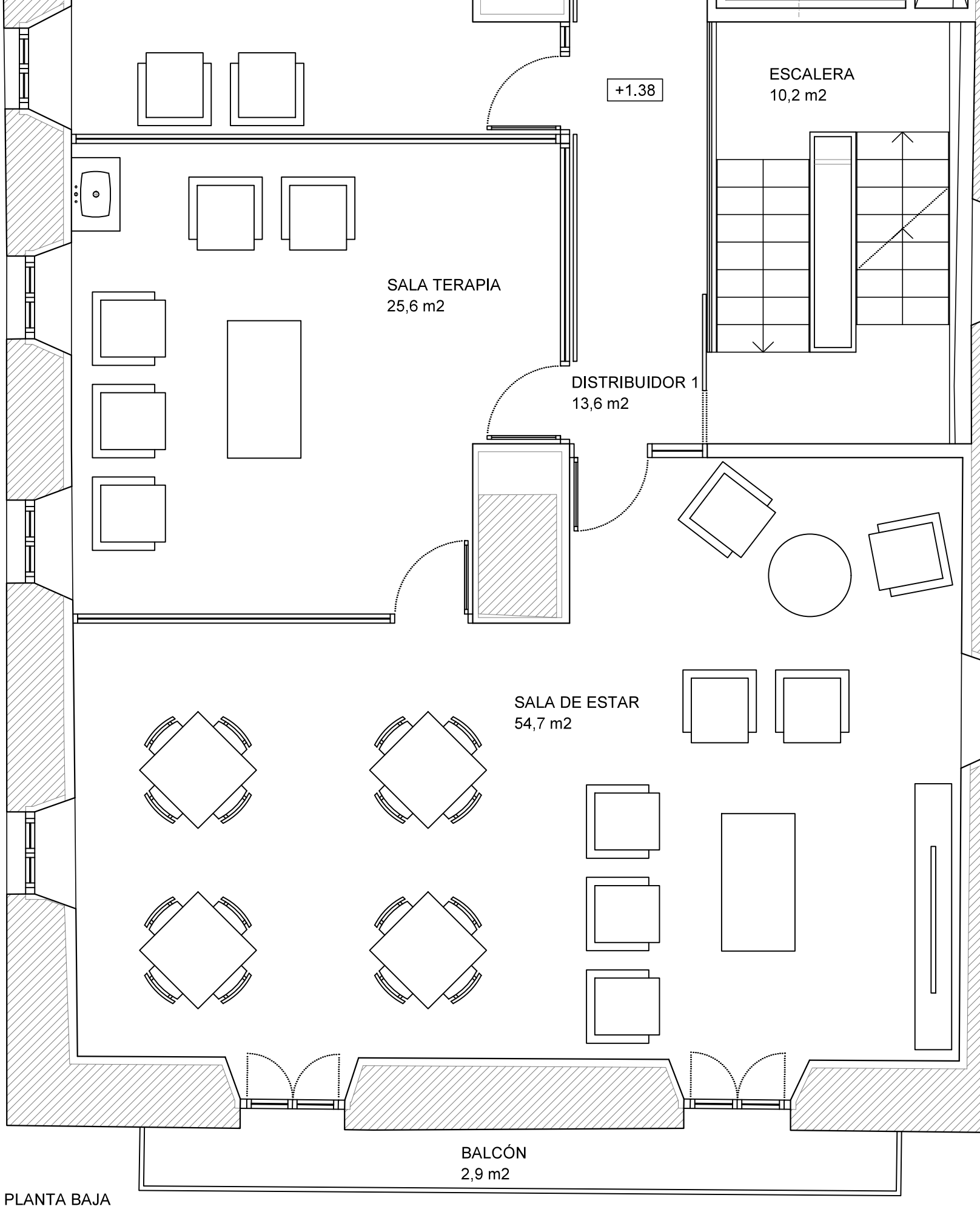
– – – – – – – – – – – – – – – – ACCESIBILIDAD

0 0,5 1 1,5 mts

PROPUESTA ACCESO

Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CE
(FASE II - CENTRO DE D
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OT

IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com
Arquitectos: J. Javier Asiain Ans



PLANTA SEMISÓTANO		ACCESO		PLANTA BAJA
ACCESO 2	0,8 M2			
RECEPCIÓN	11,1 M2			DISTRIBUIDOR 1
ADMINISTRACIÓN	14,9 M2			ESCALERA
DISTRIBUIDOR 2	31,5 M2			SALA DE ESTAR
GUARDARROPA	3,6 M2			BALCÓN
VESTUARIO	4,6 M2			SALA TERAPIA
COMEDOR	63,4 M2			SALA FISIO
OFICIO	7,4 M2			BOTIQUÍN Y ENFERMERÍA
ASEO ACCESIBLE 2	5,6 M2			ASEO ACCESIBLE 1
ASEO ACCESIBLE Y DUCHA GERIÁTRICA 2	7,8 M2	ACCESO 1	6,1 M2	ASEO ACCESIBLE Y DUCHA GERIÁTRICA
SUPERFICIE ÚTIL	150,7 M2	SUPERFICIE ÚTIL	6,1 M2	SUPERFICIE ÚTIL
SUPERFICIE CONSTRUIDA	216,0 M2	SUPERFICIE CONSTRUIDA	–	SUPERFICIE CONSTRUIDA

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	477,1 M2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	652,0 M2

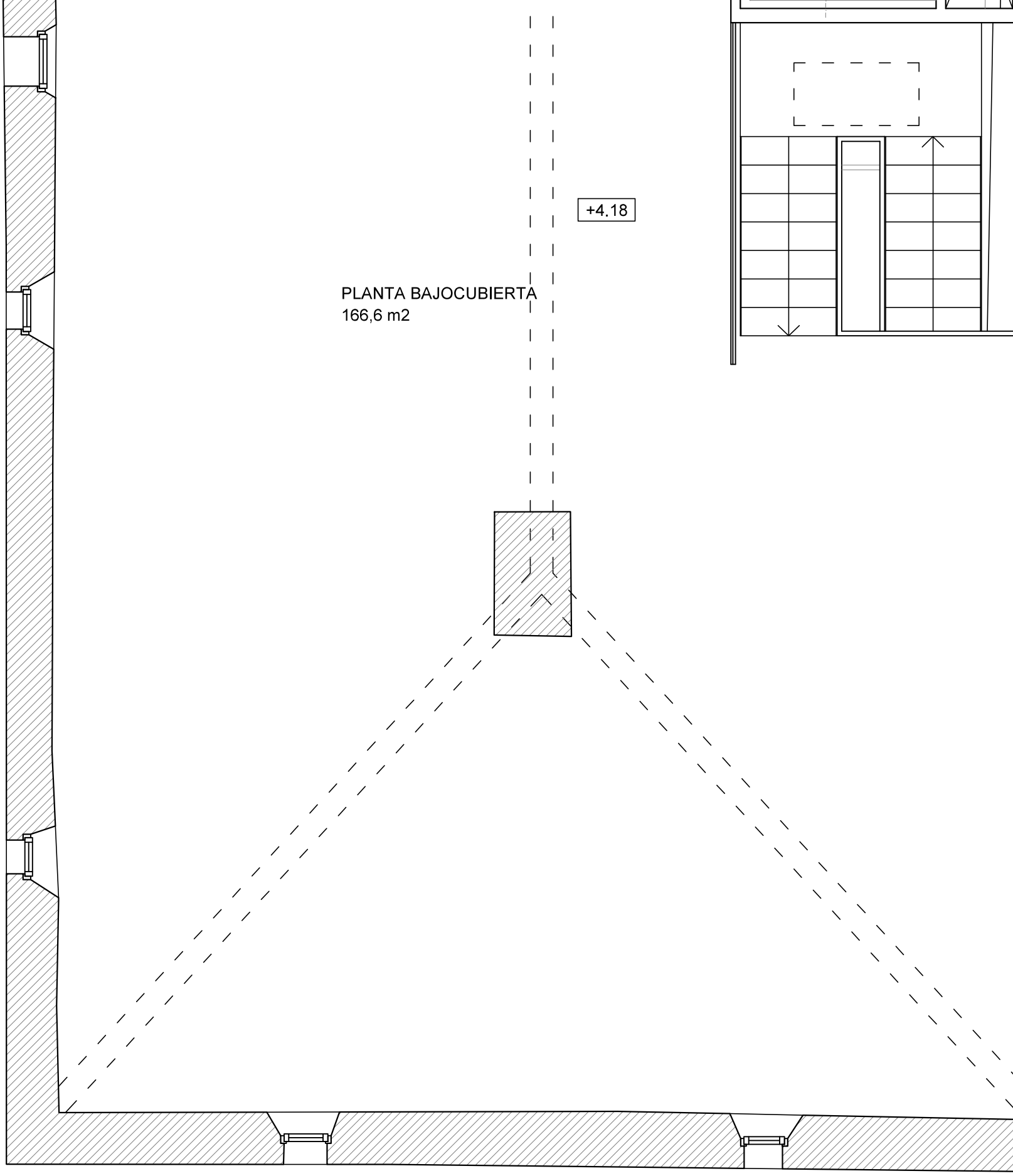
– – – – – – – – – – – – – – – – ACCESIBILIDAD

0 0,5 1 1,5 mts

PROPUESTA PLANTA BAJA

Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CE
(FASE II - CENTRO DE D
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OT

IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com
Arquitectos: J. Javier Asiain Ans



PLANTA BAJOCUBIERTA

PLANTA SEMISÓTANO		ACCESO		PLANTA BAJA
ACCESO 2	0,8 M2			
RECEPCIÓN	11,1 M2			DISTRIBUIDOR 1
ADMINISTRACIÓN	14,9 M2			ESCALERA
DISTRIBUIDOR 2	31,5 M2			SALA DE ESTAR
GUARDARROPA	3,6 M2			BALCÓN
VESTUARIO	4,6 M2			SALA TERAPIA
COMEDOR	63,4 M2			SALA FISIO
OFICIO	7,4 M2			BOTIQUÍN Y ENFERMERÍA
ASEO ACCESIBLE 2	5,6 M2			ASEO ACCESIBLE 1
ASEO ACCESIBLE Y DUCHA GERIÁTRICA 2	7,8 M2	ACCESO 1	6,1 M2	ASEO ACCESIBLE Y DUCHA GERIÁTRICA
SUPERFICIE ÚTIL	150,7 M2	SUPERFICIE ÚTIL	6,1 M2	SUPERFICIE ÚTIL
SUPERFICIE CONSTRUIDA	216,0 M2	SUPERFICIE CONSTRUIDA	–	SUPERFICIE CONSTRUIDA

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	477,1 M2
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	652,0 M2

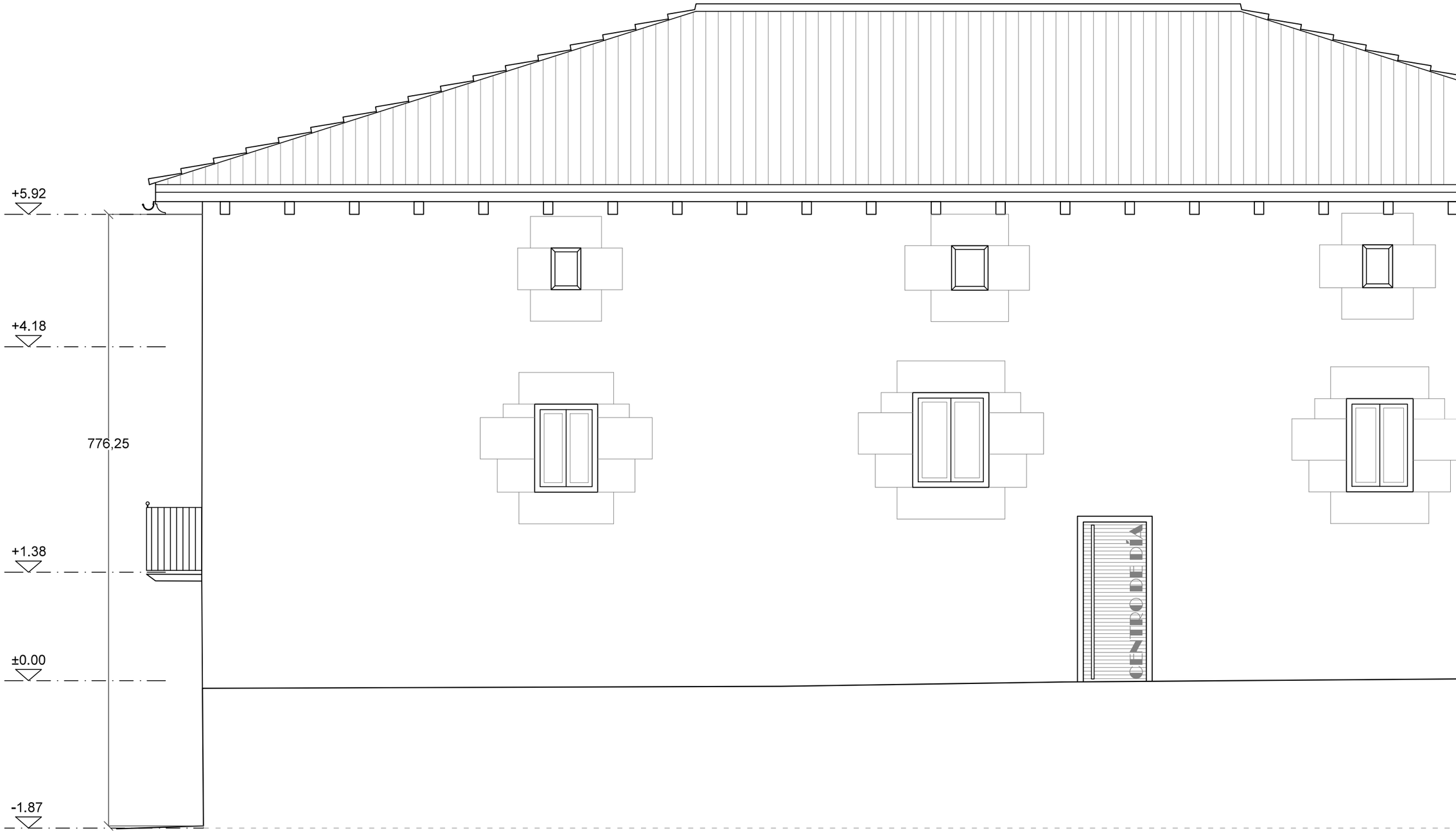
– – – – – – – – – – – – – – – – ACCESIBILIDAD

0 0,5 1 1,5 mts

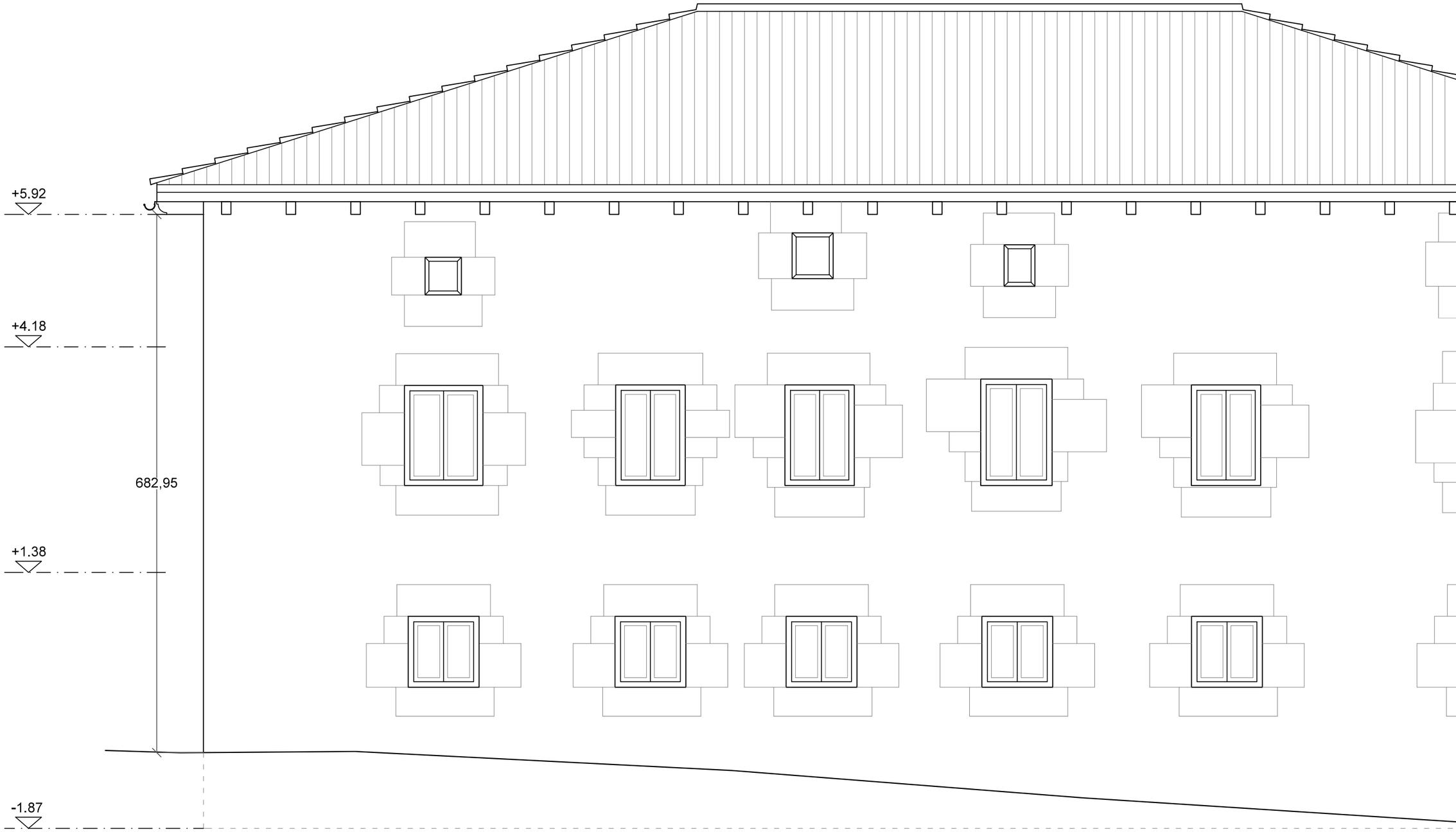
PROPUESTA
PLANTA BAJOC

Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CE
(FASE II - CENTRO DE D
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OT

IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com
Arquitectos: J. Javier Asiain Ans



ALZADO ESTE



ALZADO OESTE

ALZADO NORTE

836,07

ALZADO SUR

N

O E

S

0 0,5 1 1,5 mts

PROPUESTA
ALZADOS NOR

Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CE
(FASE II - CENTRO DE D

Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OT

IEE NAVARRA

948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com

Arquitectos: J. Javier Asiain Ans

32%

+5.92

188,07

+4.18

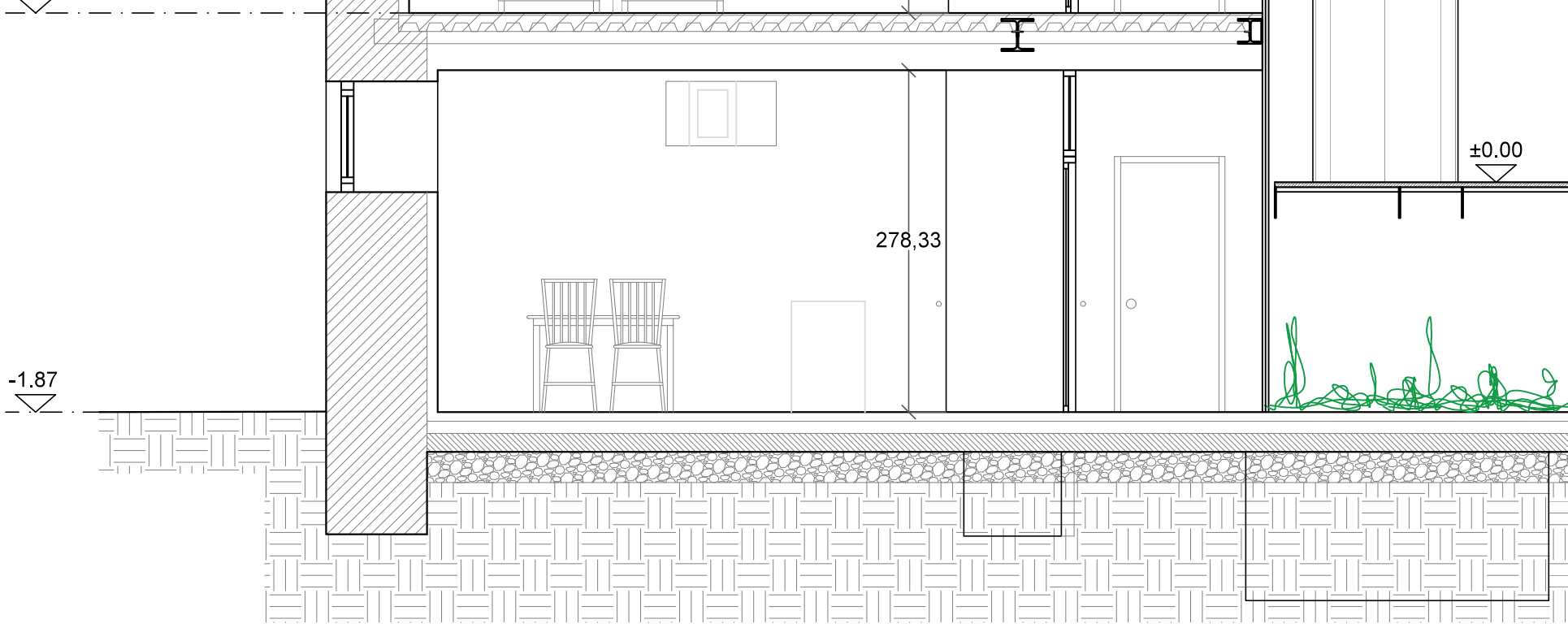
240,00

+1.38

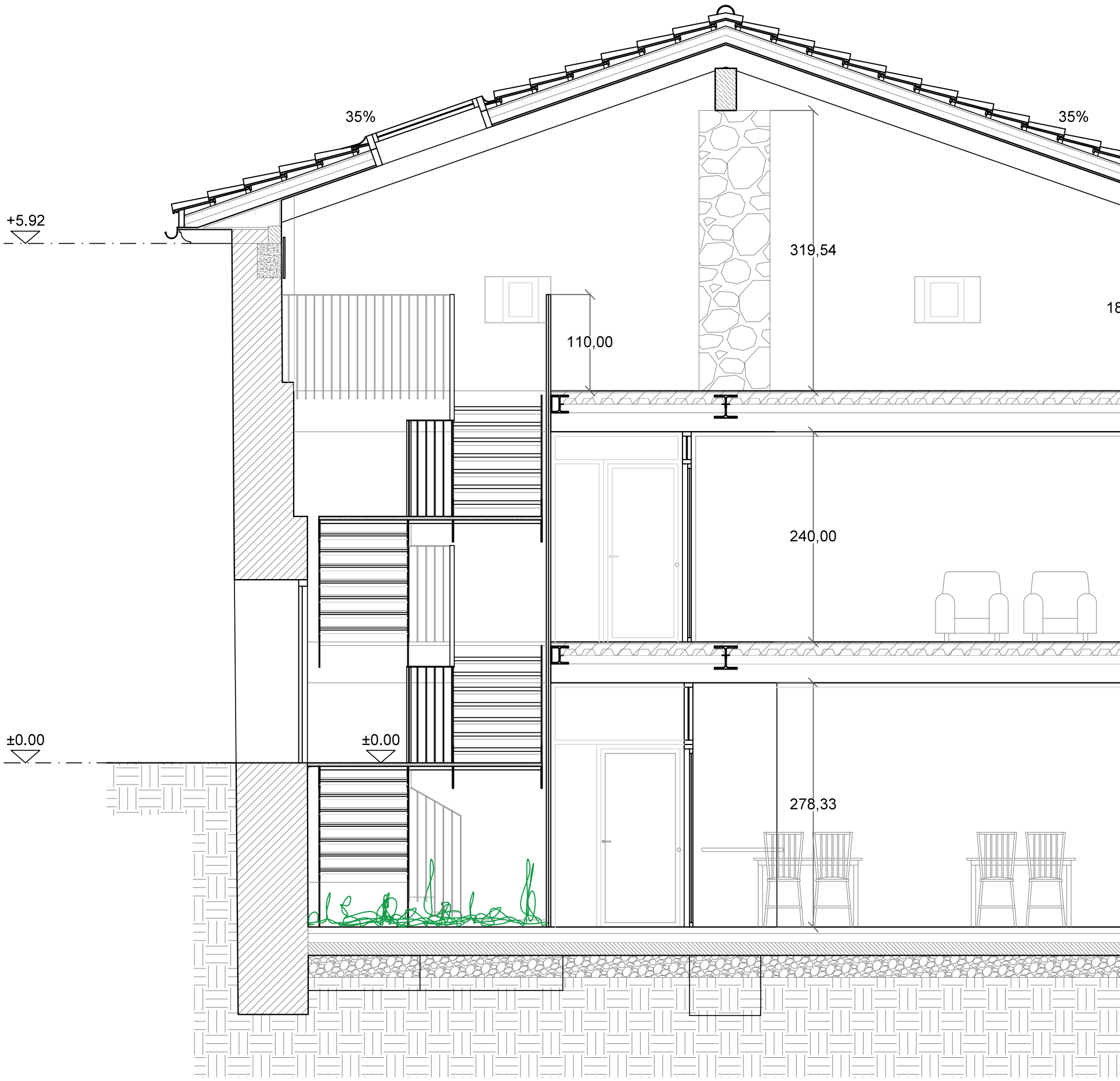
±0.00

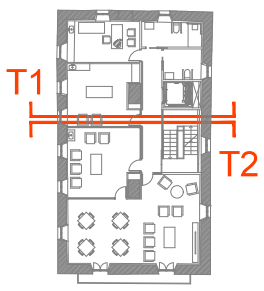
278,33

-1.87



SECCIÓN TRANSVERSAL 1





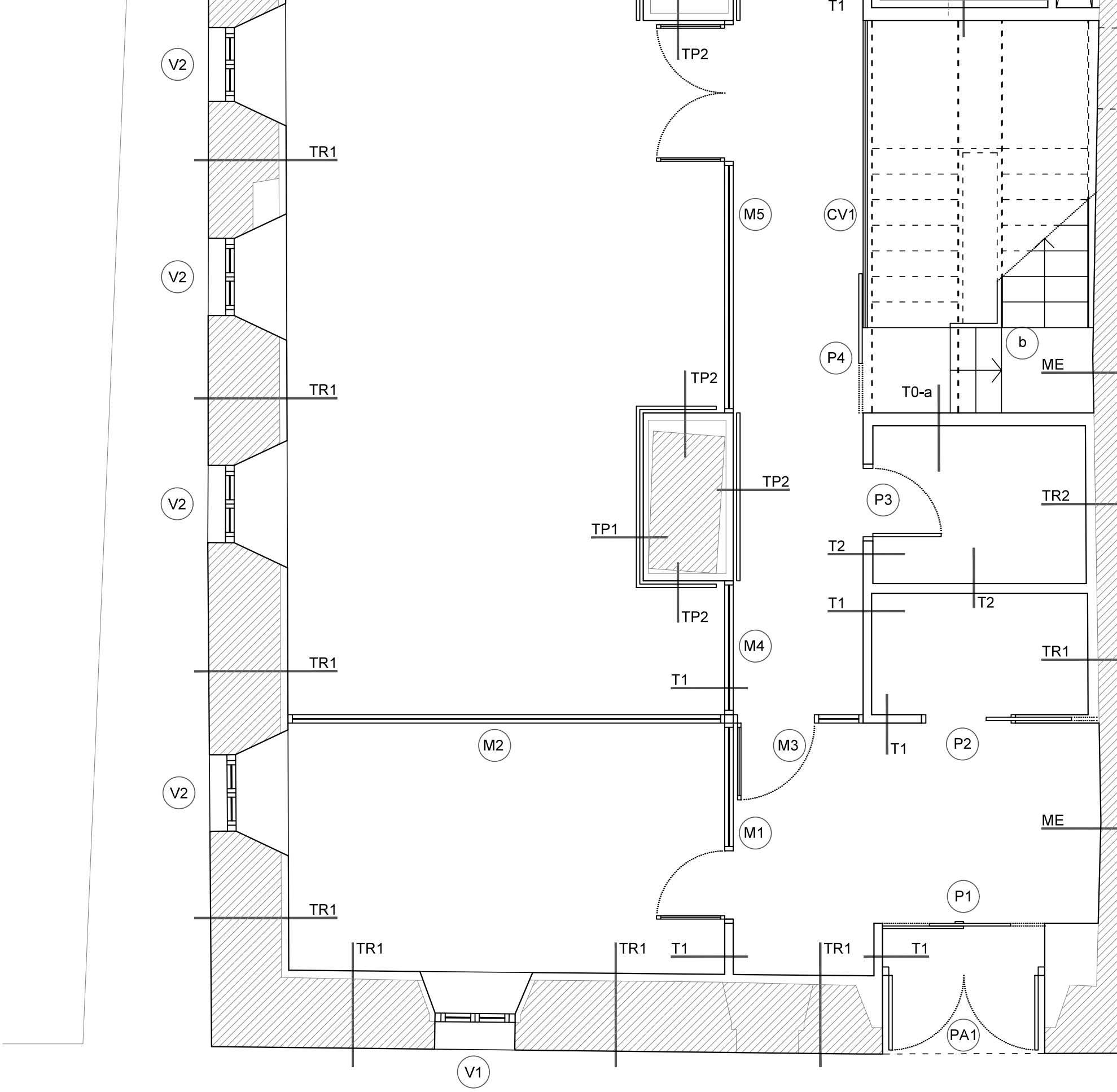
SECCIÓN TRANSVERSAL 2

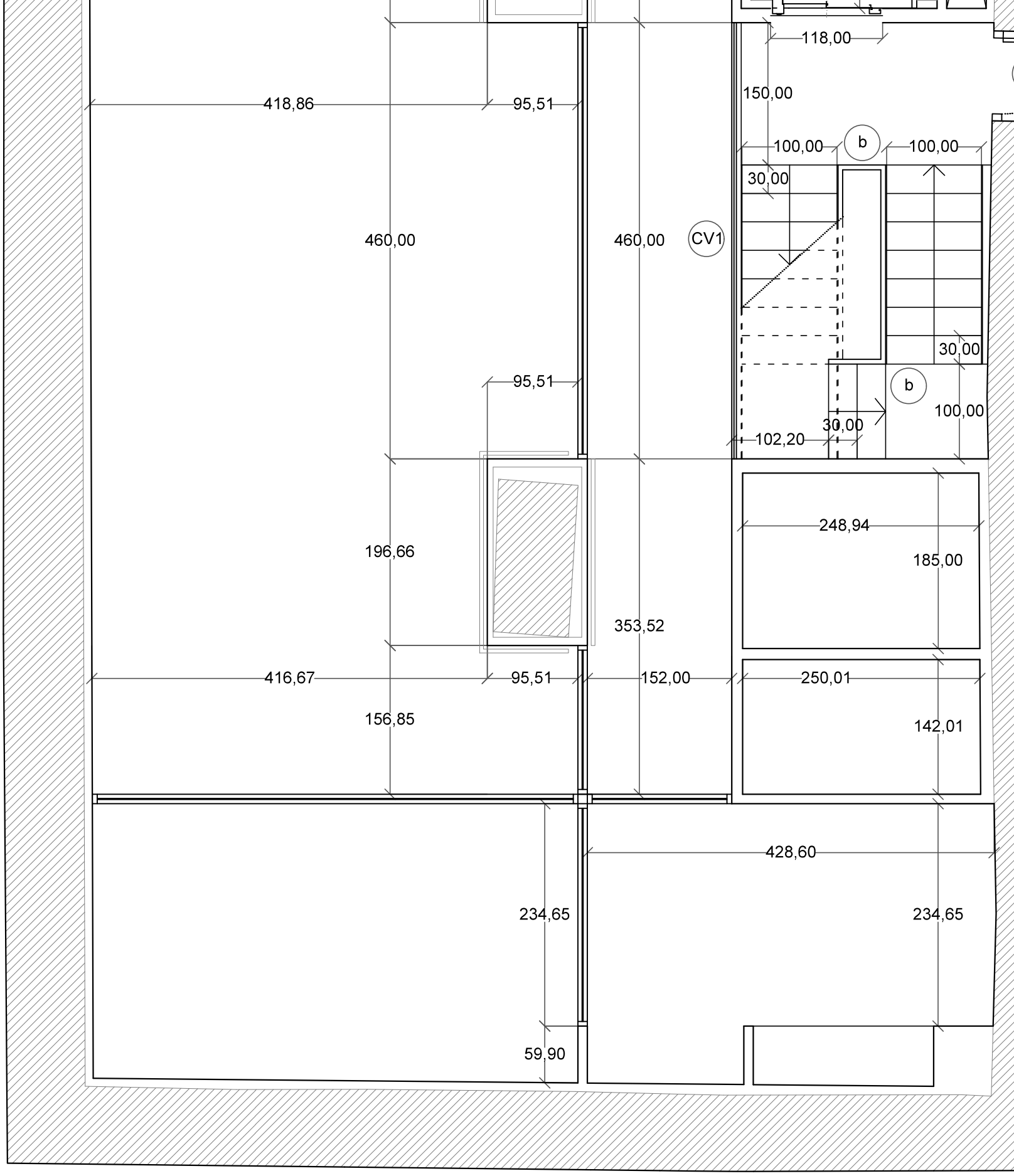
0 0,5 1 1,5 mts

PROPUESTA SECCIONES TR

Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CE
(FASE II - CENTRO DE D
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OT

IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com
Arquitectos: J. Javier Asiain Ans


V2
TR1
V2
TR1
V2
TR1
TR1
TR1



ACCESO

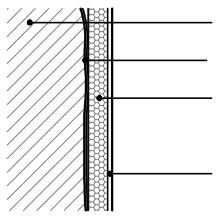
MUROS

ME: muro existente de mampostería

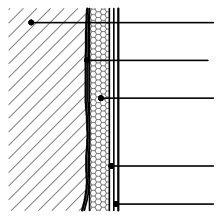
TRASDOSADOS

*NOTA: en planta semisótano, donde no exista, se raseará interiormente el muro de piedra existente previo al trasdosado.

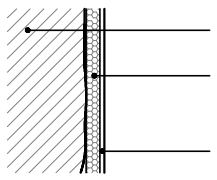
TR1: trasdosado tipo - cuartos secos



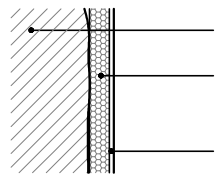
TR2: trasdosado tipo - cuartos húmedos



TP1: trasdosado pilar 46

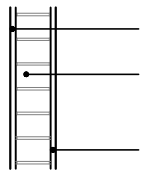


TP2: trasdosado pilar 70



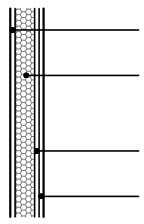
TABIQUERÍA

T0: tabique ascensor



*T0-a: en la cara húmeda el enlucido de yeso se sus
por aliatado cermámico tomado con cemento cola 1

T2: tabiquería - cuartos húmedos

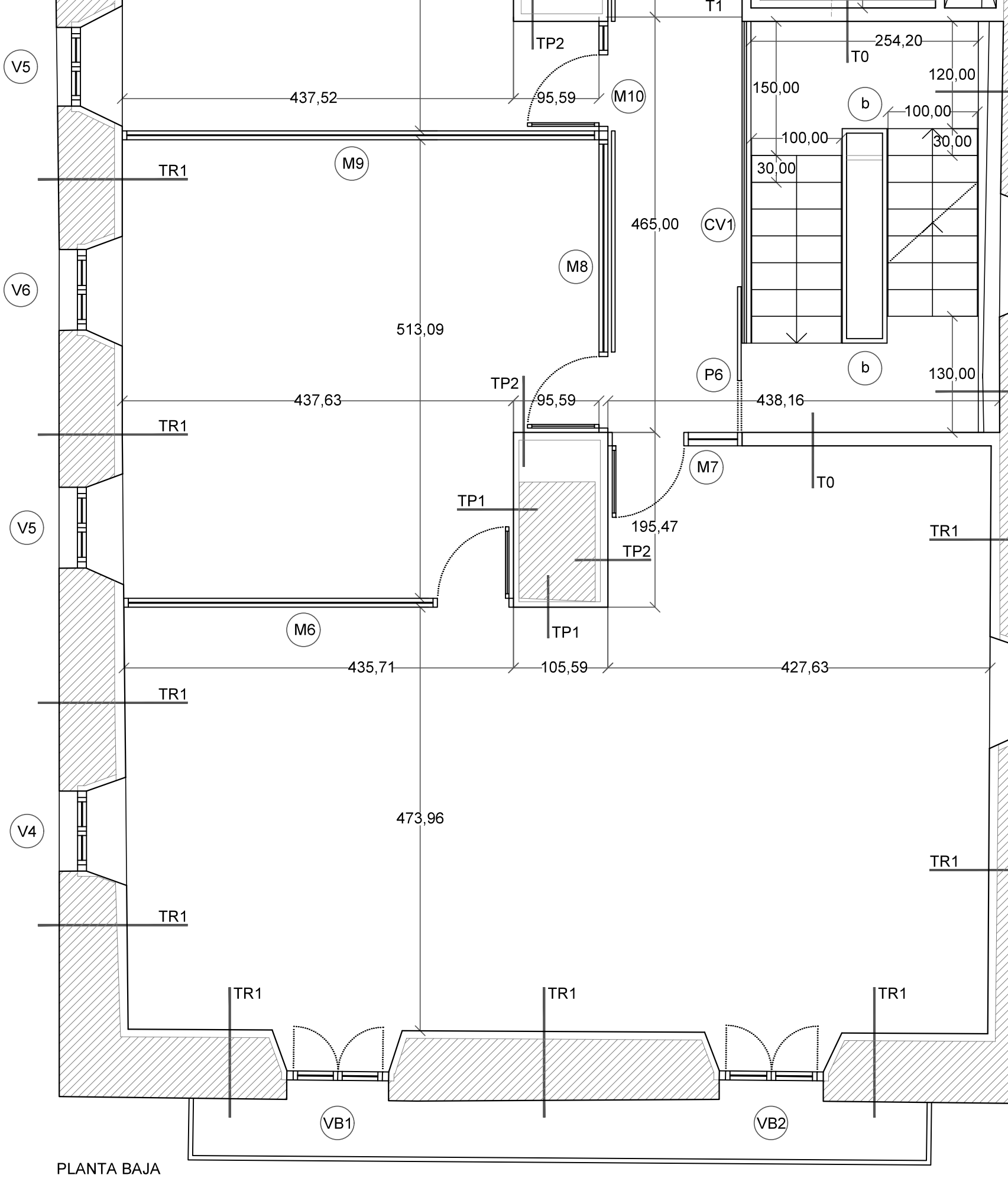


0 0,5 1 1,5 mts

PROPUESTA
ALBAÑILERÍA -

Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CE
(FASE II - CENTRO DE D
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OT

IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com
Arquitectos: J. Javier Asiain Ans



PLANTA BAJA

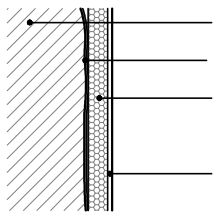
MUROS

ME: muro existente de mampostería

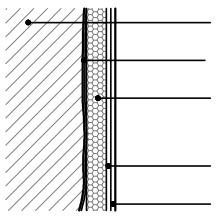
TRASDOSADOS

*NOTA: en planta semisótano, donde no exista, se raseará interiormente el muro de piedra existente previo al trasdosado.

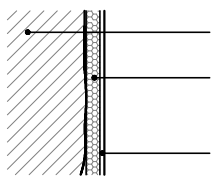
TR1: trasdosado tipo - cuartos secos



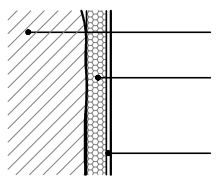
TR2: trasdosado tipo - cuartos húmedos



TP1: trasdosado pilar 46

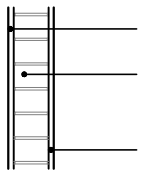


TP2: trasdosado pilar 70



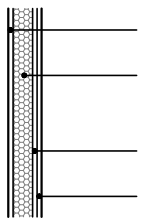
TABIQUERÍA

T0: tabique ascensor



*T0-a: en la cara húmeda el enlucido de yeso se sus
por aliatado cermámico tomado con cemento cola 1

T2: tabiquería - cuartos húmedos

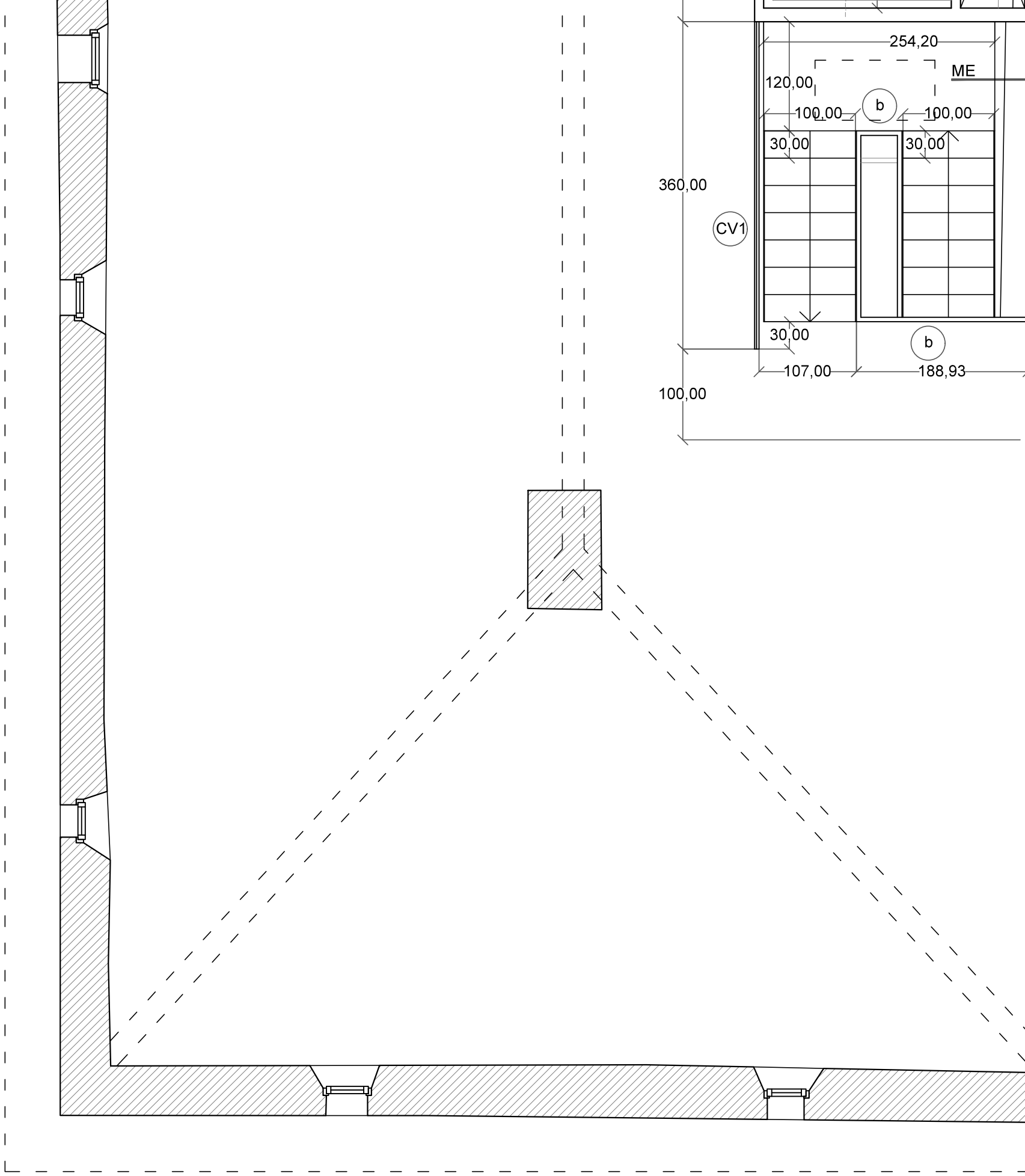


0 0,5 1 1,5 mts

PROPUESTA
ALBAÑILERÍA -

Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CE
(FASE II - CENTRO DE D
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OT

IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com
Arquitectos: J. Javier Asiain Ans



PLANTA BAJOCUBIERTA

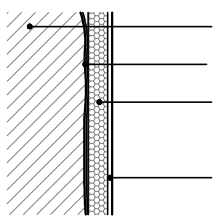
MUROS

ME: muro existente de mampostería

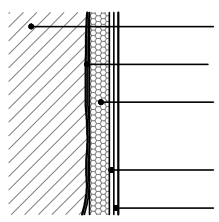
TRASDOSADOS

*NOTA: en planta semisótano, donde no exista, se raseará interiormente el muro de piedra existente previo al trasdosado.

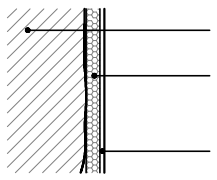
TR1: trasdosado tipo - cuartos secos



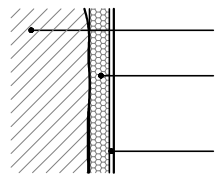
TR2: trasdosado tipo - cuartos húmedos



TP1: trasdosado pilar 46

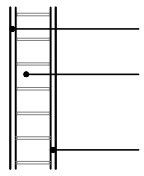


TP2: trasdosado pilar 70



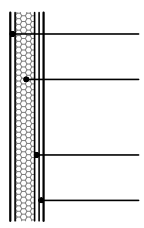
TABIQUERÍA

T0: tabique ascensor



*T0-a: en la cara húmeda el enlucido de yeso se sus
por aliatado cermámico tomado con cemento cola 1

T2: tabiquería - cuartos húmedos



0 0,5 1 1,5 mts

PROPUESTA
ALBAÑILERÍA -

Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CE
(FASE II - CENTRO DE D
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OT

IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com
Arquitectos: J. Javier Asiain Ans

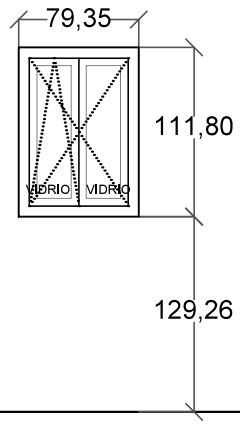


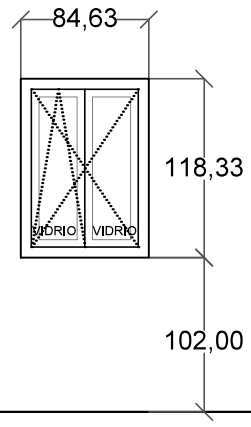
V4
VENTANA SALA DE ESTAR
VIDRIO: 4Be/16A/4
2 HOJAS: BATIENTE+OSCILOBATIENTE

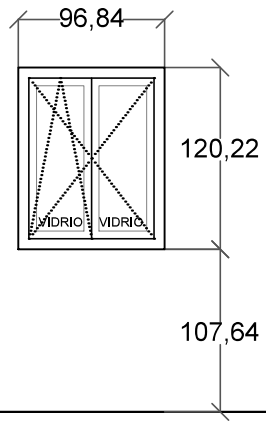
V5
VENTANA SALAS
VIDRIO: 4Be/16A/4
2 HOJAS: BATIENTE+OSCILOBATIENTE

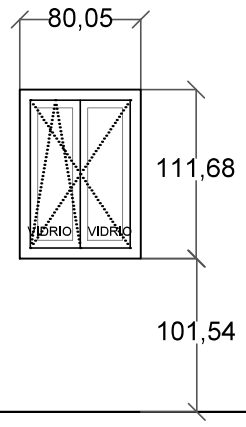
V6
VENTANA SALA M.1
VIDRIO: 4Be/16A/4
2 HOJAS: BATIENTE+OSCILOBATIENTE

V7
VENTANA BOTIQUÍN Y
VIDRIO: 4Be/16A/4
2 HOJAS: BATIENTE+O







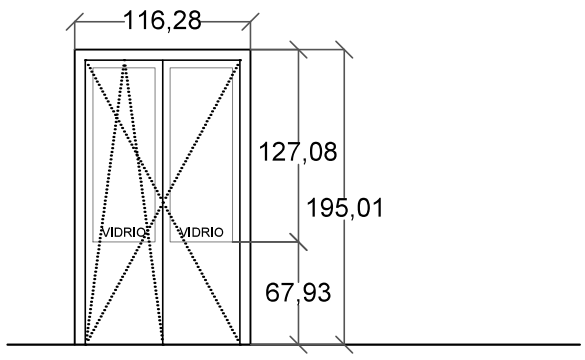


V9
VENTANA ASEO Y DUCHA PB
VIDRIO: 4Be/16A/4
2 HOJAS: BATIENTE+OSCILOBATIENTE

V10
VENTANA ASEO PB
VIDRIO: 4Be/16A/4
2 HOJAS: BATIENTE+OSCILOBATIENTE

V11
VENTANA ESCALERA
VIDRIO: 4Be/16A/4
2 HOJAS: BATIENTE+OSCILOBATIENTE

V12
VENTANA SALA DE ES
VIDRIO: 4Be/16A/4
2 HOJAS: BATIENTE+O



VB2
BALCONERA SALA DE ESTAR
VIDRIO: 3+3Be/12A/3+3
2 HOJAS: BATIENTE+OSCILOBATIENTE

CARPINTERÍA EXTERIOR DE MADERA TRATADA CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO

NOMBRE	Nº UDS	MATERIAL	VIDRIO	TIPO
PA1	1	MADERA	---	HOJA BATIENTE *Con electroimán
PA2	1	MADERA	---	2 HOJAS BATIENTES
V1	1	MADERA	3+3Be/14A/4	HOJA BATIENTE, HOJA OSCILOBATIENTE
V2	6	MADERA	4Be/16A/4	HOJA BATIENTE, HOJA OSCILOBATIENTE
V3	2	MADERA	3+3Be/14A/4	HOJA OSCILOBATIENTE *posición batiente con cerradura lógica
V4	1	MADERA	4Be/16A/4	HOJA BATIENTE, HOJA OSCILOBATIENTE
V5	3	MADERA	4Be/16A/4	HOJA BATIENTE, HOJA OSCILOBATIENTE
V6	1	MADERA	4Be/16A/4	HOJA BATIENTE, HOJA OSCILOBATIENTE
V7	1	MADERA	4Be/16A/4	HOJA BATIENTE, HOJA OSCILOBATIENTE
V8	1	MADERA	4Be/16A/4	HOJA BATIENTE, HOJA OSCILOBATIENTE
V9	1	MADERA	4Be/16A/4	HOJA BATIENTE, HOJA OSCILOBATIENTE
V10	1	MADERA	4Be/16A/4	HOJA BATIENTE, HOJA OSCILOBATIENTE
V11	1	MADERA	4Be/16A/4	HOJA BATIENTE, HOJA OSCILOBATIENTE
V12	1	MADERA	4Be/16A/4	HOJA BATIENTE, HOJA OSCILOBATIENTE
VB1	1	MADERA	3+3Be/12A/3+3	HOJA BATIENTE, HOJA OSCILOBATIENTE
VB2	1	MADERA	3+3Be/12A/3+3	HOJA BATIENTE, HOJA OSCILOBATIENTE

NOTAS:
TODAS LAS COTAS Y UNIDADES SE COMPROBARAN EN O
TODOS LOS VIDRIOS EXTERIORES SERÁN BAJO EMISIVOS
TODAS LAS CARPINTERÍAS EXTERIORES TENDRÁN UNA P

0 0,5 1 1,5 mts

PROPUESTA
MEMORIA CAR
Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CE
(FASE II - CENTRO DE D
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OT

IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com
Arquitectos: J. Javier Asiain Ans



M1

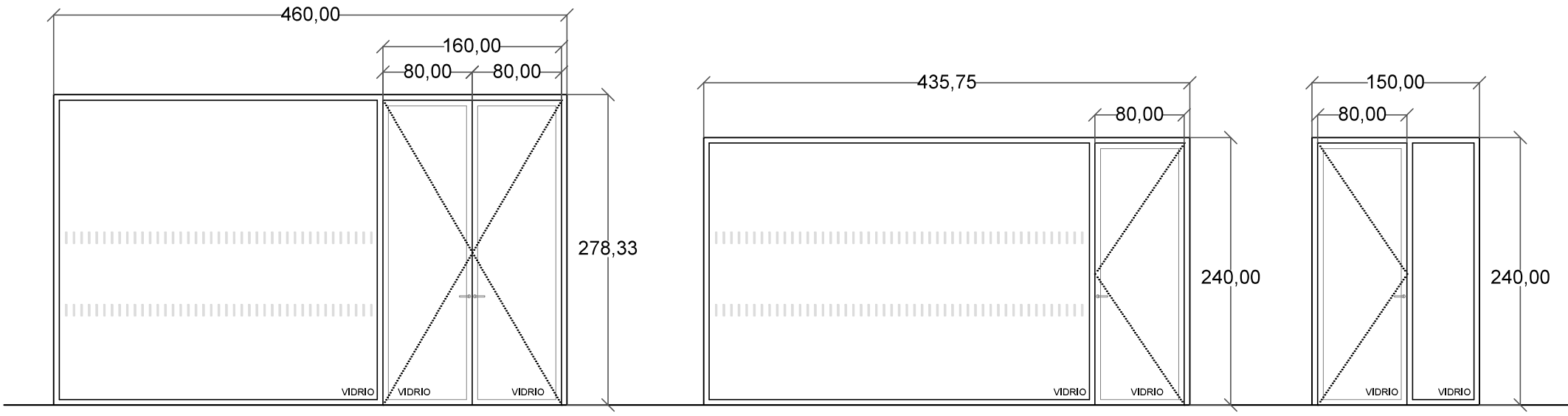
RECEPCIÓN - ADMINISTRACIÓN
VIDRIO LAMINADO: 3+3
FIJO + PUERTA ABATIBLE
CON VINILOS (a una altura inferior entre 85 y 110cm y a una altura superior entre 150 y 170cm)

M2

ADMINISTRACIÓN - COMEDOR
VIDRIO LAMINADO: 3+3
PAÑO FIJO
CON VINILOS (a una altura inferior entre 85 y 110cm y a una altura superior entre 150 y 170cm)

M3

RECEPCIÓN - DISTRIB
VIDRIO LAMINADO: 3+
FIJO + PUERTA ABATI
*puerta con electroimán



M5

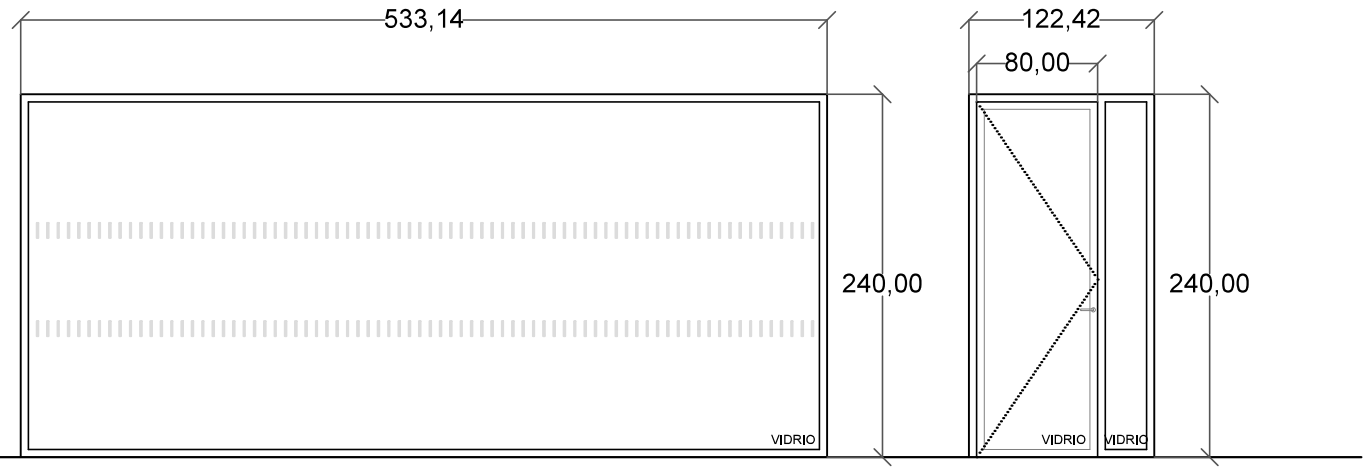
COMEDOR - DISTRIBUIDOR 2
VIDRIO LAMINADO: 3+3
FIJO + PUERTA 2 HOJAS ABATIBLES
CON VINILOS (a una altura inferior entre 85 y 110cm y a una altura superior entre 150 y 170cm)

M6

SALA DE ESTAR - SALA TERAPIA
VIDRIO LAMINADO: 3+3
FIJO + PUERTA ABATIBLE
CON VINILOS (a una altura inferior entre 85 y 110cm y a una altura superior entre 150 y 170cm)

M7

SALA DE ESTAR - DISTRIBU
VIDRIO LAMINADO: 3+3
FIJO + PUERTA ABATIBLE

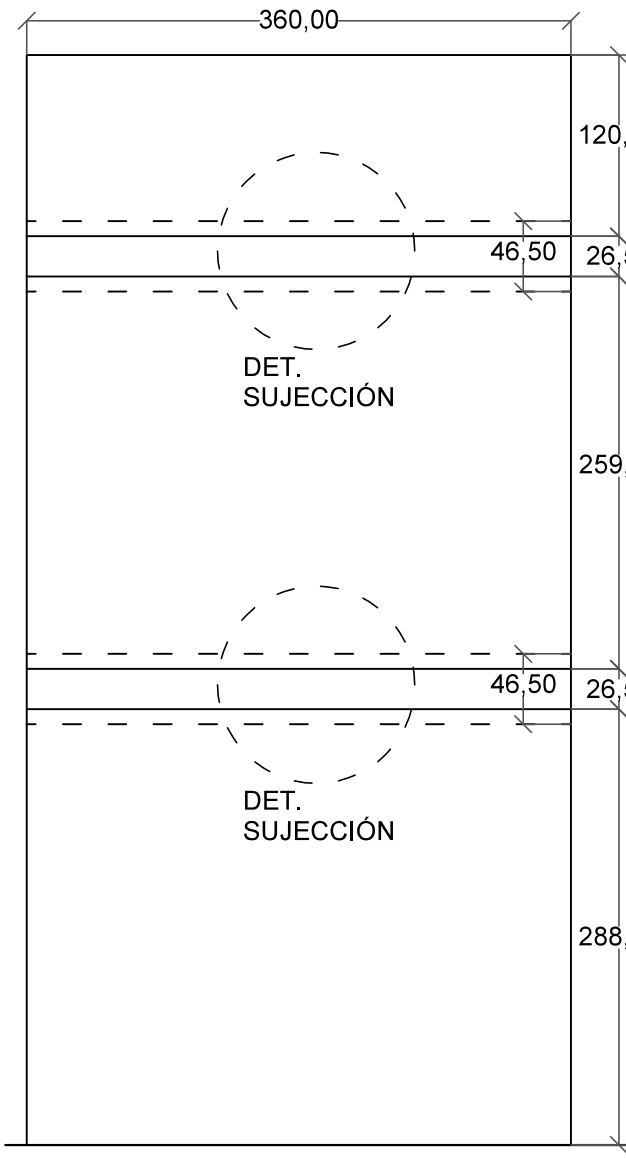


M9

SALA TERAPIA - SALA FISIO
VIDRIO LAMINADO: 3+3
PAÑO FIJO
CON VINILOS (a una altura inferior entre 85 y 110cm y a una altura superior entre 150 y 170cm)

M10

DISTRIBUIDOR 1 - SALA FISIO
VIDRIO LAMINADO: 3+3
FIJO + PUERTA ABATIBLE



CV1

CIERRE ESCALERAS
VIDRIO: 6+6 (PAÑO FIJO)

CARPINTERÍA INTERIOR DE MADERA

NOMBRE	Nº UDS	MATERIAL	VIDRIO	TIPO
P2	1	CON ARMAZÓN	---	CORREDERA
P3	2	BLOCK-PORT.	---	ABATIBLE
P5	4	CON ARMAZÓN	---	CORREDERA

CARPINTERÍA INTERIOR DE VIDRIO

NOMBRE	Nº UDS	MATERIAL	VIDRIO	TIPO
P1	1	VIDRIO LAMINADO	6+6	HOJA FIJA, HOJA CORREDERA
P4	1	VIDRIO LAMINADO	3+3	CORREDERA
P6	1	VIDRIO LAMINADO	3+3	CORREDERA
M1	1	VIDRIO LAMINADO	3+3	PAÑO FIJO + PUERTA ABATIBLE
M2	1	VIDRIO LAMINADO	3+3	PAÑO FIJO
M3	1	VIDRIO LAMINADO	3+3	PAÑO FIJO + PUERTA ABATIBLE
M4	1	VIDRIO LAMINADO	3+3	PAÑO FIJO
M5	1	VIDRIO LAMINADO	3+3	PAÑO FIJO + PUERTA 2 HOJAS ABATIBLES
M6	1	VIDRIO LAMINADO	3+3	PAÑO FIJO + PUERTA ABATIBLE
M7	1	VIDRIO LAMINADO	3+3	PAÑO FIJO + PUERTA ABATIBLE
M8	1	VIDRIO LAMINADO	3+3	PAÑO FIJO + PUERTA ABATIBLE
M9	1	VIDRIO LAMINADO	3+3	PAÑO FIJO
M10	1	VIDRIO LAMINADO	3+3	PAÑO FIJO + PUERTA ABATIBLE

NOTAS:

TODAS LAS COTAS Y UNIDADES SE COMPROBARAN EN O
TODAS LAS PUERTAS DE ASEOS TENDRÁN CONDENA CO

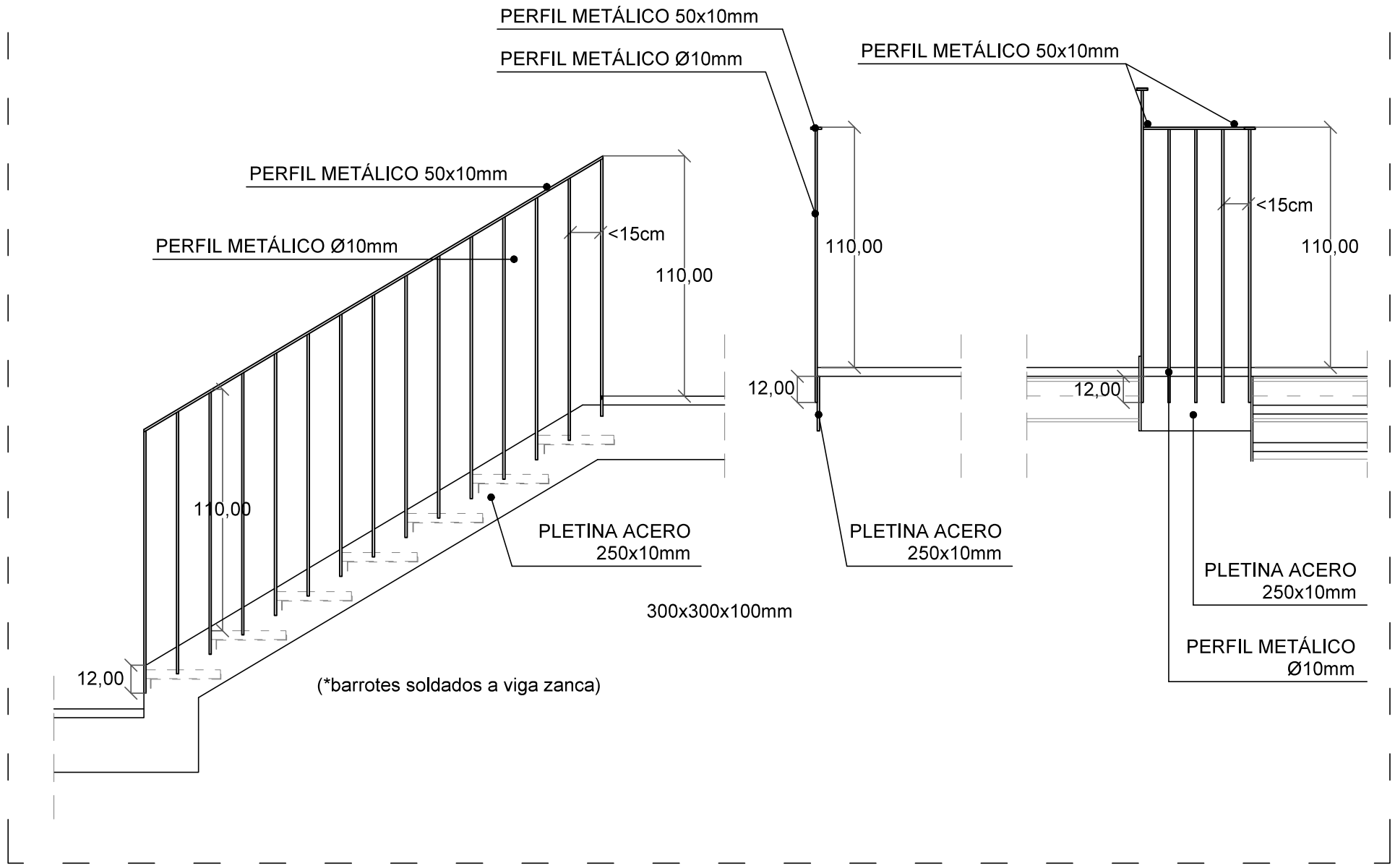
0 0,5 1 1,5 mts

PROPUESTA
MEMORIA CAR

Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CE
(FASE II - CENTRO DE D
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OT

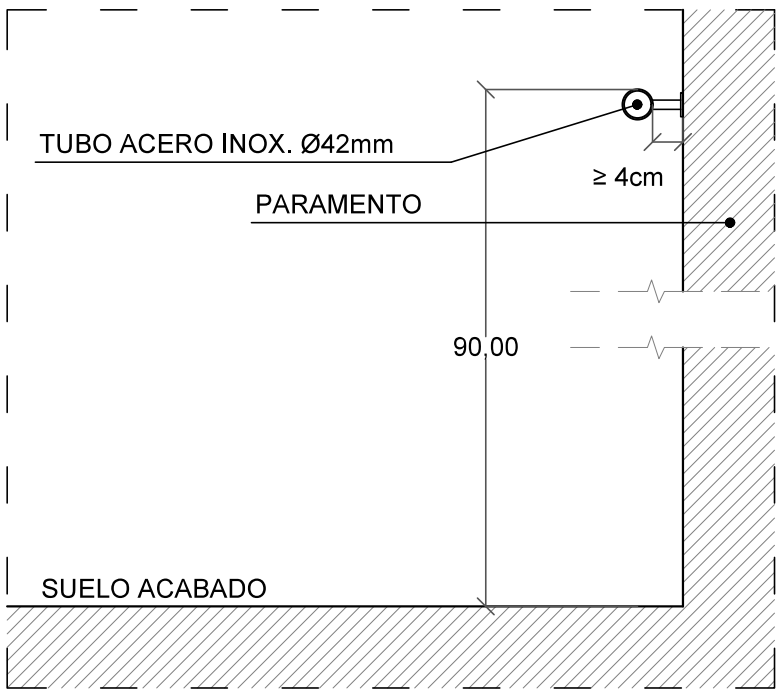
IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com
Arquitectos: J. Javier Asiain Ans

METALISTERÍA



b

BARANDILLA ESCALERA TIPO
METÁLICA
h=110cm



DET. PASAMANOS E:1/10

NOTAS:
TODAS LAS COTAS Y UNIDADES SE COMPROBARAN EN OBRA.

0 0,25 0,5 0,75 mts

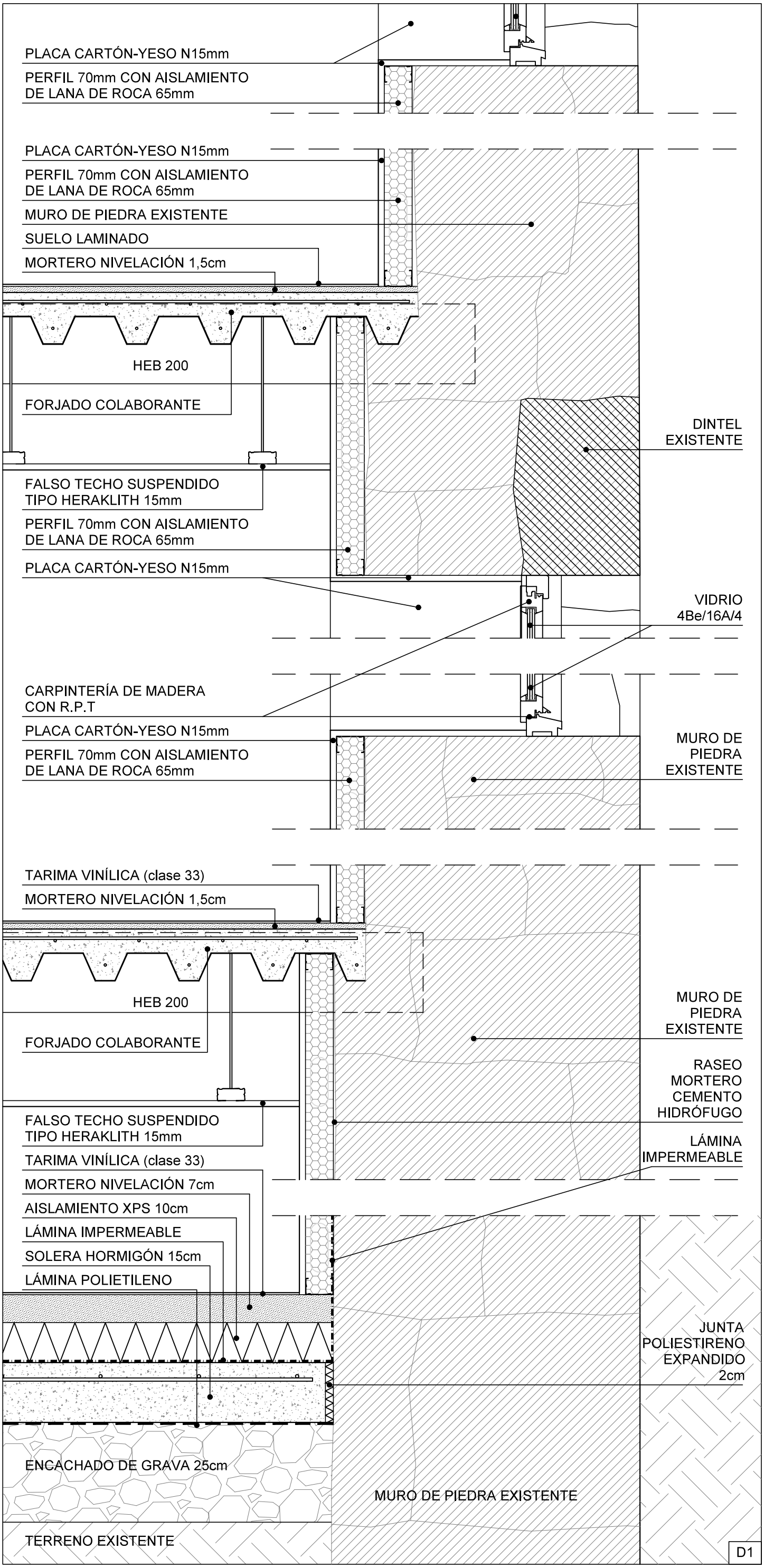
PROPUESTA METALISTERÍA

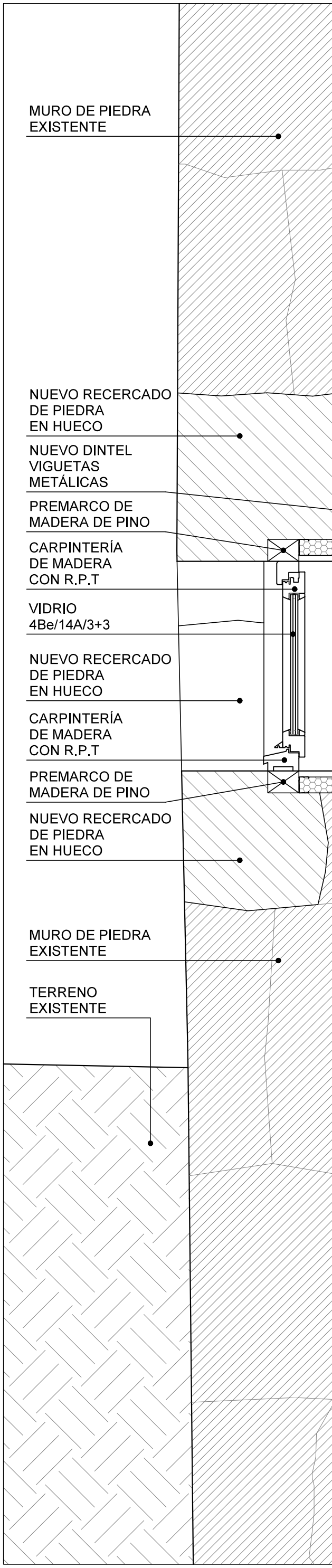
P.16

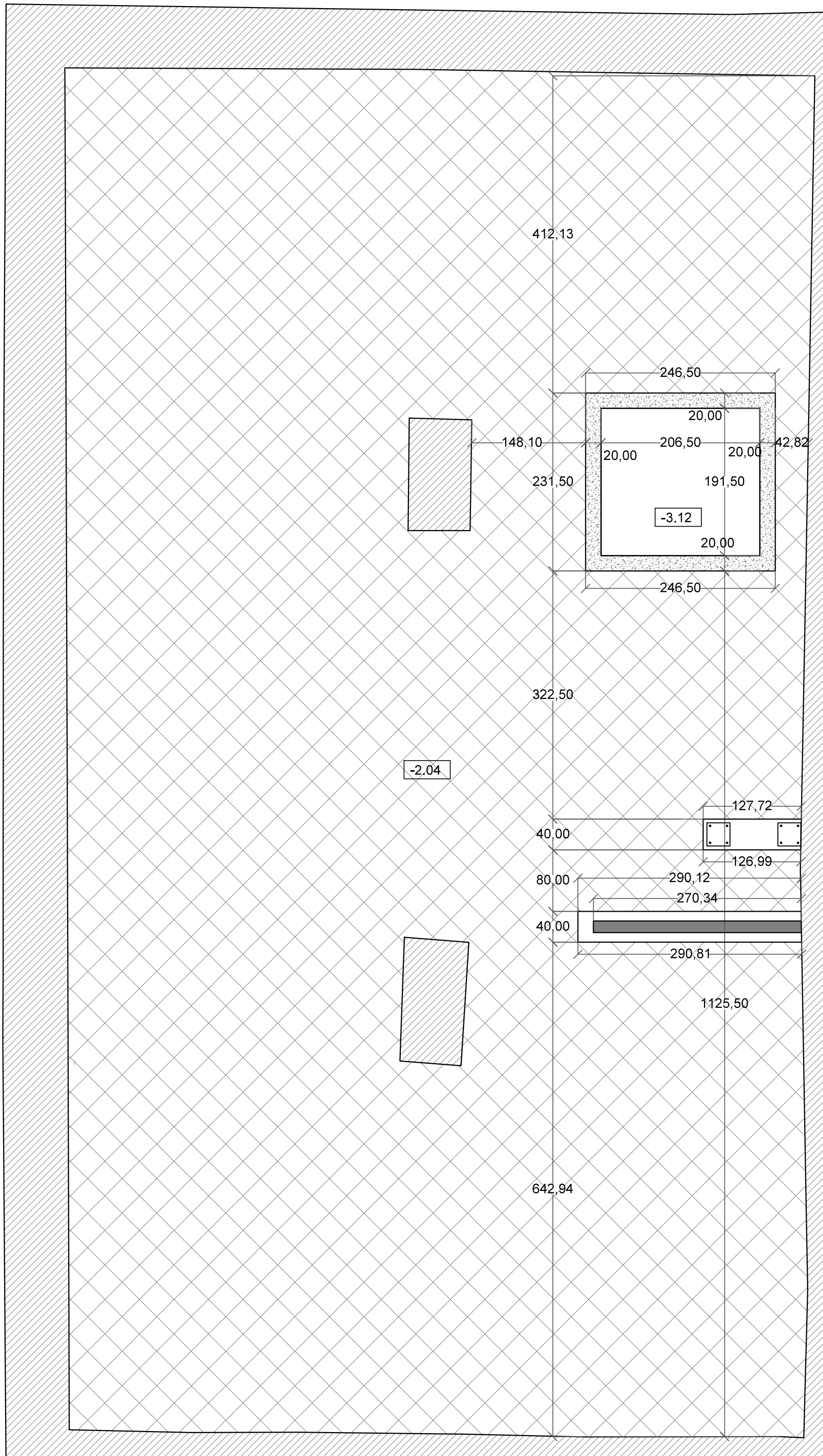
Proyecto Ejecución:
CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA - Pz. los Fueros nº5, OTEIZA
(FASE II - CENTRO DE DÍA)
Promotor:
AYUNTAMIENTO DE OTEIZA

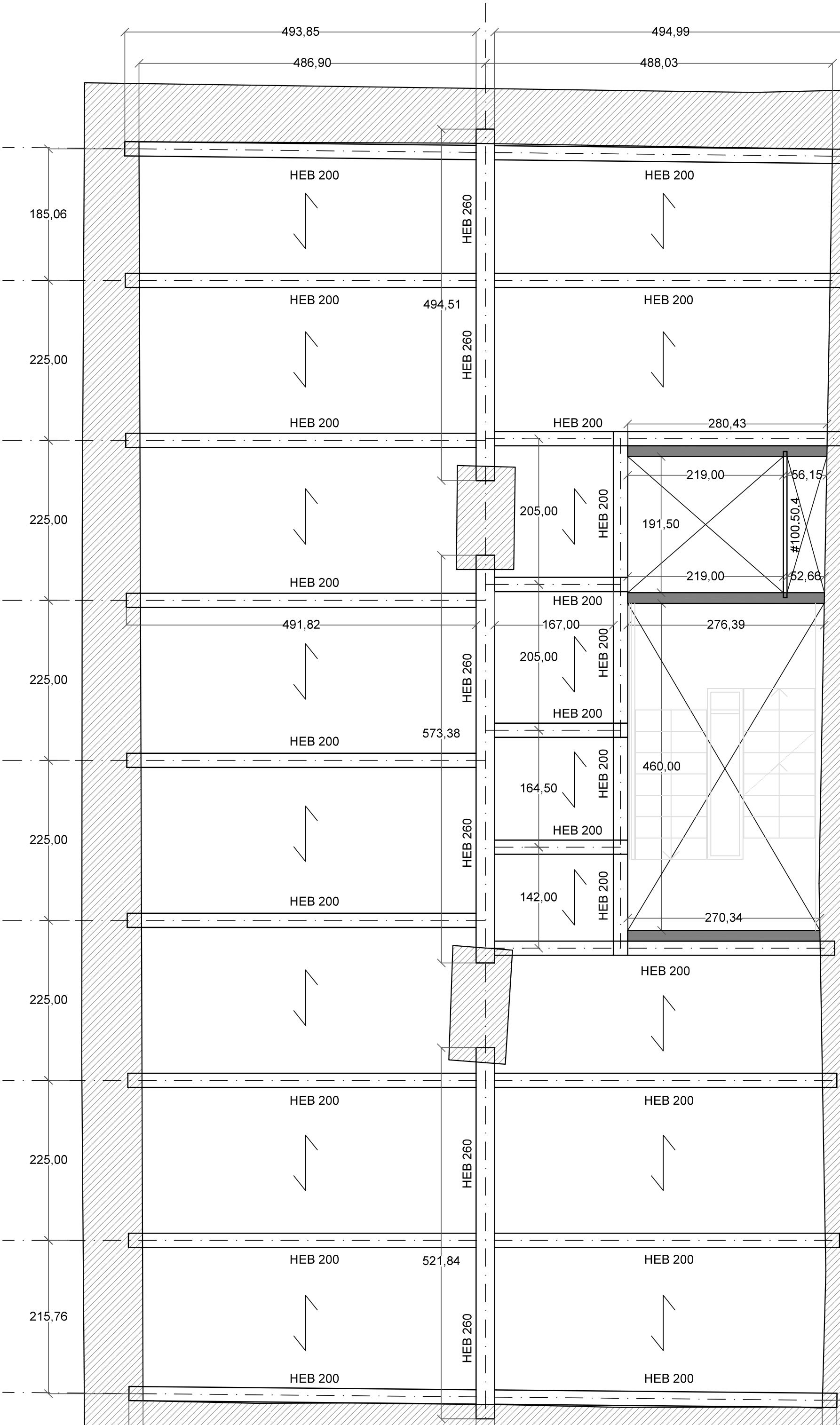
E(A3) 1/25
ABR. 2026

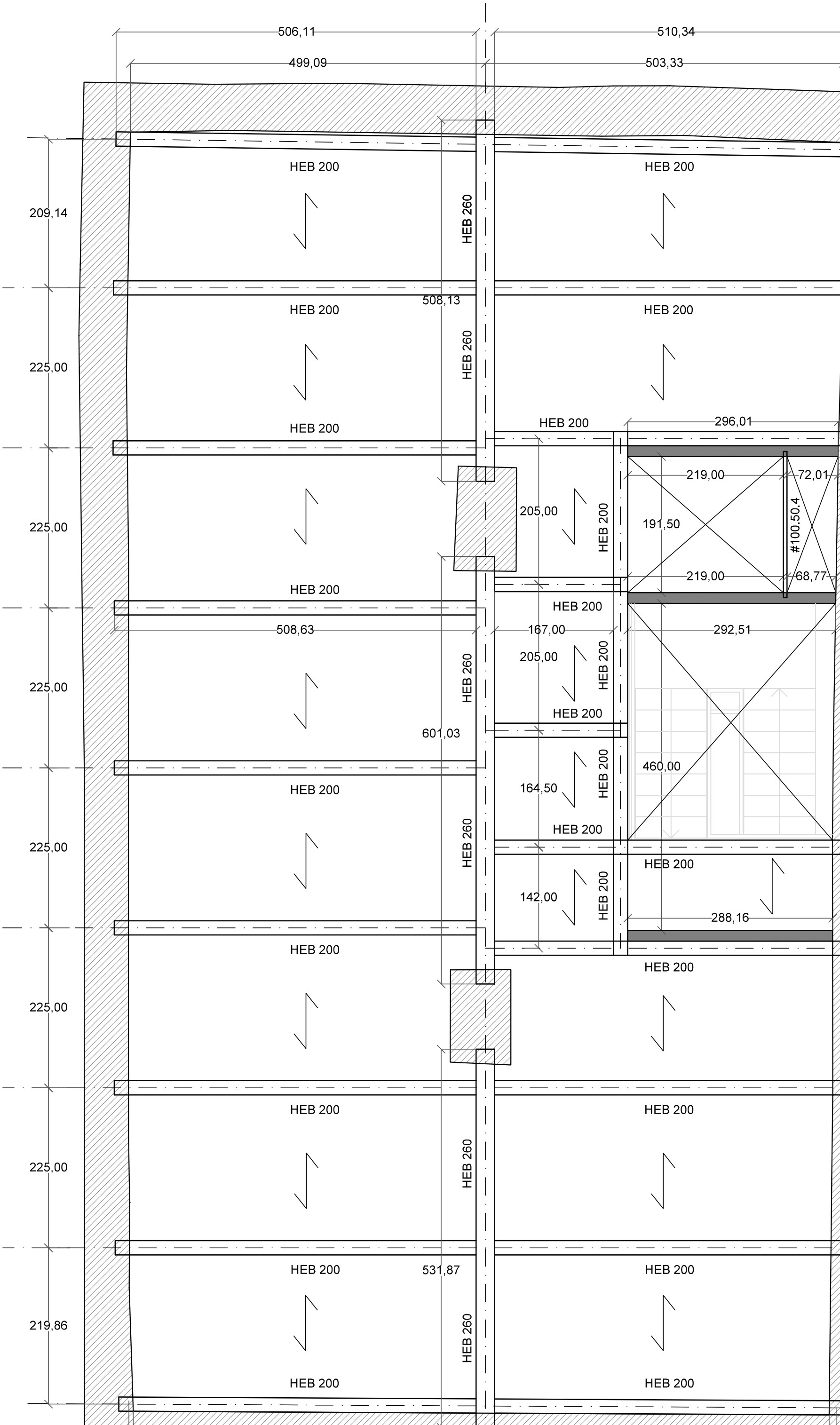
IEE NAVARRA
948 045 880 / 654 557 227
info@iee-navarra.com
www.iee-navarra.com
Arquitectos: J. Javier Asiain Ansorena
Pablo Flores Domínguez
Javier Mugueta Jurío

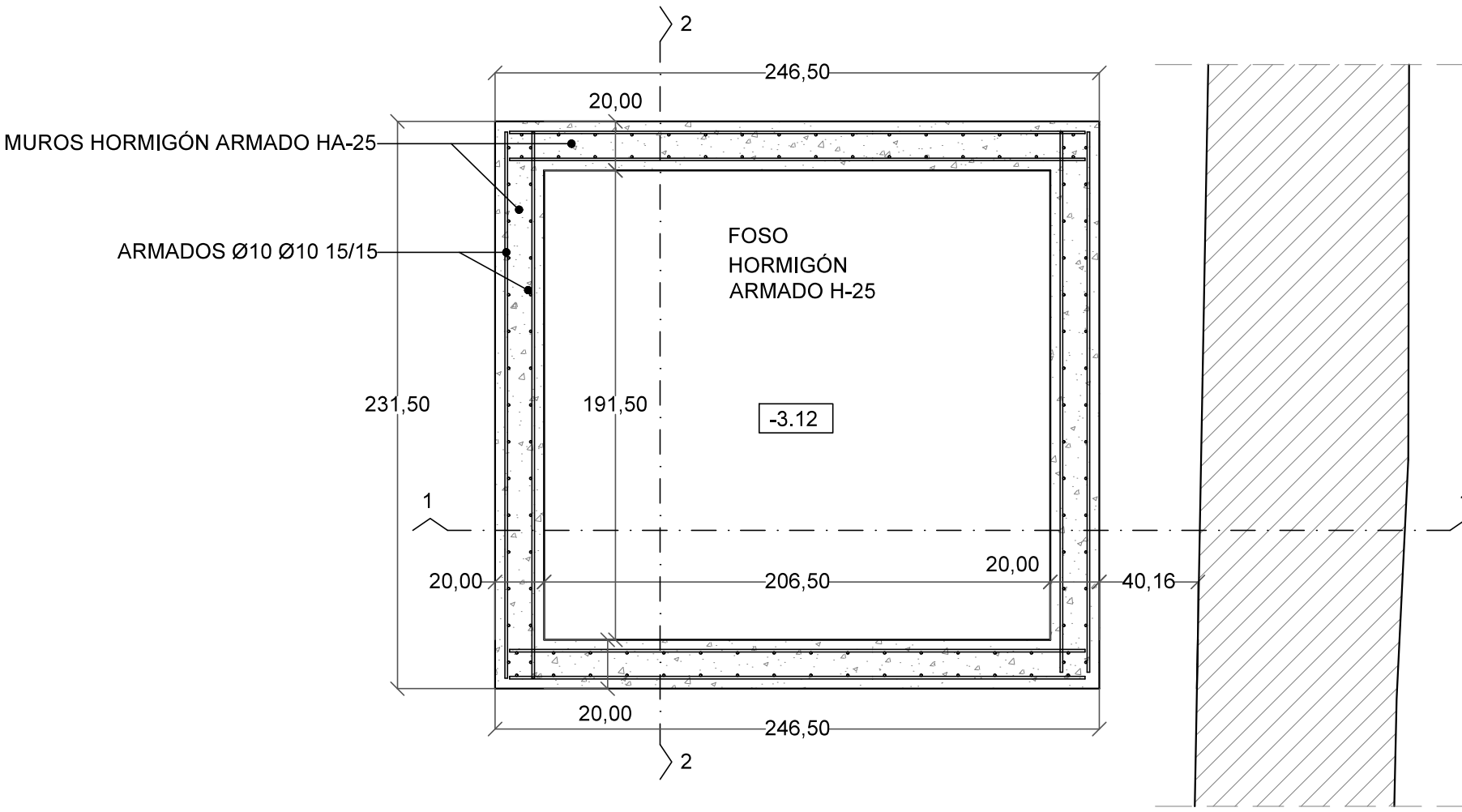

PLACA CARTÓN-YESO N15mm
PERFIL 70mm CON AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA 65mm
PLACA CARTÓN-YESO N15mm
PERFIL 70mm CON AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA 65mm
MURO DE PIEDRA EXISTENTE
SUELO LAMINADO
MORTERO NIVELACIÓN 1,5cm
HEB 200
FORJADO COLABORANTE
FALSO TECHO SUSPENDIDO TIPO HERAKLITH 15mm
PERFIL 70mm CON AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA 65mm
PLACA CARTÓN-YESO N15mm
DINTEL EXISTENTE
VIDRIO 4Be/16A/4
CARPINTERÍA DE MADERA CON R.P.T
PLACA CARTÓN-YESO N15mm
PERFIL 70mm CON AISLAMIENTO DE LANA DE ROCA 65mm
MURO DE PIEDRA EXISTENTE
TARIMA VINÍLICA (clase 33)
MORTERO NIVELACIÓN 1,5cm
HEB 200
FORJADO COLABORANTE
MURO DE PIEDRA EXISTENTE
RASEO MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO
LÁMINA IMPERMEABLE
FALSO TECHO SUSPENDIDO TIPO HERAKLITH 15mm
TARIMA VINÍLICA (clase 33)
MORTERO NIVELACIÓN 7cm
AISLAMIENTO XPS 10cm
LÁMINA IMPERMEABLE
SOLERA HORMIGÓN 15cm
LÁMINA POLIETILENO
JUNTA POLIESTIRENO EXPANDIDO 2cm
ENCACHADO DE GRAVA 25cm
MURO DE PIEDRA EXISTENTE
TERRENO EXISTENTE
D1


MURO DE PIEDRA EXISTENTE
NUEVO RECERCADO DE PIEDRA EN HUECO
NUEVO DINTEL VIGUETAS METÁLICAS
PREMARCO DE MADERA DE PINO
CARPINTERÍA DE MADERA CON R.P.T
VIDRIO 4Be/14A/3+3
NUEVO RECERCADO DE PIEDRA EN HUECO
CARPINTERÍA DE MADERA CON R.P.T
PREMARCO DE MADERA DE PINO
NUEVO RECERCADO DE PIEDRA EN HUECO
MURO DE PIEDRA EXISTENTE
TERRENO EXISTENTE

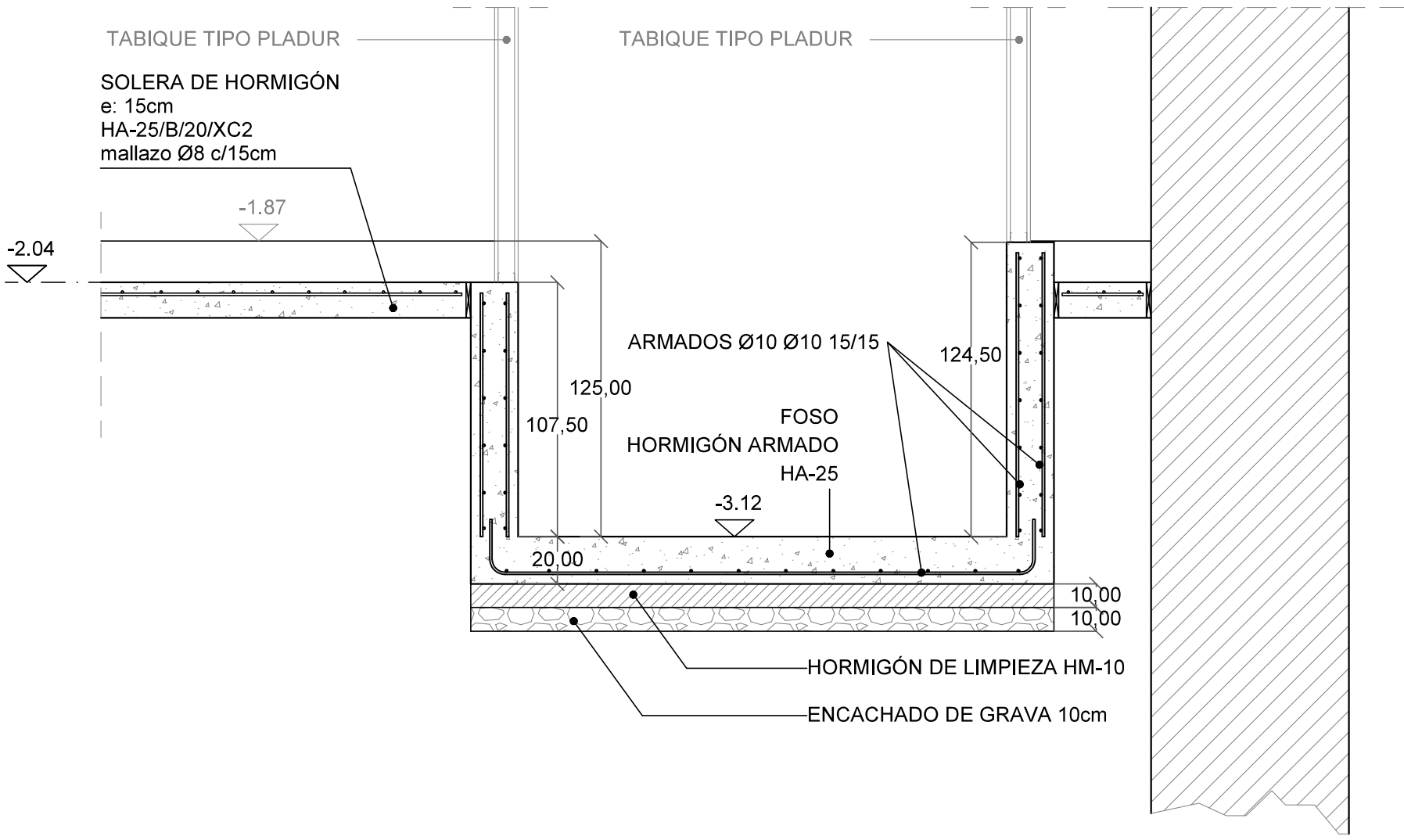

412,13
246,50
20,00
148,10
206,50
42,82
20,00
20,00
231,50
191,50
-3.12
20,00
246,50
322,50
-2.04
127,72
40,00
126,99
80,00
290,12
270,34
40,00
290,81
1125,50
642,94


493,85
494,99
486,90
488,03
HEB 200
HEB 200
185,06
HEB 260
HEB 200
HEB 200
494,51
225,00
HEB 260
HEB 200
HEB 200
280,43
219,00
56,15
205,00
HEB 200
191,50
#100.50.4
225,00
219,00
52,66
HEB 200
HEB 200
491,82
167,00
276,39
205,00
HEB 200
225,00
HEB 260
HEB 200
573,38
HEB 200
460,00
164,50
HEB 200
225,00
HEB 260
HEB 200
HEB 200
142,00
HEB 200
270,34
HEB 200
225,00
HEB 200
HEB 200
225,00
HEB 260
HEB 200
HEB 200
521,84
215,76
HEB 260
HEB 200
HEB 200

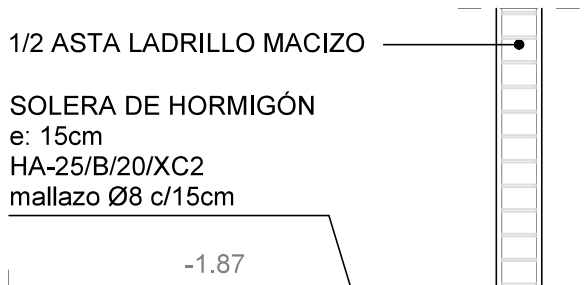

506,11
499,09
510,34
503,33
HEB 200
HEB 200
209,14
HEB 260
HEB 200
508,13
HEB 200
225,00
HEB 260
HEB 200
HEB 200
296,01
219,00
72,01
205,00
HEB 200
191,50
#100.50.4
219,00
68,77
HEB 200
HEB 200
508,63
167,00
292,51
205,00
HEB 200
225,00
HEB 260
HEB 200
601,03
HEB 200
460,00
164,50
HEB 200
HEB 200
225,00
HEB 260
HEB 200
142,00
HEB 200
288,16
HEB 200
HEB 200
225,00
HEB 200
HEB 200
HEB 200
225,00
HEB 260
HEB 200
HEB 200
531,87
HEB 200
219,86
HEB 260
HEB 200
HEB 200

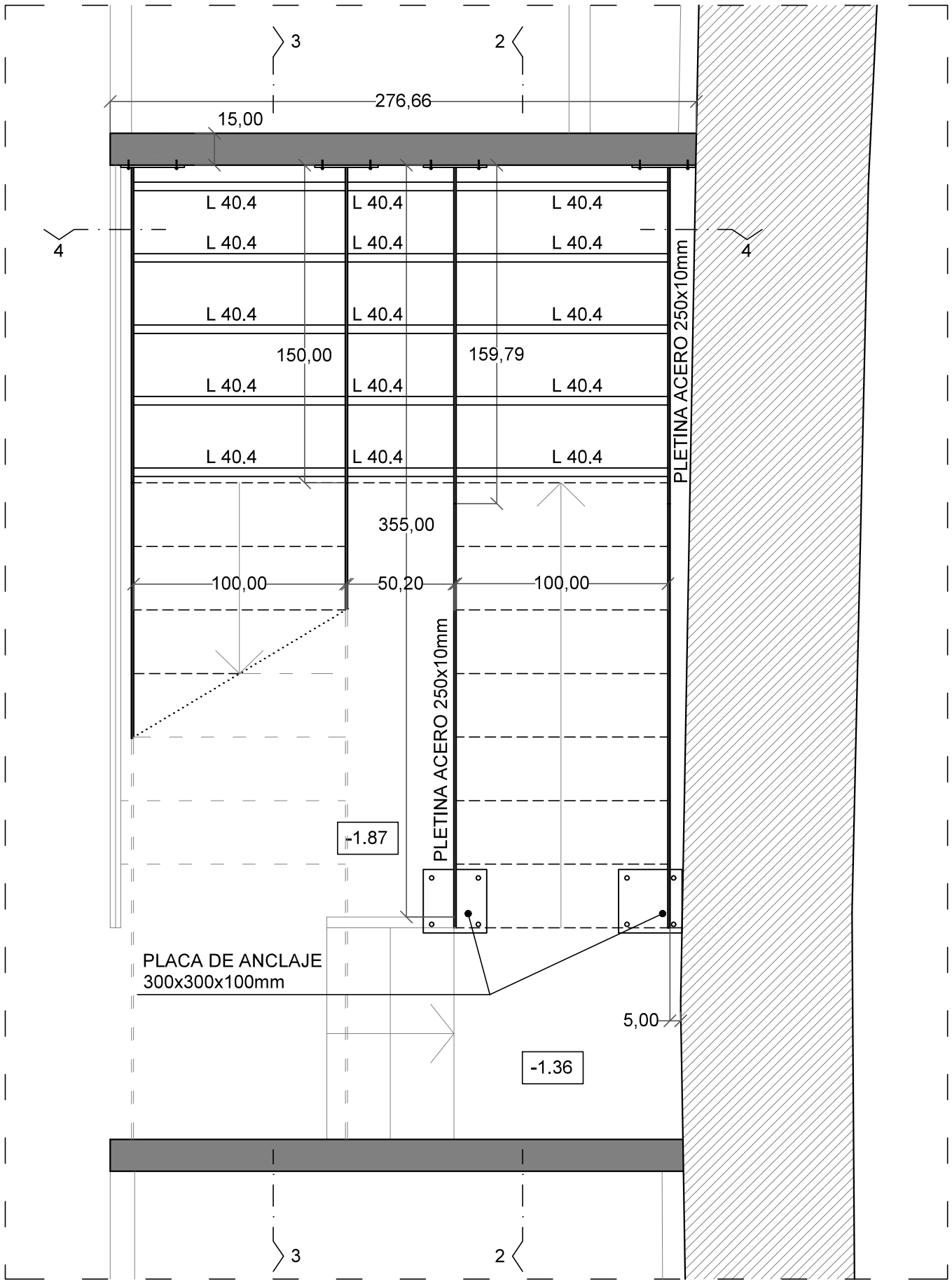


PLANTA

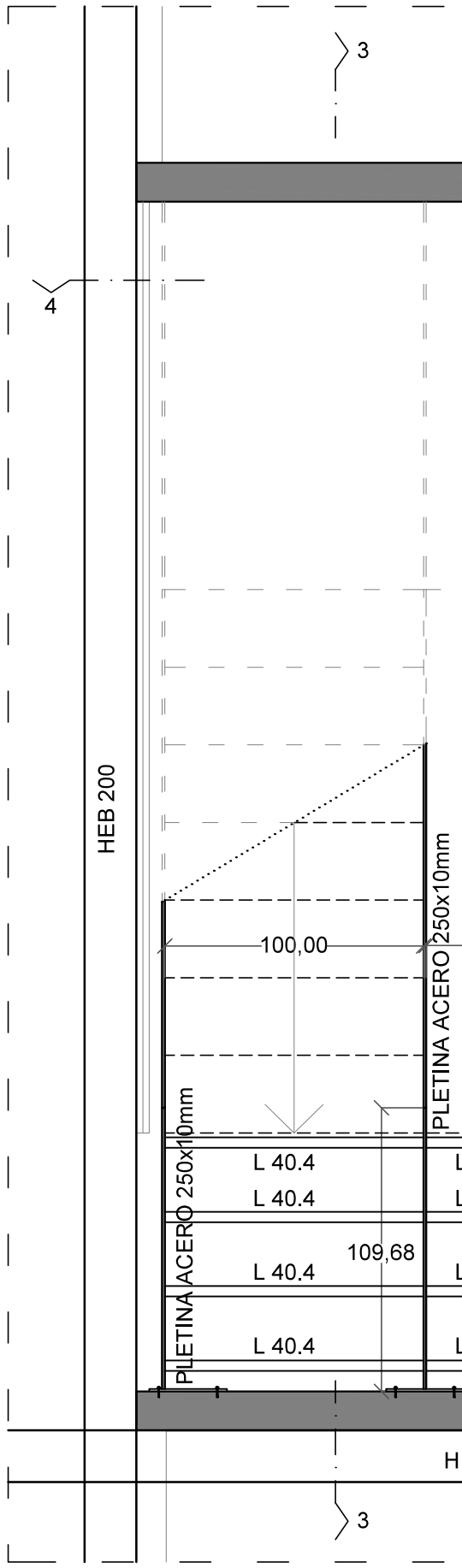


SECCIÓN 1

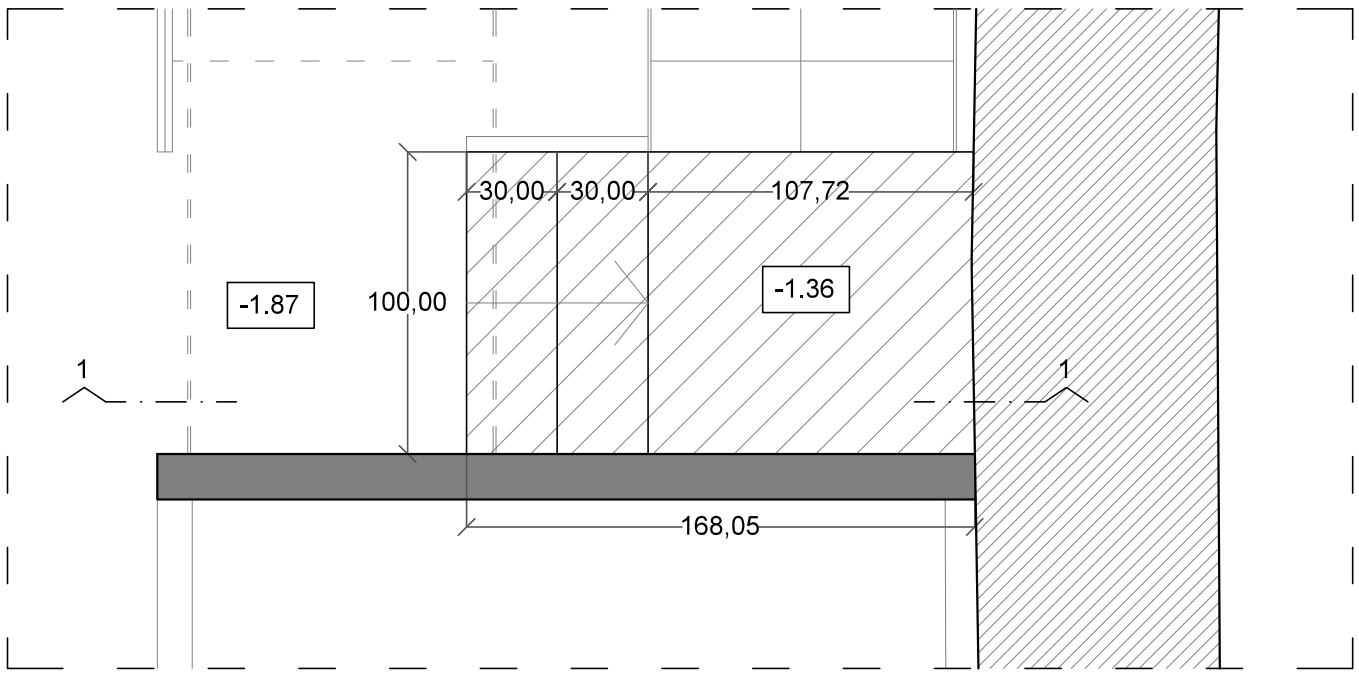




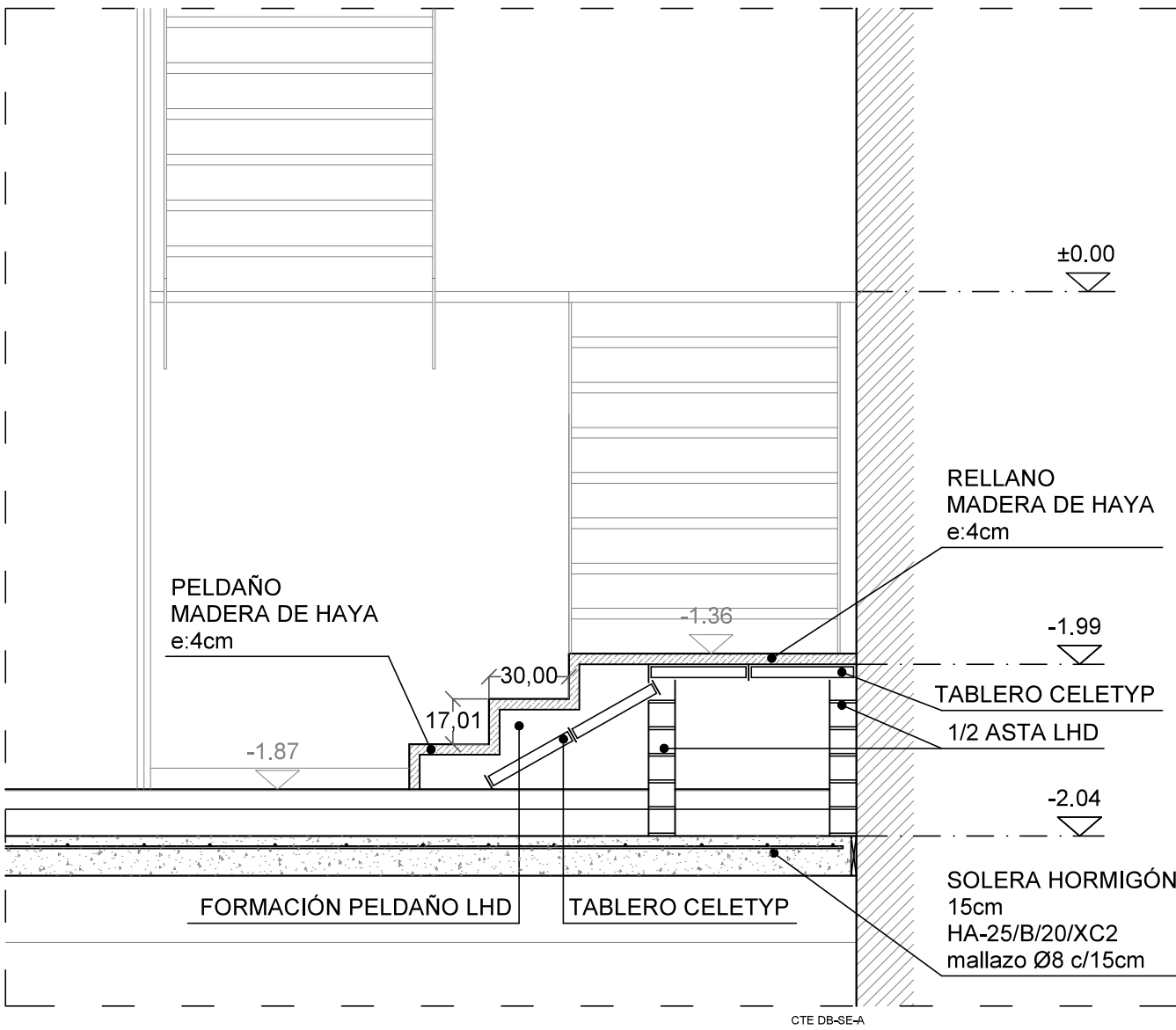
PLANTA DE ARRANQUE DE ESCALERA (RELLANO ACCESO)



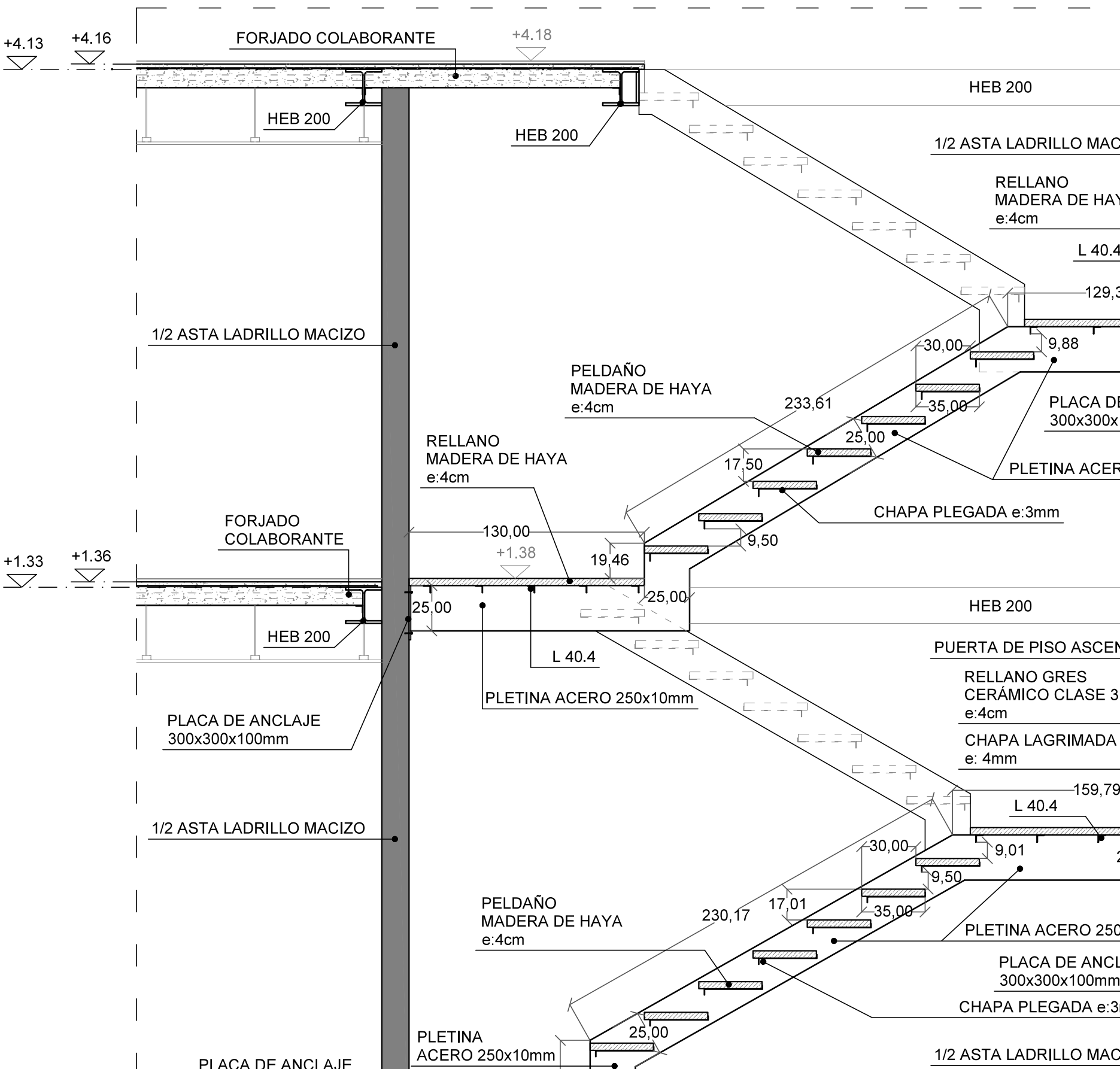
PLANTA ESCALERA (RELLANO PLANTA B

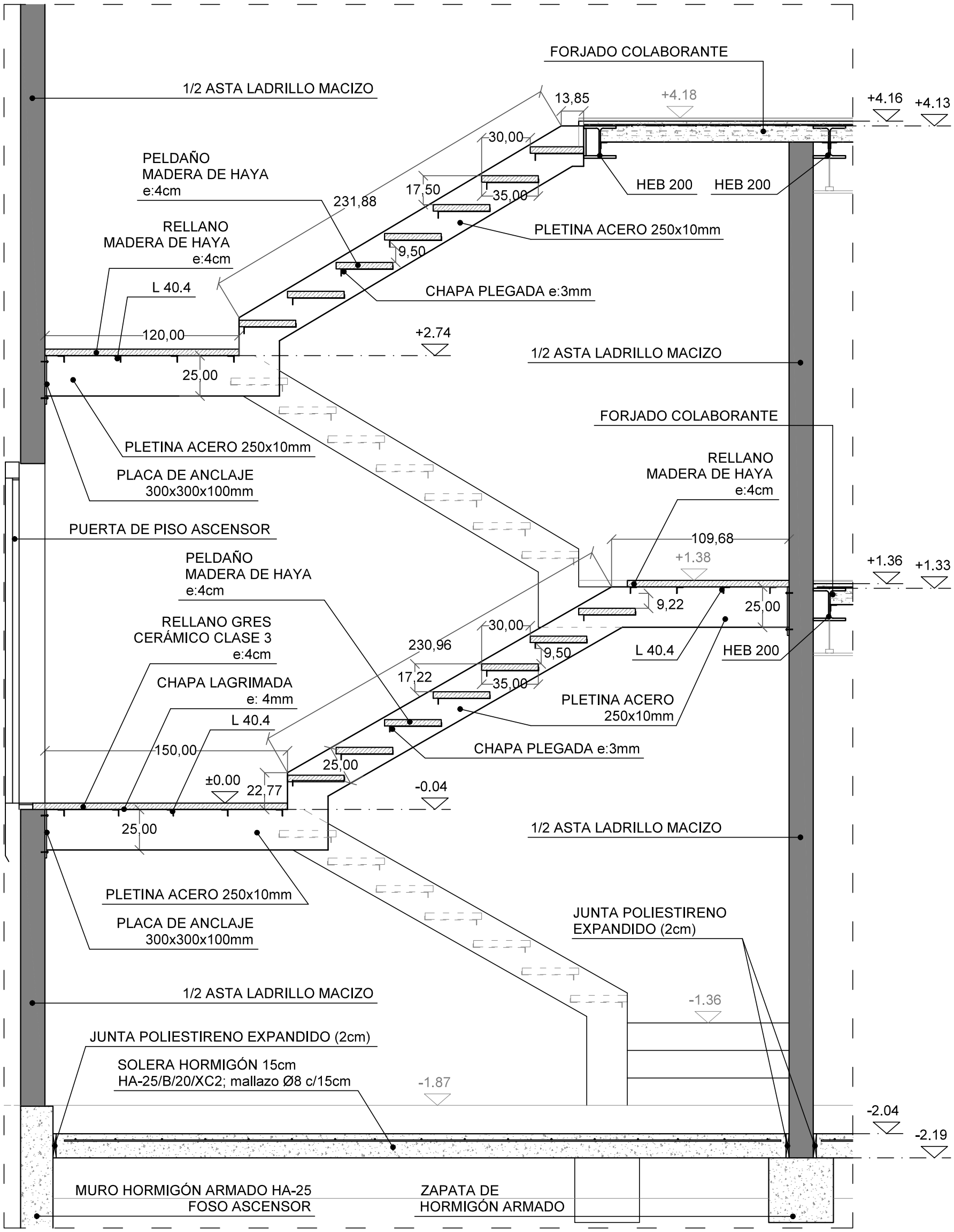


PLANTA DE ARRANQUE DE ESCALERA - PELDAÑOS DE OBRA



SECCIÓN 1 - DETALLE FORMACIÓN PELDAÑOS DE OBRA





SECCIÓN 3

SECCIÓN 4

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

I MEMORIA
II PLANOS
III PLIEGO DE CONDICIONES
IV MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA
(FASE II – CENTRO DE DÍA)

UBICACIÓN
PZ LOS FUEROS nº5
31250 OTEIZA, NAVARRA.

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE OTEIZA

ARQUITECTOS
J. JAVIER ASIAIN ANSORENA
PABLO FLORES DOMINGUEZ
JAVIER MUGUETA JURÍO



Miguel Astrain 8, trasera. Oficina 6. Pamplona, 31006, Navarra
T 948 045 880 / M 654 557 227
info@iee-navarra.com /www.iee-navarra.com

IEE: 20250623
ABRIL 2026

INDICE PLIEGO

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS..... 2

1.1. CONDICIONES GENERALES..... 2
1.2. CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA..... 2
1.3. CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE ECONÓMICA 17

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES 28

2.1. ACTUACIONES PREVIAS 28
2.2. ESTRUCTURAS..... 31
2.3. CARPINTERÍAS EXTERIORES 55
2.4. AISLAMIENTOS..... 71
2.5. BARANDILLAS..... 72
2.6. FIBRAS MINERALES 75
2.7. IMPERMEABILIZACIÓN 75
2.8. LÁMINAS DE POLIOLEFINAS..... 76
2.9. LÁMINAS Y BARRERAS..... 78
2.5. INSTALACIONES 81
2.6. REVESTIMIENTOS..... 154

3. CONCLUSIÓN.....215

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. CONDICIONES GENERALES

1.1.1. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Articulo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.
Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

1.1.2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:
1. º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
2. º El Pliego de Condiciones particulares.
3. º El presente Pliego General de Condiciones.
4. º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).
En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.
Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.
Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.
En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

1.2. CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

1.2.1. DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Articulo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.
La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:
Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.
Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.
Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.
Son obligaciones del promotor:
Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
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.
Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):
Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):
Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
Preparar las certificaciones parcélales de obra y la propuesta de liquidación final.
Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:
Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de 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, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
Dar conformidad a las certificaciones parcélales de obra y la liquidación final.
Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parcélales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fuera preceptivos.
Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Articulo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:
Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parcélales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:
Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.
Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.
Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):
Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.2. DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

Plan de Seguridad y Salud

Artículo10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o en su defecto a la dirección facultativa.

PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los productos, equipos y sistemas, según estén avalados o no por sellos marcas de calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o documentación que lo complete.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:
El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
La Licencia de Obras.
El Libro de Órdenes y Asistencia.
El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.
Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.
Serán sus funciones Las del Constructor según se especifica en el artículo 5.
Cuando La importancia de Las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.
El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.
El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar La paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCLA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante La jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a Las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para La comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de Las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.
En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.
Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las coplas suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.
Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra Las órdenes o instrucciones dimanadas de La Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.
Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

1.2.3. RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERLALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:
Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.
El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.
No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.
Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención

decisora en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.
Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.
El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.
Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.
El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriba el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.
Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.
Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa

1.2.4. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERLALES Y MEDIOS AUXILLARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará Las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando Las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parcélales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.
El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en La forma necesaria para que dentro de los períodos parcélales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se Lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.
Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, La determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.
En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva La Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Articulo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.
El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Articulo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Articulo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Articulo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e

instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarlas y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Articulo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.
Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por La deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parcélales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.
Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.
Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERLALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCLA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.
Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya

a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERLALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de Las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.
Se retirarán de esta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.
Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERLALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Articulo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.
Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a La contrata.
Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de La contrata.
Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer Las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar Las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Articulo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones

que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a Las reglas y prácticas de la buena construcción

1.2.5. DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- 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, cuando así se acuerde por las partes.
La recepción deberá 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 totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
El coste final de la ejecución material de la obra.
La declaración de la 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. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.
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. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.
Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parcélales o unidades especializadas.
Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.
Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.
Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Articulo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

a.- documentación de seguimiento de obra

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- documentación de control de obra

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, más sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- certificado final de obra

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Articulo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre Las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.
Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de La contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Articulo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará La obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Articulo 49.- Si al proceder al reconocimiento para La recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse Las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinarla, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.
Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.
Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.3. CONDICIONES GENERALES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.
La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago

FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:
Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
Mediante retención en las certificaciones parcélales o pagos a cuenta en igual proporción.
El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Articulo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.
El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.
El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.
La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FLANZA

Articulo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. El Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FLANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad

podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FLANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCLALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza

1.3.1. DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Articulo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:
La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinarla e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
Los gastos de amortización y conservación de la maquinarla, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:
Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:
Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:
El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:
Se denominará Precio de Ejecución material el resultado es la suma de los costes directos, los Indirectos.

Precio de Contrata:
El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.
El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.
A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar La ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.
Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.
Caso de producirse valoraciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.
No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERLALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.
Los materiales acoplados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista

1.3.2. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.
Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:
Obras por administración directa
Obras por administración delegada o indirecta

A) Obras por administración directa:
Articulo 65.- Se denominas 'Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

B) Obras por administración delegada o indirecta:
Articulo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.
Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:
Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes à la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que

deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Articulo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.
Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactarán, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERLALES Y APARATOS

Articulo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.
Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que

preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.
En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior

1.3.3. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Articulo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:
Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo vallar solamente el número de unidades ejecutadas.
Prevela medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.
Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Articulo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según La medición que habrá practicado el Aparejador.
Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.
Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada,

acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.
Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".
Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director La certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.
El material acoplado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.
Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.
Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:
Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECLALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordenarla, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.
Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:
Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.4. INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.
Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.
Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acoplados, siempre

que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.
No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acoplados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato

1.3.5. VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.
En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.
Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Articulo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.
El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.
El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.
La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acoplados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.
Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en La póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.
Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de La obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a La guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.
Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.
Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.
En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante La ejecución de Las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a La terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.
En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERLALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-
El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo

destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O, .E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1. ACTUACIONES PREVIAS

2.1.1. DERRIBOS

Descripción

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

Criterios de medición y valoración de unidades

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

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Se prestará especial atención en la inspección de sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se procederá a apuntalar y apear huecos y fachadas, cuando sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realiza la demolición. Reforzando las cornisas, vierte-aguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. Se procederá a desinsectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, sobre todo cuando se trate de edificios abandonados, todas las dependencias del edificio.
Deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada para facilitar la gestión de residuos a realizar en la obra.
Antes del comienzo de obras de demolición se deberán tomar las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones del Real Decreto 396/2006. El amianto, clasificado como residuo peligroso, se deberá recogerá por empresa inscrita en el registro de Empresas con Registro de Amianto (RERA), separándolo del resto de residuos en origen, en embalajes debidamente etiquetados y cerrados apropiados y transportado de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

Proceso de ejecución

·Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo; ambas se realizarán conforme a la Parte III de este Pliego de Condiciones sobre gestión de residuos de demolición y construcción en la obra.
-La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:
Demolición por medios mecánicos:
Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.
Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.
Demolición manual o elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción, planta por planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.
Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia.
Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.
No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. Se evitará la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, impidiendo las sobrecargas.
El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.
Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos.
Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.
Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.
Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que

puedan ser afectados por aquella.

-La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:
Se prohibirá arrojar el escombro, desde lo alto de los pisos de la obra, al vacío.
Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.
Mediante bajantes cerrados, prefabricados o fabricados in situ. El último tramo del bajante se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del recipiente de recogida. El bajante no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales, además estará provista de tapa susceptible de ser cerrada con llave, debiéndose cerrar antes de proceder a la retirada del contenedor. Los bajantes estarán alejados de las zonas de paso y se sujetarán convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su seguridad.
Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.
En todo caso, el espacio donde cae escombro estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Condiciones de terminación**

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

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.
Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Conservación y mantenimiento

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

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

2.2. ESTRUCTURAS

2.3.1 ESTRUCTURAS DE ACERO

Descripción

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

Criterios de medición y valoración de unidades
Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:
-Kilogramo de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.
-Kilogramo de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo soldadura.
-Kilogramo de acero en soporte compuesto (empresillado o en celosía) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo elementos de enlace y sus uniones.
-Unidad de nudo sin rigidizadores especificando soldado o atornillado y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
-Unidad de nudo con rigidizadores especificando soldado o atornillado y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
-Unidad de placa de anclaje en cimentación incluyendo anclajes y rigidizadores (si procede), y especificando tipo de placa (referencia a detalle).
-Metro cuadrado de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una
-Metro cuadrado de protección contra fuego (pintura, mortero o aplacado) especificando tipo de protección y espesor; además, en pinturas igual que en punto anterior, y en aplacados sistema de fijación y tratamiento de juntas (si procede).
En el caso de mallas espaciales:
-Kilogramo de acero en perfil comercial (abierto o tubo) especificando clase de acero y tipo de perfil; incluyendo terminación de los extremos para unión con el nudo (referencia a detalle).
-Unidad de nudo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos (si los hay).

-Unidad de nudo de apoyo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos o placa de anclaje (si los hay) en montaje a pie de obra y elevación con grúas.
-Unidad de acondicionamiento del terreno para montaje a nivel del suelo especificando características y número de los apoyos provisionales.
-Unidad de elevación y montaje en posición acabada incluyendo elementos auxiliares para acceso a nudos de apoyo; especificando equipos de elevación y tiempo estimado en montaje "in situ".
-Unidad de montaje en posición acabada.
-En los precios unitarios anteriores, además de los conceptos expresados en cada caso, irá incluida la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares para acceso a la posición de trabajo y elevación del material, hasta su colocación completa en obra.
-La valoración que así resulta corresponde a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Aceros en chapas y perfiles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5)
Los elementos estructurales pueden estar constituidos por los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10025-2:2006 y UNE-EN 10025-2:2006 ERRATUM:2012 (chapas y perfiles), UNE-EN 10210-1:2007 (tubos acabados en caliente) y UNE-EN 10219-1:2007(tubos conformados en frío).
Los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; para los productos de UNE-EN 10025-2:2006 ERRATUM:2012 se admite también el tipo S450; en el CTE DB SE A, tabla 4.1, se establecen sus características mecánicas. Estos aceros podrán ser de los grados JR, J0 y J2; para el S355 se admite también el grado K2.
Si se emplean otros aceros en proyecto, para garantizar su ductilidad, deberá comprobarse:
-la relación entre la tensión de rotura y la de límite elástico no será inferior a 1,20.
-el alargamiento en rotura de una probeta de sección inicial S_0 medido sobre una longitud $5,65 \times \sqrt{S_0}$ será superior al 15%.
-la deformación correspondiente a la tensión de rotura debe superar al menos un 20% la correspondiente al límite elástico.
Para comprobar la ductilidad en cualquier otro caso no incluido en los anteriores, deberá demostrarse que la temperatura de transición (la mínima a la que la resistencia a rotura dúctil supera a la frágil) es menor que la mínima de aquellas a las que va a estar sometida la estructura.
Todos los aceros relacionados son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).
Si el material va a sufrir durante la fabricación algún proceso capaz de modificar su estructura metalográfica (deformación con llama, tratamiento térmico específico, etc.) se deben definir los requisitos adicionales pertinentes.
-Tornillos, tuercas, arandelas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1). Estos aceros podrán ser de las calidades 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO; en el CTE DB SE A, tabla 4.3, se establecen sus características mecánicas. En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensados se controlará el apriete.

-Materiales de aportación. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del metal base.
En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación debe ser equivalente a la del material base; cuando se suelden este tipo de aceros el valor del carbono equivalente no debe exceder de 0,54.
Los productos especificados por UNE-EN 10025-2:2006 y UNE-EN 10025-2:2006 ERRATUM:2012 deben suministrarse con inspección y ensayos, específicos (sobre los productos suministrados) o no específicos (no necesariamente sobre los productos suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador debe especificar al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE-EN 10204:2006 (tabla A.1). Los productos deben marcarse de manera legible utilizando métodos tales como la pintura, el troquelado, el marcado con láser, el código de barras o mediante etiquetas adhesivas permanentes o etiquetas fijas con los siguientes datos: el tipo, la calidad y, si fuera aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada (N, conformado de normalización; M, conformado termomecánico); el tipo de marcado puede especificarse en el momento de efectuar el pedido.
Los productos especificados por UNE-EN 10210-1:2007, UNE-EN 10210-2:2007; y UNE-EN 10219-1:2007 y UNE-EN 10219-2:2007, deben ser suministrados después de haber superado los ensayos e inspecciones no específicos recogidos en EN 10021:2008 con una testificación de inspección conforme a la norma UNE-EN 10204:2006, salvo exigencias contrarias del comprador en el momento de hacer el pedido. Cada perfil hueco debe ser marcado por un procedimiento adecuado y duradero, como la aplicación de pintura, punzonado o una etiqueta adhesiva en la que se indique la designación abreviada (tipo y grado de acero) y el nombre del fabricante; cuando los productos se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete.
Para todos los productos se verificarán las siguientes condiciones técnicas generales de suministro, según UNE-EN 10021:2008.
Si se suministran a través de un transformador o intermediario, se deberá remitir al comprador, sin ningún cambio, la documentación del fabricante como se indica en UNE-EN 10204:2006, acompañada de los medios oportunos para identificar el producto, de forma que se pueda establecer la trazabilidad entre la documentación y los productos; si el transformador o intermediario ha modificado en cualquier forma las condiciones o las dimensiones del producto, debe facilitar un documento adicional de conformidad con las nuevas condiciones.
Al hacer el pedido, el comprador deberá establecer qué tipo de documento solicita, si requiere alguno y, en consecuencia, indicar el tipo de inspección: específica o no específica; en base a una inspección no específica, el comprador puede solicitar al fabricante que le facilite una testificación de conformidad con el pedido o una testificación de inspección; si se solicita una testificación de inspección, deberá indicar las características del producto cuyos resultados de los ensayos deben recogerse en este tipo de documento, en el caso de que los detalles no estén recogidos en la norma del producto.
Si el comprador solicita que la conformidad de los productos se compruebe mediante una inspección específica, en el pedido se concretará cual es el tipo de documento requerido: un certificado de inspección tipo 3.1 ó 3.2 según la norma UNE-EN 10204:2006, y si no está definido en la norma del producto: la frecuencia de los ensayos, los requisitos para el muestreo y la preparación de las muestras y probetas, los métodos de ensayo y, si procede, la identificación de las unidades de inspección El proceso de control de esta fase debe contemplar los siguientes aspectos:
En los materiales cubiertos por marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, este control puede limitarse a un certificado expedido por el fabricante que establezca de forma inequívoca la traza que permita relacionar cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con la Parte I del presente Pliego, se tratarán como productos o materiales no conformes.
Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos.
Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una norma nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.
Cuando haya que verificar las tolerancias dimensionales de los perfiles comerciales se tendrán en cuenta las siguientes normas:
serie IPN: UNE-EN 10024:1995
series IPE y HE: UNE-EN 10034:1994
serie UPN: UNE 36522:2001
series L y LD: UNE-EN 10056-1:1999 (medidas) y UNE-EN 10056-2:1994 (tolerancias)
tubos: UNE-EN 10219:2007 (parte 1: condiciones técnicas de suministro; parte 2: tolerancias, dimensiones y propiedades de sección.)
chapas: EN 10029:2011.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)
El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Se cuidará especialmente que las piezas no se vean afectadas por acumulaciones de agua, ni estén en contacto directo con el terreno, y se mantengan las condiciones de durabilidad; para el almacenamiento de los elementos auxiliares tales como tornillos, electrodos, pinturas, etc., se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante de los mismos.
Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.
Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte
Los elementos no metálicos de la construcción (hormigón, fábricas, etc.) que hayan de actuar como soporte de elementos estructurales metálicos, deben cumplir las “tolerancias en las partes adyacentes” indicadas posteriormente dentro de las tolerancias admisibles.
Las bases de los pilares que apoyen sobre elementos no metálicos se calzarán mediante cuñas de acero separadas entre 4 y 8 cm, después de acuñadas se procederá a la colocación del número conveniente de vigas de la planta superior y entonces se alinearán y aplomarán.

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

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

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

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

Proceso de ejecución

Ejecución

-Operaciones previas:

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

Cuando el cálculo se base en métodos plásticos.

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

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

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

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

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

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

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

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

-Soldeo:

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que como mínimo incluirá todos los detalles de la unión, las dimensiones y tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar; todo ello según la documentación de taller especificada en el apartado 12.4.1 de CTE DB SE A.
Se consideran aceptables los procesos de soldadura recogidos por UNE-EN ISO 4063:2011.
Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN 287-1:2011; cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.
Las superficies y los bordes deben ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir enfriamiento en la zona térmicamente afectada por el calor.
Para cualquier tipo de soldadura que no figure entre los considerados como habituales (por puntos, en ángulo, a tope, en tapón y ojal) se indicarán los requisitos de ejecución para alcanzar un nivel de calidad análogo a ellos; según el CTE DB SE A, apartado 10.7, durante la ejecución de los procedimientos habituales se cumplirán las especificaciones de dicho apartado especialmente en lo referente a limpieza y eliminación de defectos de cada pasada antes de la siguiente.
-Uniones atornilladas:
Las características de tornillos, tuercas y arandelas se ajustarán a las especificaciones de los apartados 10.4.1 a 10.4.3 de CTE DB SE A. En tornillos sin pretensar el “apretado a tope” es el que consigue un hombre con una llave normal sin brazo de prolongación; en uniones pretensadas el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales hasta los bordes; según el CTE DB SE A, apartado 10.4.5, el control del pretensado se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:
Método de control del par torsor.
Método del giro de tuerca.
Método del indicador directo de tensión.
Método combinado.
Según el CTE DB SE A, apartado 10.5, podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.
Montaje en blanco. La estructura será provisional y cuidadosamente montada en blanco en el taller para asegurar la perfecta coincidencia de los elementos que han de unirse y su exacta configuración geométrica.
Recepción de elementos estructurales. Una vez comprobado que los distintos elementos estructurales metálicos fabricados en taller satisfacen todos los requisitos anteriores, se recepcionarán autorizándose su envío a la obra.
Transporte a obra. Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra, estudiando cuidadosamente los planos de taller para resolver los problemas de transporte y montaje que esto pueda ocasionar.
-Montaje en obra:
Si todos los elementos recibidos en obra han sido recepcionados previamente en taller como es aconsejable, los únicos problemas que se pueden plantear durante el montaje son los debidos a errores cometidos en la obra que debe sustentar la estructura metálica, como replanteo y nivelación en cimentaciones, que han de verificar los límites establecidos para las “tolerancias en las partes adyacentes” mencionados en el punto siguiente; las consecuencias

de estos errores son evitables si se tiene la precaución de realizar los planos de taller sobre cotas de replanteo tomadas directamente de la obra.
Por tanto el control en esta fase se reduce a verificar que todas las partes de la estructura, en cualquiera de las etapas de construcción, tienen arriostramiento para garantizar su estabilidad, y controlar todas las uniones realizadas en obra visual y geométricamente; además, en las uniones atornilladas se comprobará el apriete con los mismos criterios indicados para la ejecución en taller, y en las soldaduras, si se especifica, se efectuarán los controles no destructivos indicados posteriormente en el "control de calidad de la fabricación"; todo ello siguiendo las especificaciones de la documentación de montaje recogida en el apartado 12.5.1 de CTE DB SE A.

Tolerancias admisibles
Los valores máximos admisibles de las desviaciones geométricas, para situaciones normales, aplicables sin acuerdo especial, son las recogidas en el Capítulo 11 de CTE DB SE A, agrupadas para las dos etapas del proceso:
Apartado 11.1, tolerancias de fabricación
Apartado 11.2, tolerancias de ejecución.

Condiciones de terminación
Previamente a la aplicación de los tratamientos de protección, se prepararán las superficies reparando todos los defectos detectados en ellas, tomando como referencia los principios generales de la norma UNE-EN ISO 8504-1:2002, particularizados por UNE-EN ISO 8504-2:2002 para limpieza con chorro abrasivo y por UNE-EN ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas motorizadas y manuales.
En superficies de rozamiento se debe extremar el cuidado en lo referente a ejecución y montaje en taller, y se protegerán con cubiertas impermeables tras la preparación hasta su armado.
Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón sólo se limpiarán sin pintar, extendiendo este tratamiento al menos 30 cm de la zona correspondiente.
Para aplicar el recubrimiento se tendrá en cuenta:
Galvanización. Se realizará de acuerdo con UNE-EN ISO 1460:1996 y UNE-EN ISO 1461:2010, sellando las soldaduras antes de un decapado previo a la galvanización si se produce, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados, donde indique la Parte I del presente Pliego; las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.
Pintura. Se seguirán las instrucciones del fabricante en la preparación de superficies, aplicación del producto y protección posterior durante un tiempo; si se aplica más de una capa se usará en cada una sombra de color diferente.
Tratamiento de los elementos de fijación. Para el tratamiento de estos elementos se considerará su material y el de los elementos a unir, junto con el tratamiento que estos lleven previamente, el método de apretado y su clasificación contra la corrosión.

Control de ejecución, ensayos y pruebas
Se desarrollará según las dos etapas siguientes:
-Control de calidad de la fabricación:
Según el CTE DB SE A, apartado 12.4.1, la documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener, al menos, una memoria de fabricación, los planos de taller y un plan de puntos de inspección. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación, y entre éstos y los materiales empleados. Se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación

posee la cualificación adecuada, y se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento.
Soldaduras: se inspeccionará visualmente toda la longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deben realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a emplear; el alcance de esta inspección se realizará de acuerdo con el artículo 10.8.4.1 del CTE DB SE A, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deben especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia UNE-EN ISO 5817:2014, que define tres niveles de calidad, B, C y D.
Uniones mecánicas: todas las uniones mecánicas, pretensadas o sin pretensar tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento se comprobarán visualmente; la unión debe rehacerse si se exceden los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa, otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras el arreglo; en uniones con tornillos pretensados se realizarán las inspecciones adicionales indicadas en el apartado 10.8.5.1 de CTE DB SE A; si no es posible efectuar ensayos de los elementos de fijación tras completar la unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo; se especificarán los requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos. Previamente a aplicar el tratamiento de protección en las uniones mecánicas, se realizará una inspección visual de la superficie para comprobar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se comprobará, al menos, en cuatro lugares del 10% de los componentes tratados, según uno de los métodos de UNE-EN ISO 2808:2007, el espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del nominal; los componentes no conformes se tratarán y ensayarán de nuevo.
-Control de calidad del montaje:
Según el CTE DB SE A, apartado 12.5.1, la documentación de montaje será elaborada por el montador y debe contener, al menos, una memoria de montaje, los planos de montaje y un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, y que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias. Durante el proceso de montaje se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene un sistema de trazado que permite identificar el origen de cada incumplimiento.

Ensayos y pruebas
Las actividades y ensayos de los aceros y productos incluidos en el control de materiales, pueden ser realizados por las entidades de control de calidad de la edificación y los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación previstos en el artículo 14 de la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación, que cumplan los requisitos exigibles para el desarrollo de su actividad recogidos en el Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo.
Previamente al inicio de las actividades de control de la obra, el laboratorio o la entidad de control de calidad deberán presentar a la dirección facultativa para su aprobación un plan de control o, en su caso, un plan de inspección de la obra que contemple, como mínimo, los siguientes aspectos:
Identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).

Previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación, en su caso, de actividades a subcontratar.
Programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.
Planificación del seguimiento del plan de autocontrol del constructor, en el caso de la entidad de control que efectúe el control externo de la ejecución.
Designación de la persona responsable por parte del organismo de control.
Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.
El plan de control deberá prever el establecimiento de los oportunos lotes, tanto a efectos del control de materiales como de los productos o de la ejecución, contemplando tanto el montaje en taller o en la propia obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Como última fase de todos los controles especificados anteriormente, se realizará una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento a medida que van entrando en carga, verificando que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.
En el caso de que se aprecie algún problema, o si especifica en la Parte I del presente Pliego, se pueden realizar pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella; en estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 101.2 de la Instrucción EHE-08):
Viabilidad y finalidad de la prueba.
Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.
Procedimientos de medida.
Escalones de carga y descarga.
Medidas de seguridad.
Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.
Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

2.3.2 FÁBRICA ESTRUCTURAL

Descripción

Muros resistentes y de arriostramiento realizados a partir de piezas relativamente pequeñas, tomadas con mortero de cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, pudiendo incorporar armaduras activas o pasivas en los morteros o refuerzos de hormigón armado. Los paramentos pueden quedar sin revestir, o revestidos.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Fábrica de ladrillo cerámico.
Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida, sentada con mortero de cemento y/o cal, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos y limpieza, medida deduciendo huecos superiores a 1m^2.
-Fábrica de bloques de hormigón o de arcilla cocida aligerada.

Metro cuadrado de muro de bloque de hormigón de áridos densos y ligeros o de arcilla aligerada, recibido con mortero de cemento, con encadenados o no de hormigón armado y relleno de senos con hormigón armado, incluso replanteo, aplomado y nivelado, corte, preparación y colocación de las armaduras, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, despuntes, solapes, roturas, humedecido de las piezas y limpieza, medida deduciendo huecos superiores a 1m^2.
-Fábrica de piedra.
Metro cuadrado de fábrica de piedra, sentada con mortero de cemento y/o cal, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, medida deduciendo huecos superiores a 1m^2.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Los muros de fábrica pueden ser de una hoja, capuchinos, careados, doblados, de tendel hueco, de revestimiento y de armado de fábrica.
Los materiales que los constituyen son:
-Piezas.
Las piezas pueden ser:
De ladrillo de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).
De bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).
De bloques de arcilla cocida aligerada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).
De piedra artificial o natural (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).
Las designaciones de las piezas se referencian por sus medidas modulares (medida nominal más el ancho habitual de la junta).
Las piezas para la realización de fábricas pueden ser macizas, perforadas, aligeradas y huecas, según lo indique el proyecto.
La disposición de huecos será tal que evite riesgos de aparición de fisuras en tabiquillos y paredes de la pieza durante la fabricación, manejo o colocación.
La resistencia normalizada a compresión de las piezas, f_b, será superior a 5 N/mm^2, (CTE DB-SE F, apartado 4.1).
Las piezas se suministrarán a obra con una declaración del suministrador sobre su resistencia y la categoría de fabricación.
Para bloques de piedra natural se confirmará la procedencia y las características especificadas en el proyecto, constatando que la piedra está sana y no presenta fracturas.
Las piezas de categoría I tendrán una resistencia declarada, con probabilidad de no ser alcanzada inferior al 5%. El fabricante aportará la documentación que acredita que el valor declarado de la resistencia a compresión se ha obtenido a partir de piezas muestreadas según las UNE-EN 771 y ensayadas según UNE-EN 772-1:2011, y la existencia de un plan de control de producción en fábrica que garantiza el nivel de confianza citado.
Las piezas de categoría II tendrán una resistencia a compresión declarada igual al valor medio obtenido en ensayos con la norma antedicha, si bien el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.
Cuando en proyecto se haya especificado directamente el valor de la resistencia normalizada con esfuerzo paralelo a la tabla, en el sentido longitudinal o en el transversal, se exigirá al

fabricante, a través en su caso, del suministrador, el valor declarado obtenido mediante ensayos, procediéndose según los puntos anteriores.
Si no existe valor declarado por el fabricante para el valor de resistencia a compresión en la dirección de esfuerzo aplicado, se tomarán muestras en obra según las UNE-EN 771 y se ensayarán según EN 772-1:2011, aplicando el esfuerzo en la dirección correspondiente. El valor medio obtenido se multiplicará por el valor d de la tabla 8.1 (CTE DB-SE F), no superior a 1,00 y se comprobará que el resultado obtenido es mayor o igual que el valor de la resistencia normalizada especificada en el proyecto.
Si la resistencia a compresión de un tipo de piezas con forma especial tiene influencia predominante en la resistencia de la fábrica, su resistencia se podrá determinar con la última norma citada.
Para garantizar la durabilidad en el CTE, en las tablas 3.1 y 3.2 del DB-SE F, están especificadas las clases de exposición consideradas. En este sentido, deben respetarse las restricciones que se establecen en la tabla 3.3 del DB-SE F, sobre restricciones de uso de los componentes de las fábricas.
Si ha de aplicarse la norma sismorresistente (NCSR-02), el espesor mínimo para muros exteriores de una sola hoja será de 14 cm y de 12 cm para los interiores. Además, para una aceleración de cálculo a_c = 0,12 g, el espesor mínimo de los muros exteriores de una hoja será de 24 cm, si son de ladrillo de arcilla cocida, y de 18 cm si están construidos de bloques. Si se trata de muros interiores el espesor mínimo será de 14 cm. Para el caso de muros exteriores de dos hojas (capuchinos) y si a_c = 0,12 g, ambas hojas estarán construidas con el mismo material, con un espesor mínimo de cada hoja de 14 cm y el intervalo entre armaduras de atado o anclajes será inferior a 35 cm, en todas las direcciones. Si únicamente es portante una de las dos hojas, su espesor cumplirá las condiciones señaladas anteriormente para los muros exteriores de una sola hoja. Para los valores de a_c = 0,08 g, todos los elementos portantes de un mismo edificio se realizarán con la misma solución constructiva.
-Morteros y hormigones (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
Los morteros para fábricas pueden ser ordinarios, de junta delgada o ligeros. El mortero de junta delgada se puede emplear cuando las piezas permitan construir el muro con tendeles de espesor entre 1 y 3 mm.
Los morteros ordinarios pueden especificarse por:
Resistencia: se designan por la letra M seguida de la resistencia a compresión en N/mm^2.
Dosificación en volumen: se designan por la proporción, en volumen, de los componentes fundamentales (por ejemplo 1:1:5 cemento, cal y arena). La elaboración incluirá las adiciones, aditivos y cantidad de agua, con los que se supone que se obtiene el valor de f_m supuesto.
El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M4. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas (CTE DB-SE F, apartado 4.2).
El hormigón empleado para el relleno de huecos de la fábrica armada se caracteriza, por los valores de f_{ck} (resistencia característica a compresión de 20 ó 25 N/mm^2).
En la recepción de las mezclas preparadas se comprobará que la dosificación y resistencia que figuran en el envase corresponden a las solicitadas.
Los morteros preparados y los secos se emplearán siguiendo las instrucciones del fabricante, que incluirán el tipo de amasadora, el tiempo de amasado y la cantidad de agua.
El mortero preparado, se empleará antes de que transcurra el plazo de uso definido por el fabricante. Si se ha evaporado agua, podrá añadirse ésta sólo durante el plazo de uso definido por el fabricante.

Según RC-08, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes (excepto los tipos CEM I y CEM II/A), con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.
-Arenas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
Se realizará una inspección ocular de características y, si se juzga preciso, se realizará una toma de muestras para la comprobación de características en laboratorio.
Se puede aceptar arena que no cumpla alguna condición, si se procede a su corrección en obra por lavado, cribado o mezcla, y después de la corrección cumple todas las condiciones exigidas.
-Armaduras.
Además de los aceros establecidos en EHE, se consideran aceptables los aceros inoxidables según UNE ENV 10080:1996, UNEs EN 10088 y UNE-EN 845-3:2014, y para pretensar los de EN 10138.
El galvanizado, o cualquier tipo de protección equivalente, debe ser compatible con las características del acero a proteger, no afectándolas desfavorablemente.
Para las clases IIa y IIb, deben utilizarse armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea no inferior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura no sea inferior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.
-Barreras antihumedad.
Las barreras antihumedad serán eficaces respecto al paso del agua y a su ascenso capilar. Tendrán una durabilidad que indique el proyecto. Estarán formadas por materiales que no sean fácilmente perforables al utilizarlas, y serán capaces de resistir las tensiones, indicadas en proyecto, sin extrusionarse.
Las barreras antihumedad tendrán suficiente resistencia superficial de rozamiento como para evitar el movimiento de la fábrica que descansa sobre ellas.
-Llaves (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2).
En los muros capuchinos, sometidos a acciones laterales, se dispondrán llaves que sean capaces de trasladar la acción horizontal de una hoja a otra y capaces de transmitirla a los extremos.
Deben respetarse las restricciones que se establecen en la tabla 3.3 del DB-SE F, sobre restricciones de uso de los componentes de las fábricas, según la clase de exposición definida en proyecto.

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

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la fábrica se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje.
-Piezas.
Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido. Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.
El acopio en obra se efectuará evitando el contacto con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente a la materia de las piezas. Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno.

-Arenas.
Cada remesa de arena que llegue a obra se descargará en una zona de suelo seco, convenientemente preparada para este fin, en la que pueda conservarse limpia. Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.
-Cementos y cales.
Se debe garantizar que el almacenamiento, la carga y el transporte desde la fábrica se realicen en buenas condiciones de estanquidad y limpieza.
El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y se evitará su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.
El almacenamiento de los cementos envasados deberá realizarse sobre palets, o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento en las que puedan dañarse éstos o la calidad del cemento.
Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.
-Morteros secos preparados y hormigones preparados.
La recepción y el almacenaje se ajustarán a lo señalado para el tipo de material.
-Armaduras.
Las barras y las armaduras de tendel se almacenarán, se doblarán y se colocarán en la fábrica sin que sufran daños y con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura. Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte
Se tomarán medidas protectoras para las fábricas que puedan ser dañadas por efecto de la humedad en contacto con el terreno, si no están definidas en el proyecto. Por ejemplo, si el muro es de fachada, en la base debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto, según el apartado 2.3.3.2 (CTE DB-HS). La superficie en que se haya de disponer la imprimación deberá estar lisa y limpia. Sobre la barrera debe disponerse una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo, según el apartado 2.1.3.1 (CTE DB-HS).
Cuando sea previsible que el terreno contenga sustancias químicas agresivas para la fábrica, ésta se construirá con materiales resistentes a dichas sustancias o bien se protegerá de modo que quede aislada de las sustancias químicas agresivas.
La base de la zapata corrida de un muro será horizontal. Estará situada en un solo plano cuando sea posible económicamente; en caso contrario, se distribuirá en banqueos con

uniformidad. En caso de cimentar con zapatas aisladas, las cabezas de éstas se enlazarán con una viga de hormigón armado. En caso de cimentación por pilotes, se enlazarán con una viga empotrada en ellos.
Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación.
En las obras importantes con retrasos o paradas muy prolongadas, el director de obra debe tener en cuenta las acciones sísmicas que se puedan presentar y que, en caso de destrucción o daño por sismo, pudieran dar lugar a consecuencias graves. El director de obra comprobará que las prescripciones y los detalles estructurales mostrados en los planos satisfacen los niveles de ductilidad especificados y que se respetan durante la ejecución de la obra. En cualquier caso, una estructura de muros se considerará una solución “no dúctil”, incluso aunque se dispongan los refuerzos que se prescriben en la norma sismorresistente (NCSR-02).

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Se evitará el contacto entre metales de diferente potencial electrovalente para impedir el inicio de posibles procesos de corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

Proceso de ejecución

Ejecución
El proyecto especifica la clase de categoría de ejecución: A, B y C, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 8.2.1 del CTE DB-SE-F. En los elementos de fábrica armada se especificará sólo clases A o B. En los elementos de fábrica pretensada se especificará clase A.
Categoría A:
Las piezas disponen de certificación de sus especificaciones en cuanto a tipo y grupo, dimensiones y tolerancias, resistencia normalizada, succión, y retracción o expansión por humedad.
El mortero dispone de especificaciones sobre su resistencia a la compresión y a la flexotracción a 7 y 28 días.
La fábrica dispone de un certificado de ensayos previos a compresión según la norma UNE-EN 1052-1:1999, a tracción y a corte según la norma UNE-EN 1052-4:2001.
Se realiza una visita diaria de la obra. Control y supervisión continuados por el constructor.
Categoría B:
Las piezas disponen de certificación de sus especificaciones en cuanto a tipo y grupo, dimensiones y tolerancias, y resistencia normalizada.
El mortero dispone de especificaciones sobre su resistencia a la compresión y a la flexotracción a 28 días.
Se realiza una visita diaria de la obra. Control y supervisión continuados por el constructor.
Categoría C:
Cuando no se cumpla alguno de los requisitos de la categoría B.
-Replanteo.
Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa. Se replanteará en primer lugar la fábrica a realizar. Posteriormente para el alzado de la fábrica se colocarán en cada esquina de la planta una mira recta y aplomada, con la referencias precisas a las alturas de las hiladas, y se procederá al tendido de los cordeles entre las miras, apoyadas sobre sus marcas, que se elevarán con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

Se dispondrán juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales, sin que la fábrica sufra daños, teniendo en cuenta, para las fábricas sustentadas, las distancias indicadas en la tabla 2.1 del documento CTE DB-SE F, apartado 2.2. Siempre que sea posible la junta se proyectará con solape.
-Humectación.
Las piezas, fundamentalmente las de arcilla cocida (exceptuando los ladrillos completamente hidrofugados y aquellos que tienen una succión inferior a 0,10 gr/cm^2 min), se humedecerán, antes de la ejecución de la fábrica, por aspersión o por inmersión. La cantidad de agua embebida en la pieza debe ser la necesaria para que al ponerla en contacto con el mortero no haga cambiar la consistencia de este, es decir, para que la pieza ni absorba agua, ni la aporte.
-Colocación.
Las piezas se colocarán generalmente a restregón, sobre una tortada de mortero, hasta que el mortero rebose por la llaga y el tendel. No se moverá ninguna pieza después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de una pieza, se quitará, retirando también el mortero.
Las piezas con machihembrado lateral no se colocarán a restregón, sino verticalmente sobre la junta horizontal de mortero, haciendo tope con los machihembrados, dando lugar a fábricas con llagas a hueso. No obstante, la colocación de las piezas dependerá de su tipología, debiendo seguirse en todo momento las recomendaciones del fabricante.
-Rellenos de juntas.
Si el proyecto especifica llaga llena el mortero debe macizar el grueso total de la pieza en al menos el 40% de su tizón; se considera hueca en caso contrario. El mortero deberá llenar las juntas, tendel (salvo caso de tendel hueco) y llagas totalmente. Si después de restregar el ladrillo no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero. El espesor de los tendeles y de las llagas de mortero ordinario o ligero no será menor que 8 mm ni mayor que 15 mm, y el de tendeles y llagas de mortero de junta delgada no será menor que 1 mm ni mayor que 3 mm.
Cuando se especifique la utilización de juntas delgadas, las piezas se asentarán cuidadosamente para que las juntas mantengan el espesor establecido de manera uniforme.
El llagueado en su caso, se realizará mientras el mortero esté fresco.
Sin autorización expresa, en muros de espesor menor que 200 mm, las juntas no se rehundirán en una profundidad mayor que 5 mm.
De procederse al rejuntado, el mortero tendrá las mismas propiedades que el de asentar las piezas. Antes del rejuntado, se cepillará el material suelto, y si es necesario, se humedecerá la fábrica. Cuando se rasque la junta se tendrá cuidado en dejar la distancia suficiente entre cualquier hueco interior y la cara del mortero.
Para bloques de arcilla cocida aligerada:
No se cortarán las piezas, sino que se utilizarán las debidas piezas complementarias de coordinación modular. Las juntas verticales no llevarán mortero al ser machihembradas. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas no será inferior a 7 cm.
Los muros deberán mantenerse limpios durante la construcción. Todo exceso de mortero deberá ser retirado, limpiando la zona a continuación.
-Enjarjes.
Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible y no de lugar a situaciones intermedias inestables. Cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dejará formando alternativamente entrantes, adarajas y salientes, endejas. En las hiladas consecutivas de un muro, las piezas se solaparán para que el muro se comporte como un elemento estructural único. El solape será al menos

igual a 0,4 veces el grueso de la pieza y no menor que 40 mm. En las esquinas o encuentros, el solapo de las piezas no será menor que su tizón; en el resto del muro, pueden emplearse piezas cortadas para conseguir el solape preciso.
-Dinteles.
Las aberturas llevarán un dintel resistente, prefabricado o realizado in situ de acuerdo con la luz a salvar. En los extremos de los dinteles se dispondrá una armadura de continuidad sobre los apoyos, de una sección no inferior al 50% de la armadura en el centro del vano y se anclará de acuerdo con el apartado 7.5 del documento CTE DB SE F. La armadura del centro del vano se prolongará hasta los apoyos, al menos el 25% de su sección, y se anclará según el apartado citado.
-Enlaces.
Enlaces entre muros y forjados:
Cuando se considere que los muros están arriostrados por los forjados, se enlazarán a éstos de forma que se puedan transmitir las acciones laterales. Las acciones laterales se transmitirán a los elementos arriostrantes o a través de la propia estructura de los forjados (monolíticos) o mediante vigas perimetrales. Las acciones laterales se pueden transmitir mediante conectores o por rozamiento.
Cuando un forjado carga sobre un muro, la longitud de apoyo será la estructuralmente necesaria pero nunca menor de 65 mm (teniendo en cuenta las tolerancias de fabricación y de montaje).
Las llaves de muros capuchinos se dispondrán de modo que queden suficientemente recibidas en ambas hojas (se considerará satisfecha esta prescripción si se cumple la norma UNE-EN 845-1:2014), y su forma y disposición será tal que el agua no pueda pasar por las llaves de una hoja a otra.
La separación de los elementos de conexión entre muros y forjados no será mayor que 2 m, y en edificios de más de cuatro plantas de altura no será mayor que 1,25 m. Si el enlace es por rozamiento, no son necesarios amarres si el apoyo de los forjados de hormigón se prolonga hasta el centro del muro o un mínimo de 65 mm, siempre que no sea un apoyo deslizante.
Si es de aplicación la norma sismorresistente (NCSR-02), los forjados de viguetas sueltas, de madera o metálicas, deberán atarse en todo su perímetro a encadenados horizontales situados en su mismo nivel, para solidarizar la entrega y conexión de las viguetas con el muro. El atado de las viguetas que discurran paralelas a la pared se extenderá al menos a las tres viguetas más próximas.

Enlace entre muros:
Es recomendable que los muros que se vinculan se levanten de forma simultánea y debidamente trabados entre sí.
En el caso de muros capuchinos, el número de llaves que vinculan las dos hojas de un muro capuchino no será menor que 2 por m². Si se emplean armaduras de tendel cada elemento de enlace se considerará como una llave.
Se colocarán llaves en cada borde libre y en las jambas de los huecos.
Al elegir las llaves se considerará cualquier posible movimiento diferencial entre las hojas del muro, o entre una hoja y un marco.
En el caso de muros doblados, las dos hojas de un muro doblado se enlazarán eficazmente mediante conectores capaces de transmitir las acciones laterales entre las dos hojas, con un área mínima de 300 mm²/m² de muro, con conectores de acero dispuestos uniformemente en número no menor que 2 conectores/m² de muro.
Algunas formas de armaduras de tendel pueden también actuar como llaves entre las dos hojas de un muro doblado, por ejemplo las mostradas en la norma UNE-EN 845-3:2014.

En la elección del conector se tendrán en cuenta posibles movimientos diferenciales entre las hojas.
En caso de fábrica de bloque hormigón hueco: Los enlaces de los muros en esquina o en cruce se realizarán mediante encadenado vertical de hormigón armado, que irá anclada a cada forjado y en planta baja a la cimentación. El hormigón se verterá por tongadas de altura no superior a 1 m, al mismo tiempo que se levantan los muros. Se compactará el hormigón, llenando todo el hueco entre el encofrado y los bloques. Los bloques que forman las jambas de los huecos de paso o ventanas serán rellenados con mortero en un ancho del muro igual a la altura del dintel. La formación de dinteles será con bloques de fondo ciego colocados sobre una sopanda previamente preparada, dejando libre la canal de las piezas para la colocación de las armaduras y el vertido del hormigón.
En caso de fábrica de bloque de hormigón macizo: Los enlaces de los muros en esquina o en cruce se realizarán mediante armadura horizontal de anclaje en forma de horquilla, enlazando alternativamente en cada hilada dispuesta perpendicularmente a la anterior uno y otro muro.
-Armaduras.
Las barras y las armaduras de tendel se doblarán y se colocarán en la fábrica sin que sufran daños perjudiciales que puedan afectar al acero, al hormigón, al mortero o a la adherencia entre ellos.
Se evitarán los daños mecánicos, rotura en las soldaduras de las armaduras de tendel, y depósitos superficiales que afecten a la adherencia.
Se emplearán separadores y estribos para mantener las armaduras en su posición y si es necesario, se atará la armadura con alambre.
Para garantizar la durabilidad de las armaduras:
Recubrimientos de la armadura de tendel:
a) el espesor mínimo del recubrimiento de mortero respecto al borde exterior, no será menor que 15 mm
b) el recubrimiento de mortero, por encima y por debajo de la armadura de tendel, no sea menor que 2 mm, incluso para los morteros de junta delgada
c) la armadura se dispondrá de modo que se garantice la constancia del recubrimiento.
Los extremos cortados de toda barra que constituya una armadura, excepto las de acero inoxidable, tendrán el recubrimiento que le corresponda en cada caso o la protección equivalente.
En el caso de cámaras rellenas o aparejos distintos de los habituales, el recubrimiento será no menor que 20 mm ni de su diámetro.
-Morteros y hormigones de relleno.
Se admite la mezcla manual únicamente en proyectos con categoría de ejecución C. El mortero no se ensuciará durante su manipulación posterior.
El mortero y el hormigón de relleno se emplearán antes de iniciarse el fraguado. El mortero u hormigón que haya iniciado el fraguado se desechará y no se reutilizará.
Al mortero no se le añadirán aglomerantes, áridos, aditivos ni agua después de su amasado.
Antes de rellenar de hormigón la cámara de un muro armado, se limpiará de restos de mortero y escombro. El relleno se realizará por tongadas, asegurando que se macizan todos los huecos y no se segrega el hormigón. La secuencia de las operaciones conseguirá que la fábrica tenga la resistencia precisa para soportar la presión del hormigón fresco.
En muros con pilastras armadas, la armadura principal se fijará con antelación suficiente para ejecutar la fábrica sin entorpecimiento. Los huecos de fábrica en que se incluye la armadura se irán rellenando con mortero u hormigón al levantarse la fábrica.

Tolerancias admisibles
Cuando en el proyecto no defina tolerancias de ejecución de muros verticales, se emplearán los valores de la tabla 8.2 sobre tolerancias para elementos de fábrica del documento DB-SE-F del Código Técnico de la Edificación, apartado 8.2:

-Desplome en la altura del piso de 20 mm y en la altura total del edificio de 50 mm.
-Axialidad de 20 mm.
-Planeidad en 1 m de 5 mm y en 10 m de 20 mm.
-Espesor de la hoja del muro más menos 25 mm y del muro capuchino completo más 10 mm.

Condiciones de terminación
Las fábricas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.
En muros de carga, para la ejecución de rozas y rebajes, se debe contar con las órdenes de la dirección facultativa, bien expresas o bien por referencia a detalles del proyecto. Las rozas no afectarán a elementos, como dinteles, anclajes entre piezas o armaduras. En muros de ejecución reciente, debe esperarse a que el mortero de unión entre piezas haya endurecido debidamente y a que se haya producido la correspondiente adherencia entre mortero y pieza. En fábrica con piezas macizas o perforadas, las rozas que respetan las limitaciones de la tabla 4.8 (CTE DB F), no reducen el grueso de cálculo, a efectos de la evaluación de su capacidad. Si es de aplicación la norma sismorresistente (NCSR-02), en los muros de carga y de arriostramiento sólo se admitirán rozas verticales separadas entre sí por lo menos 2 m y cuya profundidad no excederá de la quinta parte de su espesor. En cualquier caso, el grueso reducido no será inferior a los valores especificados en el apartado de prescripciones sobre los productos (piezas).

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Controles durante la ejecución: puntos de observación.
Ladrillos cerámicos: Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 400 m^2 de muro.
Bloques de hormigón o cerámicos: Unidad y frecuencia de inspección: 2 cada 250 m^2 de muro.
-Replanteo:
Comprobación de ejes de muros y ángulos principales.
Verticalidad de las miras en las esquinas. Marcado de hiladas (cara vista).
Espesor y longitud de tramos principales. Dimensión de huecos de paso.
Juntas estructurales.
-Ejecución de todo tipo de fábricas:
Comprobación periódica de consistencia en cono de Abrams.
Mojado previo de las piezas unos minutos.
Aparejo y traba en enlaces de muros. Esquinas. Huecos.
Relleno de juntas de acuerdo especificaciones de proyecto.
Juntas estructurales (independencia total de partes del edificio).
Barrera antihumedad según especificaciones del proyecto.
Armadura libre de sustancias.
-Ejecución de fábricas de bloques de hormigón o de arcilla cocida aligerada:
Las anteriores.
Aplomado de paños.
Alturas parciales. Niveles de planta. Zunchos.
-Tolerancias en la ejecución según TABLA 8.2 del CTE DB SE F:
Desplomes.
Axialidad.
Planeidad.
Espesores de la hoja o de las hojas del muro.
-Protección de la fábrica:
Protección en tiempo caluroso de fábricas recién ejecutadas.
Protección en tiempo frío (heladas) de fábricas recientes.
Protección de la fábrica durante la ejecución, frente a la lluvia.

Arriostramiento durante la construcción mientras el elemento de fábrica no haya sido estabilizado (al terminar cada jornada de trabajo).
Control de la profundidad de las rozas y su verticalidad.
-Ejecución de cargaderos y refuerzos:
Entrega de cargaderos. Dimensiones.
Encadenados verticales y horizontales según especificaciones de cálculo (sísmico). Armado.
Macizado y armado en fábricas de bloques.
En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con el Anejo nº 13 de la Instrucción EHE-08, la Dirección Facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface el mismo nivel (A, B, C, D ó E) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Ensayos y pruebas
Cuando se establezca la determinación mediante ensayos de la resistencia de la fábrica, podrá determinarse directamente a través de la UNE-EN 1052-1: 1999. Así mismo, para la determinación mediante ensayos de la resistencia del mortero, se usará la UNE-EN 1015-11: 2000 y UNE-EN 1015-11:2000/A1:2007.

Conservación y mantenimiento
La coronación de los muros se cubrirá, con láminas de material plástico o similar, para impedir el lavado del mortero de las juntas por efecto de la lluvia y evitar eflorescencias, desconchados por caliches y daños en los materiales higroscópicos.
Se tomarán precauciones para mantener la humedad de la fábrica hasta el final del fraguado, especialmente en condiciones desfavorables, tales como baja humedad relativa, altas temperaturas o fuertes corrientes de aire.
Se tomarán precauciones para evitar daños a la fábrica recién construida por efecto de las heladas. Si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido
Si fuese necesario, aquellos muros que queden temporalmente sin arriostrar y sin carga estabilizante, se acodalarán provisionalmente, para mantener su estabilidad.
Se limitará la altura de la fábrica que se ejecute en un día para evitar inestabilidades e incidentes mientras el mortero está fresco.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
En principio, las estructuras proyectadas, ejecutadas y controladas conforme a la normativa vigente, no será necesario someterlas a prueba alguna. No obstante, cuando se tenga dudas razonables sobre el comportamiento de la estructura del edificio ya terminado, para conceder el permiso de puesta en servicio o aceptación de la misma, se pueden realizar ensayos mediante pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella, en elementos sometidos a flexión. En estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 101.2 de la Instrucción EHE-08):
-viabilidad y finalidad de la prueba
-magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida
-procedimientos de medida
-escalones de carga y descarga

-medidas de seguridad
-condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

2.3.3 ESTRUCTURAS MIXTAS

Descripción

Elementos estructurales realizados mediante la colaboración de hormigón armado y acero estructural, aprovechando las ventajas de cada uno de ellos para que el hormigón armado absorba la mayor parte de los esfuerzos de compresión y el acero estructural los de tracción, sin existir limitación para la cuantía del acero estructural, y en los que la deformación conjunta de ambos materiales se confía a elementos conectadores.
Tipos de secciones mixtas en vigas y forjados:
a.Vigas mixtas, formadas por perfiles de acero laminado o vigas metálicas armadas de un solo tipo de acero, y losa de hormigón armado, unidos mediante conectadores.
b.Vigas mixtas híbridas en las que se combinan dos tipos de acero en la viga metálica armada, siendo el de la platabanda inferior acero de alta resistencia, y losa de hormigón armado, unidos mediante conectadores.
c.Vigas mixtas en las que se elimina la cabeza superior de la viga metálica armada, con conectadores horizontales soldados al alma para su unión con la losa de hormigón armado. Presentan, en general, la necesidad de apuntalar la viga metálica.
d.Vigas mixtas prefabricadas, con losa de hormigón armado prefabricada en la que se dejan huecos para los conectadores, que se rellenarán posteriormente con hormigón fresco. Se deberá prestar atención a las juntas de las placas.
e.Forjados constituidos por una chapa metálica grecada colaborante con el hormigón que se vierte sobre ella, armado con malla electrosoldada, todo ello unido a un perfil o pieza metálica por medio de conectadores.

-Soportes mixtos.
Elementos estructurales realizados mediante la colaboración de hormigón armado y acero estructural, considerando la colaboración resistente entre ambos materiales o bien el uso del hormigón exclusivamente como protección del acero frente al fuego.
Tipos de soportes mixtos:
a.Rellenos: el hormigón, con o sin armadura, se aloja dentro de una sección metálica cerrada.
b.Recubiertos: el hormigón armado actúa como recubrimiento del perfil metálico.
c.Parcialmente recubiertos.

Al no existir normativa nacional específica para estructuras mixtas se tendrán en cuenta las normas correspondientes a cada uno de los materiales (Instrucción EHE-08 para el hormigón y Documento Básico SE-A para el acero); para aspectos relativos al comportamiento conjunto de ambos materiales se considerará el Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero (UNE-EN 1994-1-1:2013, UNE-EN 1994-1-2:2011, UNE-EN 1994-1-2:2011/A1:2014 y UNE-EN 1994-2:2013).

Criterios de medición y valoración de unidades
-Kilogramo de acero en vigas, soportes, forjados.
De la clase de acero especificado en perfiles de tipología especificada, con soldadura, incluyendo pintura de imprimación, según el Documento Básico SE-A.
-Metro cúbico de hormigón para armar en vigas, soportes.

Hormigón de resistencia o dosificación especificadas, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE-08.
-Kilogramo de acero montado en vigas, soportes, forjados.
Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes según Instrucción EHE-08.
-Kilogramo de acero de malla electrosoldada.
Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra según Instrucción EHE-08.
-Metro cuadrado de forjado.
Hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con chapa metálica como encofrado perdido, incluso vibrado, curado, según Instrucción EHE-08, incluyendo pintura de imprimación, según el Documento Básico SE-A.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Hormigón para armar, de resistencia o dosificación especificadas en proyecto.
En secciones de acero embebidas debe disponerse un recubrimiento mínimo de hormigón armado, para asegurar la adecuada transmisión de fuerzas por adherencia, la protección del acero contra la corrosión, que no se producirán desconchones en el hormigón, y una resistencia adecuada al fuego; para ello se recomienda que el recubrimiento de hormigón de un ala de acero no sea menor de 40 mm, ni menor que la sexta parte del ancho b del ala.
-Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
-Acero estructural:
-Para soportes recubiertos, generalmente se utilizan:

- perfiles metálicos de la serie I o H,
- secciones simétricas a base de chapas soldadas.

-Para soportes rellenos, generalmente se utilizan:

- perfiles huecos cilíndricos
- perfiles huecos de sección cuadrada
- perfiles huecos de sección rectangular

-Conectadores:
Elementos de enlace entre el hormigón y el acero para asegurar su trabajo conjunto.
El acero del conectador será de calidad soldable, apto para la técnica a emplear.
Desde el punto de vista constructivo se pueden distinguir los siguientes tipos:
-Pernos:
Elementos cilíndricos generalmente provistos de una cabeza que actúa como anclaje en el hormigón frente a los esfuerzos de tracción. Van soldados a la viga metálica. Pueden ir provistos de una espiral alrededor del vástago para mejorar las condiciones de anclaje.
-Tacos:
Formados por trozos cortos de perfiles metálicos, soldados al ala superior de la viga metálica. Preferentemente se emplean perfiles en U y T, debiendo prohibirse el empleo de piezas en L situadas en forma de cuña con respecto al hormigón.
Por no ofrecer ninguna resistencia al despegue entre acero y hormigón, se suelen combinar con otros tipos de conectadores que proporcionen este efecto.

-Anclajes:
Formados por acero redondo (preferentemente corrugado) soldado al perfil estructural, generalmente inclinados de 30 a 50º, siguiendo la dirección de las tensiones de tracción en el hormigón.
Son adecuados para impedir el despegue entre acero y hormigón.
-Conectadores mixtos:
Elementos que permiten soslayar el inconveniente de los conectadores tipo taco, que necesitan ser combinados con elementos de anclaje para evitar el despegue entre acero y hormigón, agrupando el taco y el anclaje soldados entre sí, y a su vez soldando el taco al perfil estructural.
-Conectadores por rozamiento:
Elementos que se pueden usar cuando la cabeza de hormigón está formada por una losa prefabricada y la adherencia entre el acero y el hormigón se consigue por la fuerza de rozamiento originada a través de la presión ejercida por tornillos de alta resistencia.

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

Para todos los elementos de acero estructural, igual a lo indicado en la subsección 3.1. Estructuras de acero.
Para las armaduras pasivas y activas se cumplirán las especificaciones de los artículos 31.6 y 32.7, respectivamente, de la EHE, especialmente ausencia de óxido y sustancias extrañas en la superficie.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Criterios de diseño y prescripciones de diseño en zonas sísmicas (artículos 4.5 y 4.6 de NCSE-02).
Condiciones de diseño para cada uno de los tipos de conectadores:
-Pernos:
La altura total del perno debe ser mayor o igual que 3d (d diámetro del vástago).
Su diámetro debe ser mayor o igual que 1,5d y su espesor de cabeza mayor o igual que 0,4d, ó deben disponerse cercos para resistir las fuerzas de despegue.
Su separación en dirección del rasante debe ser mayor o igual que 5d, y en dirección transversal a él mayor o igual que 2,5d en losas macizas y 4d en otros casos.
Excepto cuando se colocan directamente sobre el alma, el diámetro debe ser mayor o igual que 2,5 veces el espesor de la chapa a la que está unido.
Cuando se utilizan pernos con cabeza en losas con chapa nervada:
-Pueden soldarse a través de las chapas si se demuestra experimentalmente que se logra la calidad buscada; en caso contrario deben taladrarse las chapas para colocarlos.
-Es posible soldar a través de dos chapas solapadas; han de estar en contacto pleno, su espesor debe ser menor o igual que 1,25 mm si son galvanizadas y 1,5 mm si no lo son, y el espesor de galvanización debe ser menor o igual que 30 micras en cada cara (no se recomienda soldar a través de dos chapas galvanizadas).
-Deben sobresalir al menos 2d por encima de la chapa.
-La anchura mínima de los nervios de hormigón será mayor o igual que 50 mm.
-Con nervios transversales, cada uno debe quedar anclado a la viga con pernos, pernos y puntos de soldadura, u otros dispositivos, que si no pueden centrarse en la acanaladura irán alternados a ambos lados en la longitud del vano.
-Tacos:
-En un cuadradillo, su altura será menor o igual que cuatro veces su espesor.

-En una T, la anchura del ala será menor o igual que 10 veces su espesor y la altura no excederá 10 veces el mismo espesor ni 150 mm.
-En una U, la anchura del alma no superará 25 veces su espesor y la altura será menor o igual que 15 veces el mismo espesor ó 150 mm.
-En una herradura, la altura será menor o igual que 20 veces su espesor ó 150 mm.
-Anclajes y asas:
Se orientarán de forma que resulten traccionados, o en las dos direcciones cuando sea previsible un cambio en la dirección del esfuerzo.

·Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para todos los elementos de acero estructural, igual a lo indicado en la subsección 3.1. Estructuras de acero.
En las armaduras de acero se evitará:
el contacto con productos que limiten la adherencia al hormigón;
el contacto de las barras con otros metales distintos al acero y con el suelo durante el almacenaje en obra.
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

-Disposiciones constructivas de los conectadores en las vigas.
La zona del conectador que resiste las fuerzas de despegue (la cabeza de un perno, la cara interior de un asa, etc.) quedará al menos 30 mm dentro de la zona comprimida. El hormigón sobre el conectador, que lo protege de la corrosión, tendrá al menos 20 mm de espesor.
Cuando la cabeza de hormigón sea nervada, el contorno del nervio quedará exterior a una línea de pendiente 45º que arranque de la base del conectador. El nervio llevará la suficiente armadura transversal para resistir el esfuerzo cortante en las secciones más peligrosas, y la zona del conectador que resista las fuerzas de despegue quedará al menos 40 mm sobre las armaduras del nervio.
Los conectadores se colocarán de tal forma que el hormigón pueda compactarse correctamente alrededor de su base.
La separación entre conectadores no será mayor de 800 mm o seis veces el espesor de la cabeza de hormigón. Alternativamente, podrán colocarse conectadores agrupados, en grupos separados una distancia mayor que la de los conectadores individuales, según cálculo. Si en el cálculo la colaboración entre el hormigón y el acero se asegura por su unión, la separación entre los conectadores será lo suficientemente pequeña para que esta hipótesis sea válida.
La distancia entre el borde de un conectador y el del ala de la viga a la que vaya soldado no será mayor que 20 mm.
-Soportes:
-Soporte mixto.
Según el cálculo será necesario o no la disposición de conectadores en soportes.
En secciones de acero parcialmente recubiertas, para evitar el desprendimiento del hormigón, los estribos atravesarán o estarán soldados al alma del perfil, o estarán enlazados a los conectadores en su caso.
-Unión de soportes.
Se dispondrán placas de acero laminado en la cabeza y base del soporte, que se soldarán en toda la longitud de contacto mediante cordón continuo de soldadura capaz de transmitir los esfuerzos que se producen en esa zona.

-Unión del soporte a la cimentación.
Se dispondrá una placa metálica en la base del soporte con rigidizadores si son necesarios. Se realizará soldadura entre el perfil, la placa y los rigidizadores en su caso, en toda la longitud de contacto mediante cordón continuo de soldadura capaz de transmitir los esfuerzos que se producen en esa zona.
Se dispondrán pernos de anclaje, roscados en su parte superior de espera para recibido, mediante tuercas, de la placa de unión de soporte con cimentación.

·**Gestión de residuos**
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**
Para todos los elementos de acero estructural, igual a lo indicado en la subsección 3.1. Estructuras de acero.
Las desviaciones admisibles se adoptarán siguiendo los criterios del Anejo 11 de la EHE-08, definidos para los distintos tipos de elementos y fases de ejecución usuales en estructuras de edificación (corresponden a armaduras pasivas y activas, cimentaciones, elementos de estructuras in situ, piezas prefabricadas, pantallas, núcleos, muros de contención y de sótano). Para los elementos de hormigón conviene que las tolerancias adoptadas sean las más amplias compatibles con el funcionamiento adecuado de la construcción; no deben establecerse tolerancias cuya verificación no sea necesaria para dicho funcionamiento.

·**Condiciones de terminación**
-Vigas y forjados.
Se dará el acabado requerido al hormigón con los sistemas de encofrado, el elemento metálico deberá protegerse contra el fuego y la corrosión según se indica en la subsección 3.1 Estructuras de acero.
-Soportes rellenos.
No se puede comprobar el acabado del hormigón ni la disposición de las armaduras, el elemento metálico deberá protegerse contra el fuego y la corrosión según se indica en la subsección 3.1 Estructuras de acero.
-Soportes recubiertos.
Se consigue la protección del acero contra el fuego y la corrosión por el recubrimiento de hormigón.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**
Se realizarán las comprobaciones indicadas en las subsecciones 3.3 Estructuras de hormigón y 3.1 Estructuras de acero, y en los correspondientes apartados en función del elemento estructural a controlar.
Normativa: ver Anejo 1: Relación de Normativa Técnica.

·**Ensayos y pruebas**
Tanto para los elementos, o partes, de acero estructural como para los de hormigón armado, son válidas las especificaciones recogidas en la subsección 3.1. Estructuras de acero.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
Tanto para los elementos, o partes, de acero estructural como para los de hormigón armado, son válidas las especificaciones recogidas en la subsección 3.1 Estructuras de acero.

2.3. CARPINTERÍAS EXTERIORES

Descripción

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.
Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s, Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).
En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Criterios de medición y valoración de unidades

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

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de los productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Puertas y ventanas en general:
Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1).
Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.1).
Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).
Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).
Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).
Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).
Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).
Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.3).

Aireadores. Podrán ser dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE-EN 12207:2000 en la posición de apertura de clase 1.
Según el CTE DB HE 1, apartado 6, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:
Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad α en función de su color.
Según el CTE DB HE 1, apartado 6, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: la transmitancia térmica U y el factor solar g- para la parte semitransparente del hueco y por la transmitancia térmica U y la absortividad α para los marcos de huecos, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
Las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su resistencia a la permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m^3/h, en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 2.2.1.2 tendrá unos valores inferiores o iguales a los siguientes:
Para las zonas climáticas de invierno α, A y B: 50 $m^3/h\ m^2$ (clase 1, clase 2, clase 3, clase 4);
Para las zonas climáticas de invierno C, D y E: 27 $m^3/h\ m^2$ (clase 2, clase 3, clase 4).
Según el DB HR, apartado 4.2, las ventanas y puertas también se caracterizan por la clase de ventana (clase 1, clase 2, clase 3, clase 4) conforme la norma UNE-EN 12207:2000.
Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.
Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.
-Puertas y ventanas de madera:
Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7).
Juntas de estanquidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).
Junquillos.
Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m^3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.
-Puertas y ventanas de acero:
Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1, 19.5): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.
Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.
Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ò 0,5 mm.
Herrajes ajustados al sistema de perfiles.
-Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6)
Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.
Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.
Juntas perimetrales.
Cepillos en caso de correderas.
Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.
Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.
Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.
-Puertas y ventanas de materiales plásticos:
Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico
1,40 gr/cm^3 Modulo de elasticidad. Coeficiente de dilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.
Burletes perimetrales.
Junquillos. Espesor 1 mm.
Herrajes especiales para este material.
Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.
-Puertas de vidrio:
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·**Condiciones previas: soporte**

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.
Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).
Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.
Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

En general:
Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.
Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección, se encuentra en correcto estado y no le falta ninguno de sus componentes (burletes, etc.). Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.
Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.
Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.
Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:
Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 ºC, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.
Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.
Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.
Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos, aunque conforme al HR, se recomienda sellar todas las posibles holguras existentes entre el premarco y/o marco y el cerramiento ciego de la fachada, debiendo rellenarse completamente toda la holgura (espesor del cerramiento de fachada), no sólo superficialmente. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel, etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4 Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) llevarán, en toda su longitud, señalización visualmente contrastada a una altura inferior entre 0,85 m y 1,1 m y a una altura superior entre 1,5 m y 1,7 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

·**Condiciones de terminación**

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.
Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.
Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

-Carpintería exterior.
Puntos de observación:
Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.
Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.
Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.
Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.
Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.
Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.
Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida). En cualquier caso, las holguras y fisuras entre el cerramiento de fachada y los marcos y/o premarcos se rellenan totalmente (se rellena el ancho del premarco).
Según CTE DB SUA 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.
Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la resistencia a la permeabilidad al aire.
Según CTE DB HR la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.
Comprobación final:
Según CTE DB SUA 2. Las grandes superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de las viviendas), y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm.
Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico.
-Carpintería interior:
Puntos de observación:
Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.
Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.
Comprobación proyecto: según el CTE DB SUA 2. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre; según ORDEN PRE/446/2008, si corresponde, anchura de paso, altura libre y sentido de apertura.
Replanteo: según el CTE DB SUA 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.
En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SUA 2: vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (salvo el interior de las viviendas). Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.
Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SUA 3.
En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.
Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.
Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.
Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).
Acabados: lacado, barnizado, pintado.

· **Ensayos y pruebas**

-Carpintería exterior:
Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.
Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanquidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño más desfavorable.
-Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

Conservación y mantenimiento

Hasta su uso final, se protegerá de posibles golpes, lluvia y/o humedad en su lugar de almacenamiento. El lugar de almacenamiento no es un lugar de paso de oficios que la pueda dañar.
Se desplazarán a la zona de ejecución justo antes de ser instaladas.
Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.
No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.
En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

ACRISTALAMIENTOS

Descripción

Descripción

Según el CTE DB HE 1, Apéndice A Terminología, los huecos son cualquier elemento transparente o semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las ventanas, lucernarios y claraboyas así como las puertas acristaladas con una superficie semitransparente superior al 50%. Estos acristalamientos podrán ser:
-Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:
Monolíticos:
Vidrio templado: compuestos de vidrio impreso sometido a un tratamiento térmico, que les confiere resistencia a esfuerzos de origen mecánico y térmico. Podrán tener después del templado un ligero mateado al ácido o a la arena.
Vidrio impreso armado: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, con malla de acero incorporada, de caras impresas o lisas.

Vidrio pulido armado: obtenido a partir del vidrio impreso armado de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro, de caras paralelas y pulidas.
Vidrio plano: de silicato sodocálcico, plano, transparente, incoloro o coloreado, obtenido por estirado continuo, caras pulidas al fuego.
Vidrio impreso: de silicato sodocálcico, plano, transparente, que se obtiene por colada y laminación continuas.
Vidrio borosilicatado: silicatado con un porcentaje de óxido de boro que le confiere alto nivel de resistencia al choque térmico, hidrolítico y a los ácidos.
Vidrio de capa: vidrio básico, especial, tratado o laminado, en cuya superficie se ha depositado una o varias capas de materiales inorgánicos para modificar sus propiedades.
Laminados: compuestos por dos o más hojas de vidrio unidas por láminas de butiral, sustentados con perfil conformado a carpintería o fijados directamente a la estructura portante. Pueden ser:
Vidrio laminado: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que pegan o separan las hojas y pueden dar propiedades de resistencia al impacto, al fuego, acústicas, etc.
Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.
-Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:
Vidrios dobles: pueden estar compuestos por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado.
Vidrios dobles bajo emisivos: pueden estar compuestos por un vidrio bajo emisivo con un vidrio monolítico o un vidrio bajo emisivo con un vidrio laminado.
-Vidrios sintéticos: compuestos por planchas de policarbonato, metacrilato, etc., que con distintos sistemas de fijación constituyen cerramientos verticales y horizontales, pudiendo ser incoloras, traslúcidas u opacas.

Criterios de medición y valoración de unidades

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

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Según el CTE DB HE 1, apartado 6, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:
Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, $g_{\perp}$ (adimensional).
-Vidrio, podrá ser:
Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
-Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias). Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.
-Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10 ºC y +80 ºC, compatibles con los productos de estanquidad y el material del bastidor.
-Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanquidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):
Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.
Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.
Masillas elásticas: “Thiokoles” o “Siliconas”.
Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.
Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.
En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:
-Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.
-Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.
-Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DB HE 1, apartado 7, en el pliego de condiciones del proyecto se deben de deben indicar las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados. Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.
En caso de vidrios sintéticos, éstos se montarán en carpinterías de aleaciones ligeras, madera, plástico o perfiles laminados.

·Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Se evitará el contacto directo entre:
Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.
Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.
Masillas resinosas - alcohol.
Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.
Testas de las hojas de vidrio.
Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.
Vidrios sintéticos con otros vidrios, metales u hormigón.
En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.
No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

Proceso de ejecución

·Ejecución

-Acristalamientos en general:
Galces:
Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio

acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor, menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.
La forma de los galces podrá ser:
Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:
Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.
Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.
Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.
Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.
- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles en U.
- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanquidad.
- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán ara equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.
Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.
Acuñado:
Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:
Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de L/10, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.
Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.
Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanquidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de 1/10 de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.
Relleno de los galces, para asegurar la estanquidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:
Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.
Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.
Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.
Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
-Acristalamiento formado por vidrios laminados:
Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.
-Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.
En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm^2.
Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.
El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.
Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.
Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.
Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.
La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanquidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.
-Acristalamiento formado por vidrios templados:
Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.
Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)
Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.
Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 0,85 m y 1,1 m y a una altura superior entre 1,5 m y 1,7 m.

·**Condiciones de terminación**

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanquidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación.
Dimensiones del vidrio: espesor especificado ± 1 mm. Dimensiones restantes especificadas ± 2 mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.
Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.
Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición ± 4 cm.
Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.
Sellante: sección mínima de 25 mm^2 con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm^2 las de fraguado rápido.
En vidrios sintéticos, diferencia de longitud entre las dos diagonales del acristalamiento (cercos 2 m): 2.5 mm.

Conservación y mantenimiento

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).
En caso de vidrios sintéticos, una vez colocados, se protegerán de proyecciones de mortero, pintura, etc.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

PERSIANAS

Descripción

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, enrollables o de celosía, de accionamiento manual o a motor, para oscurecer y proteger de las vistas el interior de los locales.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad o metro cuadrado de hueco cerrado con persiana, totalmente montada, incluyendo todos los mecanismos y accesorios necesarios para su funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

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

-Persiana (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.2): podrá ser enrollable o de celosía. La persiana estará formada por lamas de madera, aluminio o PVC, siendo la lama inferior más rígida que las restantes.
Lamas de madera: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Humedad: inferior a 8% en zona interior y a 12% en zona litoral. Dimensiones. Inercia. Nudos. Fendas y acebolladuras. Peso específico. Dureza.
Lamas de aluminio: espesores y dimensiones: altura máxima 6 cm, anchura mínima 1,10 cm. Anodizado: 20 micras en exteriores, 25 micras en ambiente marino. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.
Lamas de PVC: peso específico: mínimo 1,40 gr/cm3. Espesor del perfil: mínimo 1 mm.
-Guía: los perfiles en forma de U que conformen la guía, serán de acero galvanizado o aluminio anodizado y de espesor mínimo 1 mm.
-Sistema de accionamiento.
En caso de sistema de accionamiento manual:
El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.
La polea será de acero o aluminio, protegidos contra la corrosión, o de PVC.
La cinta será de material flexible con una resistencia a tracción cuatro veces superior al peso de la persiana.
En caso de sistema de accionamiento mecánico:
El rodillo será resistente a la humedad y capaz de soportar el peso de la persiana.
La polea será de acero galvanizado o protegido contra la corrosión.
El cable estará formado por hilos de acero galvanizado, e irá alojado en un tubo de PVC rígido.
El mecanismo del torno estará alojado en caja de acero galvanizado, aluminio anodizado o PVC rígido.
-Caja de persiana: en cualquier caso la caja de persiana estará cerrada por elementos resistentes a la humedad, de madera, chapa metálica u hormigón, siendo practicable desde el interior del local. Asimismo serán estancas al aire y al agua de lluvia y se dotarán de un sistema de bloqueo desde el interior, en puntos donde se precise tomar medidas contra el robo. No constituirá puente térmico. Se recomienda utilizar cajas de persiana prefabricadas, y si es posible, con un material absorbente acústico en la cámara.
Aireadores. Podrán ser dispositivos de microventilación con una permeabilidad al aire según UNE-EN 12207:2000 en la posición de apertura de clase 1.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·**Condiciones previas: soporte**

La fachada estará terminada y el aislamiento colocado.
Los huecos de fachada estarán terminados, incluso el revestimiento interior, el aislamiento y la carpintería.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:
Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
Aluminio con: plomo y cobre.
Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
Plomo con: cobre y acero inoxidable.
Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-En caso de persiana enrollable:
Se situarán y aplomarán las guías, fijándose al muro mediante atornillado o anclaje de sus patillas.
Estarán provistas, para su fijación, de perforaciones o patillas equidistantes. Las patillas tendrán un espesor mayor a 1 mm y una longitud de 10 cm como mínimo. Tendrán 3 puntos de fijación para alturas no mayores de 250 cm, 4 puntos para alturas no mayores de 350 cm y 5 para alturas mayores. Los puntos de fijación extremos distarán de éstos 25 cm como máximo. Las guías estarán separadas como mínimo 5 cm de la carpintería y penetrarán 5 cm en la caja de enrollamiento.
Se introducirán en las guías la persiana y entre éstas y las lamas habrá una holgura de 5 mm.
El rodillo se unirá a la polea y se fijará, mediante anclaje de sus soportes a las paredes de la caja de enrollamiento cuidando que quede horizontal.
El mecanismo de enrollamiento automático, se fijará al paramento en el mismo plano vertical que la polea y a 80 cm del suelo.
La cinta se unirá en sus extremos con el mecanismo de enrollamiento automático y la polea, quedando tres vueltas de reserva cuando la persiana esté cerrada.
La lama superior de la persiana, estará provista de cintas, para su fijación al rodillo. La lama inferior será más rígida que las restantes y estará provista de dos topes a 20 cm de los extremos para impedir que se introduzca totalmente en la caja de enrollamiento.
-En caso de persiana de celosía:
Si es corredera, las guías se fijarán adosadas al muro y paralelas a los lados del hueco, mediante tornillos o patillas. Los herrajes de colgar y los pivotes guía se fijarán a la persiana a 5 cm de los extremos.
Si es abatible, el marco se fijará al muro mediante tornillos o patillas, con dos puntos de fijación como mínimo cada lado del marco.
Si es plegable, las guías se colocarán adosadas o empotradas en el muro y paralelas entre sí, fijándose mediante tornillos o patillas. Se colocarán herrajes de colgar cada dos hojas de manera que ambos queden en la misma vertical.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Condiciones de terminación**

La persiana quedará aplomada, ajustada y limpia.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·Control de ejecución

Puntos de observación.
Se prestará especial cuidado en la ejecución de las cajas de persiana, debido a los puentes térmicos que se pueden crear, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.
-Disposición y fijación.
Situación y aplomado de las guías: penetración en la caja, 5 cm. Separación de la carpintería, 5 cm como mínimo.
Fijación de las guías.
Caja de persiana: fijación de sus elementos al muro. Estanquidad de las juntas de encuentro de la caja con el muro. Según CTE DB HR la fijación de las cajas de persiana debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.
Aislante térmico.
-Comprobación final.
Sistema de bloqueo desde el interior, en su caso.
Lama inferior más rígida con topes que impidan la penetración de la persiana en la caja.

·Ensayos y pruebas

Accionamiento de la persiana. Subida, bajada y fijación a una altura.

Conservación y mantenimiento

Las persianas se protegerán adecuadamente.
No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas.

2.4. AISLAMIENTOS

Descripción

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

Materiales

Aislamiento:

El material aislante puede ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulares, pastosos o pulverulentos.

Elementos de fijación:

La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos de expansión de nylon o polipropileno, fleje de aluminio...

Puesta en obra

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.

La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades. Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc. y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente.

El aislante situado en la cámara debe cubrir toda su superficie, si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.

Cuando el aislamiento esté integrado en un SATE, se respetarán las instrucciones del fabricante y los materiales serán los recogidos en su documentación técnica. El mortero de adhesión se aplicará sobre la superficie plana y resistente de base, instalando el aislante y los clavos de fijación mecánica en la proporción dispuesta en las instrucciones del sistema

elegido, disponiendo de los elementos de arranque, remate o refuerza definidos por el fabricante que garantiza el sistema.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.

Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.

Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa. Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.

Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

2.5. BARANDILLAS

Defensa formada por barandilla compuesta de bastidor (pilastras y barandales), pasamanos y entrepaño, anclada a elementos resistentes como forjados, soleras y muros, para protección de personas y objetos de riesgo de caída entre zonas situadas a distinta altura.
Criterios de medición y valoración de unidades
Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.
Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Bastidor:
Los perfiles que conforman el bastidor podrán ser de acero galvanizado, aleación de aluminio anodizado, etc.
Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1).

Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5).
Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6).
Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5).
-Pasamanos:
Reunirá las mismas condiciones exigidas a las barandillas; en caso de utilizar tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.
-Entrepaños:
Los entrepaños para relleno de los huecos del bastidor podrán ser de polimetacrilato, poliéster reforzado con fibra de vidrio, PVC, fibrocemento, etc., con espesor mínimo de 5 mm; asimismo podrán ser de vidrio (armado, templado o laminado), etc.
-Anclajes:
Los anclajes podrán realizarse mediante:
Placa aislada, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm y para fijación de barandales a los muros laterales.
Pletina continua, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, coincidiendo con algún elemento prefabricado del forjado.
Angular continuo, en barandillas de acero para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm, o se sitúen en su cara exterior.
Pata de agarre, en barandillas de aluminio, para fijación de las pilastras cuando sus ejes disten del borde del forjado no menos de 10 cm.
-Pieza especial, normalmente en barandillas de aluminio para fijación de pilastras, y de barandales con tornillos.
Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad que se fijan en las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial. Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas o disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
•Condiciones previas: soporte
Las barandillas se anclarán a elementos resistentes como forjados o soleras, y cuando estén ancladas sobre antepechos de fábrica su espesor será superior a 15 cm.
Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.
•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:
Cinc en contacto con: acero, cobre, plomo y acero inoxidable.
Aluminio con: plomo y cobre.
Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.
Plomo con: cobre y acero inoxidable.
Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución
Proceso de ejecución
•Ejecución
Replanteada en obra la barandilla, se marcará la situación de los anclajes.

Alineada sobre los puntos de replanteo, se presentará y aplomará con tornapuntas, fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave.
Los anclajes podrán realizarse mediante placas, pletinas o angulares, según la elección del sistema y la distancia entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes. Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación; asimismo mantendrán el aplomado de la barandilla hasta que quede definitivamente fijada al soporte.
Si los anclajes son continuos, se recibirán directamente al hormigonar el forjado. Si son aislados, se recibirán con mortero de cemento en los cajeados previstos al efecto en forjados y muros.
En forjados ya ejecutados los anclajes se fijarán mediante tacos de expansión con empotramiento no menor de
45 mm y tornillos. Cada fijación se realizará al menos con dos tacos separados entre sí 50 mm.
Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.
La unión del perfil de la pilastra con el anclaje se realizará por soldadura, respetando las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.
Cuando los entrepaños y/o pasamanos sean desmontables, se fijarán con tornillos, junquillos, o piezas de ensamblaje, desmontables siempre desde el interior.
•Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
•Condiciones de terminación
El sistema de anclaje al muro será estanco al agua, mediante sellado y recebado con mortero del encuentro de la barandilla con el elemento al que se ancle.
Control de ejecución, ensayos y pruebas
•Control de ejecución
Puntos de observación.
Disposición y fijación:
Aplomado y nivelado de la barandilla.
Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).
Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.
•Ensayos y pruebas
Según el CTE DB SE AE, apartado 3.2. Se comprobará que las barreras de protección tengan resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en dicho apartado, en función de la zona en que se encuentren. La fuerza se aplicará a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.
Las barreras de protección situadas delante de asientos fijos, resistirán una fuerza horizontal en el borde superior de 3 kN/m y simultáneamente con ella, una fuerza vertical uniforme de 1,0 kN/m, como mínimo, aplicada en el borde exterior.
En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a qk = 50 kN.
Conservación y mantenimiento
Las barreras de protección no se utilizarán como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de cargas.
Se revisarán los anclajes hasta su entrega y se mantendrán limpias.

2.6. FIBRAS MINERALES

Contarán con sello AENOR y EUCEB y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE EN 13162 aportando la declaración de prestaciones. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
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.

2.7. IMPERMEABILIZACIÓN

Descripción

Se incluyen en este apartado los diferentes sistemas de impermeabilización al margen del resto de los elementos que componen una cubierta y que se desarrollan en el apartado correspondiente de este mismo pliego.

Las soluciones de impermeabilización se adaptarán a lo dispuesto en la Exigencia DB-HS-1 "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

Del mismo, los materiales y su disposición estarán de acuerdo con lo señalado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

En la ejecución de puntos singulares se respetarán las condiciones de disposición de las bandas de refuerzo y terminación, de continuidad y discontinuidad así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

El impermeabilizante se prolongará por el paramento vertical 20 cm como mínimo por encima del nivel del suelo exterior o protección de la cubierta.

Los pasatubos se dispondrán en las impermeabilizaciones de manera que se garantice la estanquidad del elemento, así mismo permitan cierta holgura con los tubos para prevenir problemas por movimientos diferenciales.

La ejecución de esquinas y rincones se ejecutarán disponiendo de una banda de refuerzo apropiada al sistema impermeabilizante y redondeando o achaflanando con un radio aproximado de 5 cm.

El tratamiento de juntas ha de ser apropiado al tipo de impermeabilización empleado, sellando con material compresible y compatible químicamente y reforzando adecuadamente el impermeabilizante con un sistema que permita el movimiento y garantice la estanquidad.

2.8. LÁMINAS DE POLIOLEFINAS

Descripción

Láminas poliolefinas termoplásticas (TPO) reforzadas con armadura de refuerzo de poliester o fibra de vidrio utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios.

Materiales

Láminas:

Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

El producto se presentará en rollos protegidos para evitar deterioros durante su transporte y almacenamiento que se realizará en su envoltorio original en una zona fresca y a la sombra. Cada rollo llevará una etiqueta en la que figure como mínimo el nombre y dirección del fabricante, designación del producto, nombre comercial, longitud y anchuras nominales en m, masa nominal por m², espesor nominal en mm, fecha de fabricación, condiciones de almacenamiento, marca de certificación cuando proceda y en caso de láminas con armadura las siglas de éstas.

Requerirá la presentación de la declaración de prestaciones relativa a su marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.956.

Materiales de unión:

Las uniones pueden realizarse con aire caliente o mediante pegamentos específicos compatibles de polímeros.

Material de sellado:

Se aplica en las juntas para asegurar la estanquidad.

Armaduras:

Serán de fibra de vidrio o poliéster. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las impermeabilizaciones.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/ m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina poliolefina	0,200	950	50000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

La superficie del soporte debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.

No se realizarán trabajos de impermeabilización cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta no esté suficientemente seca según las especificaciones de producto, o cuando sople viento fuerte, cuando la temperatura ambiente no se encuentre en el rango admitido en las especificaciones de producto o cuando sea menor que -5 º C para soldaduras por aire caliente.

Con pendientes entre 5-15 % deberán de colocarse adheridas al soportes y por encima de esta pendiente ha de disponer de fijación mecánica. Por debajo del 5 % se pueden disponer láminas no adheridas con protección pesada.

Las láminas empezarán a colocarse por la parte más baja del faldón, y se realizarán los solapos señalados en las especificaciones de producto y en todo caso de 10 cm como mínimo. Se colocarán en perpendicular a la línea de máxima pendiente. En el sistema adherido, las láminas se colocarán evitando la formación de bolsas de aire. En el sistema no adherido la lámina debe soldarse únicamente en los solapos y en los perímetros y elementos singulares como sumideros, chimeneas, etc.

Las láminas estarán limpias para realizar las uniones, se atenderán a las recomendaciones del fabricante en base a la temperatura ambiente y humedad repasando detenidamente todas las soldaduras una vez ejecutadas.

No podrán ponerse en contacto materiales incompatibles según las especificaciones del fabricante cuidando especialmente el contacto con láminas asfálticas y másticos modificados de base alquitrán o derivados del poliuretano.

El producto acabado debe presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, roturas, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Todas las láminas empleadas dispondrán de certificado de calidad reconocido recibiéndose en obra con certificado del fabricante que garantice el cumplimiento de la normativa y dispone de dichos distintivos. Si el producto posee marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de acuerdo con las UNE correspondientes, de composición, de dimensiones, masa por unidad de área, resistencia al calor y a tracción, pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, plegabilidad, absorción de agua, dureza Shore A y envejecimiento artificial acelerado.

Se comprobará que la ejecución de la obra se ajusta al proyecto de ejecución y a la Exigencia "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, en cuanto a pendientes, estado del soporte de la impermeabilización, colocación de las láminas y de la protección.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Tolerancias máximas admisibles:

Diferencias entre la anchura efectiva y la nominal: +-1,5 % en láminas con armadura de poliéster y +-1% en el resto.

Espesor de lámina: -5% y +10%.

Masa: -5% y +10%.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En láminas vistas se comprobará anualmente el estado.

2.9. LÁMINAS Y BARRERAS

ESTANQUIDAD

LÁMINAS

Descripción

Láminas transpirables multicapa para generar hermeticidad y/o impermeabilidad en los edificios.

Materiales

Láminas:

Fundamentalmente son de poliester, poliuretano, poliamida, o polipropileno.

Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.

El producto se presentará en rollos protegidos para evitar deterioros durante su transporte y almacenamiento. Cada rollo llevará una etiqueta en la que figure como mínimo el nombre y dirección del fabricante, designación del producto, nombre comercial, longitud y anchuras nominales en m, fecha de fabricación, condiciones de almacenamiento, marca de certificación cuando proceda y en caso de láminas con armadura las siglas de éstas.

Materiales de unión y sellado:

Se aplica en las juntas para asegurar la estanquidad. Puede ser cinta de doble cara de butilo o cintas acrílicas adhesivas. Las uniones también se pueden ejecutar mediante aplicación de calor si el fabricante así lo prescribe o con bandas autoadhesivas si la lámina las incorpora.

Imprimaciones:

Caucho sintético que se aplica sobre el soporte para mejorar la adherencia de las juntas.

Armaduras:

Serán de fibra de vidrio, polietileno, aluminio o poliéster. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las láminas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/ m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina LDPE	0,22	875	143

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra habrá de realizarse con una temperatura ambiente en el rango de los especificado en la ficha técnica del material pero en ningún caso por debajo de los 5º C. Las láminas se han de colocar libres de polvo y humedad.

La superficie del soporte debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños que puedan suponer un riesgo de punzonamiento. Si la barrera no tiene características de antipunzonamiento se colocarán capas de protección antipunzonamiento.

Cuando la lámina se vaya a colocar sobre el terreno o sobre una capa de material granular se deberá disponer una capa de hormigón de limpieza o mortero de cal hidraúlico.

La barrera se reforzará en las esquinas, los rincones, los puntos en los que atraviesa los muros, en el paso de conducciones y en otros puntos débiles en los que se pueda prever

una reducción de sus propiedades, salvo que en las especificaciones de la barrera se establezcan condiciones particulares.

Especial cuidado se mantendrá en los sellados de los encuentros con los elementos que la interrumpan, como pasos de conducciones o similares.

La imprimación se aplicará en todas las zonas en las que la lámina deba adherirse y en las zonas de los remates.

Las láminas se ejecutarán con los solapos señalados en las especificaciones de producto y en todo caso de 8 cm como mínimo.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si el producto posee marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de acuerdo con las UNE correspondientes, de composición, de dimensiones, masa por unidad de área, resistencia al calor y a tracción, pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, plegabilidad, absorción de agua, dureza Shore A, envejecimiento artificial acelerado, estanquidad y permeabilidad al vapor de agua.

Tolerancias máximas admisibles:

Diferencias entre la anchura efectiva y la nominal: +-1 %.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se perforará la barrera sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la barrera será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

2.5. INSTALACIONES

2.5.1. INSTALACIÓN DE AUDIOVISUALES

ANTENAS DE TELEVISIÓN Y RADIO
Una antena es un dispositivo generalmente metálico capaz de radiar y recibir ondas de radio que adapta la entrada/ salida del receptor/ transmisor al medio.
Convierte la onda guiada por la línea de transmisión (el cable o guía de onda) en ondas <http://www.monografias.com/trabajos5/elso/elso.shtml> electromagnéticas que se pueden transmitir por el espacio libre.
Existen diferentes tipos de antena en función del modo de radiación.
Criterios de medición y valoración de unidades
La medición y valoración de la instalación de antenas, se realizará por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran y con la parte proporcional de codos o manguitos. El resto de componentes de la instalación como antenas, mástil, amplificador, cajas de distribución, derivación, etc., se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.
Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
En especial deberán ser sometidos a control de recepción los materiales reflejados en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo: arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.
-Equipo de captación.
Mástil o torre y sus piezas de fijación, generalmente de acero galvanizado.
Antenas para UHF, radio y satélite, y elementos anexos: soportes, anclajes, riostras, etc., deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o tratados convenientemente a estos efectos.
Cable coaxial de tipo intemperie y en su defecto protegido adecuadamente.
Conductor de puesta a tierra desde el mástil.
-Equipamiento de cabecera.
Canalización de enlace.
Recintos (armario o cuarto) de instalación de telecomunicaciones superior (RITS).
Equipo amplificador.
Cajas de distribución.
Cable coaxial.
-Red.
Red de alimentación, red de distribución, red de dispersión y red interior del usuario, con cable coaxial, con conductor central de hilo de cobre, otro exterior con entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos, y su recubrimiento exterior plastificado (tubo de protección), con registros principales.
Punto de acceso al usuario (PAU).
Toma de usuario, con registros de terminación de red y de toma.
-Registros.
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra
•Condiciones previas: soporte
Para el equipo de captación, el soporte será todo muro o elemento resistente, situado en cubierta, al que se pueda anclar mediante piezas de fijación el mástil perfectamente aplomado, sobre el que se montarán las diferentes antenas. (No se recibirá en la impermeabilización de la terraza o su protección).
El equipamiento de cabecera irá adosado o empotrado a un elemento soporte vertical del RITS en todo su contorno. El resto de la instalación con su red de distribución, cajas de derivación y de toma, su soporte será los paramentos verticales u horizontales, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas o galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabados, o empotrados en los que se encontrarán estos a falta de revestimientos.
•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.
No se permite adosar el equipo de amplificación en los paramentos del cuarto de máquinas del ascensor.
Las tuberías de fontanería deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.
Proceso de ejecución
•Ejecución
Se fijará el mástil al elemento resistente de la cubierta mediante piezas de fijación y perfectamente aplomado, se unirán al mismo las antenas con sus elementos de fijación especiales, manteniendo una distancia entre antenas no menor de 1 m, y colocando en la parte superior del mástil UHF y debajo FM si existe instalación de radiodifusión (independientes de las antenas parabólicas). La distancia de la última antena por debajo al muro o suelo no será menor de 1 m.
El cable coaxial se tenderá desde la caja de conexión de cada antena, discurriendo por el interior del mástil hasta el punto de entrada al inmueble a través de elemento pasamuros. A partir de aquí discurrirá la canalización de enlace formada por 4 tubos empotrados o superficiales de PVC o acero, fijados mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace en pared. Se realizará la conexión de puesta a tierra del mástil.
Ejecutado el RITS, se fijará el equipo de amplificación y distribución adosándolo empotrándolo al paramento vertical en todo su contorno; se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. Al fondo se fijará el equipo amplificador y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial y a la red eléctrica interior del edificio. El registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal en ángulos no mayores de 90º.
Para edificios en altura la canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta. Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada,

empotrada o en superficie, mediante tubos o galerías en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.
Se colocarán los registros secundarios practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios; quedará cerrado con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico; o bien mediante empotramiento en el muro de una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.
La red de dispersión se ejecutará a través de tubos o canaletas hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a las tomas de usuario.
En los tramos de instalación empotrada (verticales u horizontales), la anchura de las rozas no superará el doble de su profundidad, y cuando se dispongan rozas por las dos caras del tabique la distancia entre las mismas será como mínimo de 50 cm. El cable se doblará en ángulos mayores de 90º.
Para tramos de la instalación mayores de 1,20 m y cambios de sección se intercalarán cajas de registro.
Los tubos - cable coaxial quedarán alojados dentro de la roza ejecutada, y penetrará el tubo de protección 5 mm en el interior de cada caja de derivación, que conectará mediante el cable coaxial con las cajas de toma.
Las cajas de derivación se instalarán en cajas de registro en lugar fácilmente accesible y protegida de los agentes atmosféricos.
Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de guías impregnadas con materiales que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.
En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.
•Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
•Condiciones de terminación
Las antenas quedarán en contacto metálico directo con el mástil.
Se procederá al montaje de los equipos y aparatos y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto del paramento.
Control de ejecución, ensayos y pruebas
•Control de ejecución
-Equipo de captación:
Anclaje y verticalidad del mástil.
Situación de las antenas en el mástil.
-Equipo de amplificación y distribución:
Sujeción del armario de protección.
Verificación de la existencia de punto de luz y base y clavija para la conexión del alimentador.
Fijación del equipo amplificador y de la caja de distribución.
Conexión con la caja de distribución.
-Canalización de distribución:
Comprobación de la existencia de tubo de protección.
-Cajas de derivación y de toma:

Conexiones con el cable coaxial.
Altura de situación de la caja y adosado de la tapa al paramento.
•Ensayos y pruebas
Uso de la instalación.
Comprobación de los niveles de calidad para los servicios de radiodifusión sonora y de televisión establecidos en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
Conservación y mantenimiento
Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

TELECOMUNICACIÓN POR CABLE
La instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones está destinada a proporcionar el acceso al servicio de telecomunicación por cable, desde la red de alimentación de los diferentes operadores del servicio, hasta las tomas de los usuarios.
Criterios de medición y valoración de unidades
La medición y valoración de la instalación de telecomunicación, se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección, sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos.
El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.
Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
-Red de alimentación:
Enlace mediante cable:
Arqueta de entrada y registro de enlace.
Canalización de enlace hasta el recinto principal dentro del recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica el punto de interconexión.
Enlace mediante medios radioeléctricos:
Elementos de captación, situados en cubierta.
Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).
Equipos de recepción y procesado de dichas señales.
Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.
-Red de distribución.
Conjunto de cables (coaxiales) y demás elementos que van desde el registro principal situado en el RITI y, a través de las canalizaciones principal, secundaria e interior de usuario; y apoyándose en los registros secundarios y de terminación de la red, llega hasta los registros de toma de los usuarios.
-Elementos de conexión:
Punto de distribución final (interconexión).
Punto de terminación de la red (punto de acceso al usuario) de los servicios de difusión de televisión y teléfono, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda. Este punto podrá ser, punto de conexión de servicios, una toma de usuario o un punto de conexión de una red privada de usuario.
La infraestructura común para el acceso a los servicios de telecomunicaciones por cable podrá no incluir inicialmente el cableado de la red de distribución, caso de incluirlo se tendrá en cuenta que desde el repartidor de cada operador (en el registro principal), partirá un solo cable en red interior.
Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de Recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluido el correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales, aquellos reflejados en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo; arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace, registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
•Condiciones previas: soporte
Todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma estarán totalmente acabados si la red discurre en superficie, sobre canaletas o galerías o a falta de revestimientos si es empotrada.
•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación será de aplicación lo previsto en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.
Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.
Proceso de ejecución
•Ejecución
Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos; su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.
Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con dos conductos para TLCA (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace hasta el RITI con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial, o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados). Esta canalización de enlace se podrá ejecutar con tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán con grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.
Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA; se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal tendrá las dimensiones necesarias para albergar los

elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, y se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal. Si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.
Para edificios en altura se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.
En la canalización principal se colocarán los registros secundarios; estos se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar los elementos conexión necesarios con tornillos; se cerrará con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.
La red secundaria se ejecutará a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; posteriormente se unirán los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.
Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.
En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.
En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se ha indicado partiendo desde el registro principal.
•Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
•Condiciones de terminación
Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.
Control de ejecución, ensayos y pruebas
•Control de ejecución
Fijación de canalizaciones y de registros.
Profundidad de empotramientos.
Penetración de tubos en las cajas.
Enrase de tapas con paramentos.
Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión…
•Ensayos y pruebas
Uso de la canalización.
Existencia de hilo guía.
Conservación y mantenimiento
Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

TELEFONÍA

Instalación de la infraestructura común de Telecomunicaciones, para permitir el acceso al servicio de telefonía al público, desde la acometida de la compañía suministradora hasta cada toma de los usuarios de teléfono o red digital de servicios integrados (RDSI).

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de telefonía se realizará por metro lineal para los cables, los tubos protectores…como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran, y con la parte proporcional de codos o manguitos y accesorios. El resto de componentes de la instalación, como arquetas, registros, tomas de usuario, etc., se medirán y valorarán por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

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

-Red de alimentación:

Enlace mediante cable:

Arqueta de entrada y registro de enlace.

Canalización de enlace hasta recinto principal situado en el recinto de instalaciones de telecomunicaciones inferior (RITI), donde se ubica punto de interconexión.

Enlace mediante medios radioeléctricos:

Elementos de captación, situados en cubierta.

Canalización de enlace hasta el recinto de instalaciones de telecomunicaciones superior (RITS).

Equipos de recepción y procesado de dichas señales.

Cables de canalización principal y unión con el RITI, donde se ubica el punto de interconexión en el recinto principal.

-Red de distribución:

Conjunto de cables multipares, (pares sueltos hasta 25), desde el punto de interconexión en el RITI hasta los registros secundarios. Dichos cables estarán cubiertos por una cinta de aluminio lisa y una capa continua de plástico ignífuga. Cuando la red de distribución se considera exterior, la cubierta de los cables será una cinta de aluminio-copolímero de etileno y una capa continua de polietileno colocada por extrusión para formar un conjunto totalmente estanco.

-Red de dispersión:

Conjunto de pares individuales (cables de acometida interior) y demás elementos que parten de los registros secundarios o punto de distribución hasta los puntos de acceso al usuario (PAU), en los registros de terminación de la red para TB+RSDI (telefonía básica + líneas RDSI). Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. En el caso de que la red de dispersión sea exterior, la cubierta estará formada por una malla de alambre de acero, colocada entre dos capas de plástico de características ignífugas.

-Red interior de usuario.

Cables desde los PAU hasta las bases de acceso de terminal situados en los registros de toma. Serán uno o dos pares cuya cubierta estará formada por una capa continua de características ignífugas. Cada par estará formado por conductores de cobre electrolítico puro de calibre no inferior a 0,50 mm de diámetro, aislado por una capa continua de plástico coloreada según código de colores; para viviendas unifamiliares esta capa será de polietileno.

Elementos de conexión: puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.

Regletas de conexión.

Todas estas características y limitaciones se completarán con las especificaciones establecidas en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, al igual que los requisitos técnicos

relativos a las ICT para la conexión de una red digital de servicios integrados (RDSI), en el caso que esta exista.
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
En especial deberán ser sometidos a un control de recepción de materiales para cada caso, aquellos reflejados en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, como son arquetas de entrada y enlace, conductos, tubos, canaletas y sus accesorios, armarios de enlace registros principales, secundarios y de terminación de la red y toma.
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
•Condiciones previas: soporte
El soporte de la instalación serán todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma, ya sea discurriendo en superficie, sobre canaletas u galerías en cuyo caso los paramentos estarán totalmente acabado, o a falta de revestimientos si son empotrados.
•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, en cuanto a accesos y cableado, interconexiones potenciales y apantallamiento, descargas atmosféricas, conexiones de una RSDI con otros servicios, etc., y lo establecido en punto 7 del anexo IV del mismo Real Decreto, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.
Proceso de ejecución
•Ejecución
Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; esta dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos, su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.
Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con 4 conductos para TB+1 conducto para RDSI, protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, fijados al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace, con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial o cada 50 m en subterránea, y en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados), hasta el RITI. Esta canalización de enlace se podrá ejecutar por tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrán instalarse empotradas, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Ejecutado el RITI, se fijará la caja del registro principal de TB+RDSI, y a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos. Se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal, se ejecutará con las dimensiones adecuadas para alojar las regletas del punto de interconexión, así como la colocación de las guías y soportes necesarios para el encaminamiento de cables y puentes. Dicho registro principal se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal; si excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.
En caso de edificios en altura, la canalización principal se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (1 para TB+RDSI). Si la canalización es horizontal, esta se ejecutará enterrada, empotrada o irá superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán, exclusivamente redes de telecomunicación.
Se colocarán los registros secundarios que se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar con tornillos los elementos de conexión necesarios. Se cerrarán con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.
Se ejecutará la red de dispersión a través de tubos o canaletas, hasta llegar a los PAU y a la instalación interior del usuario. Esta se ejecutará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda hasta llegar a los puntos de interconexión, de distribución, de acceso al usuario y bases de acceso terminal.
Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.
En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.
En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre las RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta), y el RITI, desde el cual se desarrolla la instalación como se indica anteriormente partiendo desde el registro principal.
•Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
•Condiciones de terminación
Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.
Control de ejecución, ensayos y pruebas
•Control de ejecución
Fijación de canalizaciones y de registros.
Profundidad de empotramientos.
Penetración de tubos en las cajas.
Enrase de tapas con paramentos.
Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión, etc.
•Ensayos y pruebas

Pruebas de servicio:
-Requisitos eléctricos:
Según el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
-Uso de la canalización:
Existencia de hilo guía.
Conservación y mantenimiento
Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

MEGAFONÍA

Descripción

Instalación de sistemas de megafonía y de sonorización de uso general, con equipos amplificadores centralizados y distribución en alta impedancia en locales de edificios.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de megafonía, se realizará por metro lineal para conductores, tubos aislantes, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas si existieran.
El resto de componentes de la instalación, como acometida, unidad amplificadora, cajas de distribución, derivación, paso, interruptores, reguladores de nivel sonoro, altavoces, etc., se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Equipos amplificadores centrales:
Unidad amplificadora complementada con preamplificadores, selectores, reguladores, etc.
-Fuentes de programa (diferentes tipos):
Para uso general, reproductores magnetofónicos y de compact-disc.
En instalaciones de difusiones de varios programas simultáneos, sintonizadores de radiodifusión.
Servicios vía telefónica o de radiofrecuencia.
Para avisos orales, micrófono dinámico.
-Red general de distribución: constituida por uno o varios circuitos de la instalación (desde el punto de vista funcional, un circuito para cada programa simultáneo y físicamente para cada grupo de altavoces que se regulen independientemente), e incluyendo los siguientes niveles de líneas principales de distribución, ramales de distribución, y líneas terminales, con conductores bifilares o multipares, con sus tubos aislantes rígidos o flexibles. Incluyendo cajas de paso, derivación, distribución.
-Altavoces (empotrados o en superficie) y elementos complementarios de actuación local:
Altavoces de alta o baja impedancia con rejilla difusora o caja acústica.
-Selectores de programas, reguladores de nivel sonoro, etc.
Todo ello acompañado de una acometida de alimentación para el suministro del equipo amplificador de energía eléctrica procedente de la instalación de baja tensión del edificio y para la conexión de dicho equipo a la red de puesta a tierra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Las condiciones en que deba encontrarse el soporte de la instalación dependerán del tipo de canalización que se realice:

Canalización superficial para líneas principales y ramales de distribución, cuando discurran sobre falsos techos desmontables registrables, o zonas de paso muy restringido, también para las líneas terminales cuando su tendido se realice por zonas de servicio como aparcamientos y almacenes. En este caso el soporte serán los paramentos verticales y horizontales (falsos techos), sobre los se sujetarán con piezas especiales que dispondrán de tantas abrazaderas como conductos deba soportar.

Canalización sobre bandejas, como soporte horizontal a líneas de distribución, cuando el tendido se realice por zonas de paso muy restringido. Se atornillarán sobre muros y forjados totalmente acabados incluso revestidos, el soporte para bandejas (perfil metálico, chapa plegada, etc.) que recibirá la bandeja para conducciones atornillada al mismo.

Canalización empotrada en general para las líneas terminales, pudiendo utilizarse igualmente para los ramales de distribución o líneas principales cuando discurran por zonas de paso continuado. Su soporte serán los paramentos verticales y horizontales, sobre los que se realizarán rozas, una vez estos estén completamente acabados a falta de revestimientos.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Los conductores eléctricos serán tubos de aislante rígido para canalizaciones de superficie y tubos de aislante flexible para canalizaciones empotradas.

Proceso de ejecución

Ejecución

Se colocarán los equipos amplificadores junto con las fuentes de programa en el local establecido de proyecto. Si el equipo estuviera constituido por varias unidades, se fijarán estas a un bastidor, a fin de facilitar la interconexión de los distintos elementos, respetando en todo caso las condiciones establecidas por el fabricante en cuanto a refrigeración y ventilación de equipos.

Se ejecutará la conexión entre el equipo amplificador y la red de distribución en la caja general de distribución. Ésta irá adosada o empotrada a los paramentos del mismo local, y en ella se protegerán las líneas, bien bajo tubo, o mediante perfil de protección.

Se procederá al tendido de la red de distribución:

En caso de canalizaciones en superficie, se tenderán los tubos de aislante rígido sobre la base soporte y se sujetarán estos mediante abrazaderas. La base soporte irá fijada a falsos techos o en el interior de conductos de fabrica preparados para el efecto.

En caso de canalizaciones sobre bandejas, el soporte para las mismas se recibirá sobre muro o paramento y sobre este se fijará la bandeja mediante tornillos, en cuyo interior discurrirán los tubos sujetos mediante los elementos de que estas van provistos.

En caso de canalizaciones empotradas, se ejecutarán las rozas que deberán mantener una distancia mínima de 20 cm con cualquier otra instalación. Se utilizará tubo aislante flexible alojado en la roza y deberá penetrar 5 cm como mínimo en cada una de las cajas.

Se completará la ejecución de la red de distribución con la colocación de las diferentes cajas de distribución, derivación y paso, así como altavoces, interruptores, reguladores de sonido, selectores de programa, etc.
Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de la ayuda de un "pasa hilos" (guías) impregnados de componentes que hagan fácil su deslizamiento por el interior.
Se realizará la conexión de los conductores con los altavoces y amplificadores.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación
Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
-Acometida de alimentación:
Fijación de la caja para acometida y conexión de los conductos.
-Unidad amplificadora:
Sujeción del equipo o bastidor y conexión con acometida y fuentes de programa.
-Caja general de distribución:
Fijación y conexiones en su interior e identificación de conductores.
-Canalización de superficie:
Dimensiones de la ranura y encaje.
Fijación de bases soportes.
Verificación de existencia de placa cortafuegos.
Diámetro de tubo aislante rígido.
-Canalización sobre bandeja:
Fijación de soportes y sección de bandeja.
-Canalización empotrada:
Profundidad de la roza y diámetro de tubo aislante flexible.
-Línea de distribución con conductor bifilar o multipar:
Identificación de los conductores y su sección.
-Cajas de distribución, derivación y de paso:
Conexiones en su interior.
Altura de situación medida desde el techo terminado y/o su adosado en el paramento.
-Interruptores, reguladores del nivel sonoro, selectores de programa:
Comprobación de existencia de caja para empotrar mecanismo.
Altura de situación, conexión de los conductores y adosado de la placa de cierre.
-Altavoz empotrado:
Conexiones entre altavoz y transformadores.
Fijación de los soportes al hueco y colocación de la rejilla difusora.
-Altavoz de superficie:
Comprobación de la existencia de caja terminal y conexiones entre transformador y altavoz.
Adosado de la placa de cierre.
Fijación de altavoz a caja acústica y de esta al paramento y altura de situación.

Ensayos y pruebas
Pruebas de servicio

Acometida de alimentación.
Equipo amplificador.
Aislamiento entre circuitos de distribución.
Cortocircuito de la red de distribución.
Altavoces.
Selectores de programa.
Reguladores de nivel de sonido.

INTERFONÍA Y VÍDEO

Descripción

Instalación que consta de un sistema exterior formado por una placa que realiza llamadas, un sistema de telecámaras de grabación, un sistema de recepción de imágenes con monitor interior, y un sistema abrepuertas. Se puede mantener conversación interior- exterior.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de interfonía y vídeo, se realizará por metro lineal para los cables coaxiales, los tubos protectores, etc., como longitudes ejecutadas con igual sección y sin descontar el paso por cajas (si existiera), y parte proporcional de codos o manguitos y accesorios.
El resto de componentes de la instalación, como cámaras, monitores, distribuidor de señal de vídeo, etc., se medirán y valoraran por unidad completa e instalada, incluso ayudas de albañilería.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Conducción:
Tubo de aislante flexible.
Cable coaxial de 75 ohmios.
-En el zaguán de entrada al edificio:
Un módulo base con caja de empotrar y amplificador.
Uno o varios módulos de ampliación con caja de empotrar y pulsadores.
Una telecámara con obturador y lámparas de iluminación.
Un abrepuertas.
-En el interior del edificio:
Un conjunto de monitor (caja, marco, conector y monitor).
-En la centralización:
Una fuente de alimentación general.
-En cada planta:
Un distribuidor de señal de vídeo.
Todo ello acompañado de una instalación de toma de tierra de los elementos de mando.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación serán los paramentos verticales y horizontales, sobre los que se adosará o empotrarán los distintos mecanismos de la instalación así como las conducciones;

estarán totalmente acabados en caso de adosar los mecanismos, y a falta de revestimiento para realizar rozas y empotrar.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución
Definidos los emplazamientos de armarios, cajas y monitores, se procederá al tendido de las canalizaciones previa apertura de rozas.
Los empalmes de los distintos tramos de cable coaxial empleado serán continuos, por lo que estos se ejecutarán mediante conectores coaxiales adecuados, empleándose también para la conexión a los equipos. Los cables mantendrán un código de colores, distintos a los de telefonía, TV, etc., para su identificación y conexión.
Se respetarán las secciones mínimas indicadas en los esquemas de instalación y planos de proyecto.
Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviendo de ayuda la utilización de “pasa hilos” (guías) impregnados de componentes que hagan fácil su deslizamiento por el interior.
Una vez ejecutadas las canalizaciones, se procederá al recibido de elementos empotrados y la sujeción de armarios o paneles.
La conexión del cable coaxial a los conectores de monitor, distribuidores, amplificadores, selectores y cambiadores automáticos, estará correctamente efectuada, incluso se realizará una ligera presión con unos alicates en la brida de sujeción de la malla de coaxial.
Se respetará la altura de la caja a empotrar, quedando su parte superior a 1,70 m respecto del nivel de suelo definitivo.
La telecámara se colocará orientada hacia fuentes luminosas potentes, y evitar grandes diferencias de luminosidad y reflexión por parte de objetos pulidos y superficies blancas.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Sistemas de fijación de los distintos elementos de la instalación.
Altura de colocación de la placa exterior.
Observación de las conexiones o empalmes.

Ensayos y pruebas
Pruebas de servicio:
-Conectar la fuente de alimentación a la red y comprobar las tensiones suministradas por esta.
-Efectuar desde la placa una llamada a cada terminal y comprobar:
Recepción de la llamada.
Regulación del volumen de audición mediante el potenciómetro de la unidad amplificadora.

Regulación del brillo y contraste del monitor.
Accionamiento a fondo de la tecla del teléfono, comprobar el funcionamiento del abrepuertas.
El funcionamiento de las luces de los tarjeteros.
Los valores de impedancia de entrada y salida de todos los elementos del sistema, deben coincidir con los de la impedancia característica del cable coaxial que se emplee.

Conservación y mantenimiento
Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS EN EDIFICACIÓN

NOTA:
Si este pliego se utiliza para redactar proyectos de actuaciones sujetas a la Ley de contratos del sector público se ha de indicar que:

"Para las referencias normativas que se hacen en este pliego de condiciones técnicas particulares ha de entenderse que podrán ser sustituidas por otras normas equivalentes. De este modo, las prescripciones técnicas proporcionarán a los empresarios acceso en condiciones de igualdad al procedimiento de contratación y no tendrán por efecto la creación de obstáculos injustificados a la apertura de la contratación pública a la competencia."

2.5.2. ACONDICIONAMIENTO DE RECINTOS- CONFORT

CALEFACCIÓN

Descripción

Instalación de calefacción que se emplea en edificios para modificar la temperatura de su interior, con la finalidad de atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, cumpliendo las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios, todo ello de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE 2007) publicado mediante Real Decreto 1027/2007 y modificaciones posteriores.
Se consideran como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.
Mediante las instalaciones térmicas construidas de acuerdo al mencionado RITE 2007 se obtendrá una calidad térmica del ambiente, y una calidad del aire interior que sean aceptables para los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente.
Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales.

Criterios de medición y valoración de unidades
Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación como calderas, radiadores, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

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

Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente.

Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garantizan un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.

Se aceptarán, para su instalación y uso en los edificios sujetos a este reglamento, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sean parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía y que la certificación de conformidad de los equipos y Materiales se haga de acuerdo con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, así como mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente.

Las calderas que se instalen cumplirán la nueva Instrucción I.T. 3.8 “Limitación de temperaturas” aprobada por Real Decreto 1826/2009.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2 m.

En el caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirá a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique. Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando se trate de ladrillo macizo y de 1 canuto en caso de ladrillo hueco, siendo el ancho de la roza nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores; si no es así, tendrán una longitud máxima de 1 m. Cuando se practiquen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas, interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Entre los elementos de fijación y las tuberías se interpondrá un anillo elástico, y en ningún caso se soldarán al tubo.
Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos, etc. (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre, etc.).
Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado.
No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.
Para la fijación de los tubos se evitará la utilización de acero/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero/yeso (incompatible).
El recorrido de las tuberías no deberá atravesar chimeneas ni conductos.

Proceso de ejecución

Ejecución
El instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta, procediendo a la colocación de la caldera, bombas y vaso de expansión cerrado.
Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas. Se deberá evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico.
Antes de su instalación, las tuberías deberán reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.
Las calderas y bombas de calor se colocarán en bancada o paramento según recomendaciones del fabricante, quedando fijadas sólidamente. Las conexiones roscadas o embridadas irán selladas con cinta o junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera. Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento. Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto.
Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio, conectados entre sí con bridas de unión normalizadas.
Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se rellenarán con pasta de yeso. Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y en el caso de circuitos hidráulicos se realizarán sus uniones con acoplamientos elásticos. Cada vez que se interrumpa el montaje se taparán los extremos abiertos.
Las tuberías y conductos se ejecutarán siguiendo líneas paralelas y a escuadra con elementos estructurales y con tres ejes perpendiculares entre sí, buscando un aspecto limpio y ordenado.
Se colocarán de forma que dejen un espacio mínimo de 3 cm para la posterior colocación del

aislamiento térmico y de forma que permitan manipularse y sustituirse sin desmontar el resto. En caso de conductos para gases con condensados, tendrán una pendiente de 0,5% para evacuar los mismos.
Las uniones, cambios de dirección y salidas se podrán hacer mediante accesorios soldados o roscados, asegurando la estanquidad de las uniones mediante pintura de las roscas con minio o empleando estopas, pastas o cintas. Si no se especifica, las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.
Las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores, etc.), se fijarán sólidamente al paramento y se nivelarán, con todos sus elementos de control, maniobra, conexión, visibles y accesibles.
Se realizara la conexión de todos los elementos de la red de distribución de agua o aire, de la red de distribución de combustible, y de la red de evacuación de humos, así como el montaje de todos los elementos de control y demás accesorios.
En el caso de instalación de calefacción por suelo radiante, se extenderán las tuberías por debajo del pavimento en forma de serpentín o caracol, siendo el paso entre tubos no superior a 20 cm. El corte de tubos para su unión o conexión se realizará perpendicular al eje y eliminando rebabas. En caso de accesorios de compresión se achaflanará la arista exterior.
La distribución de agua se realizará a una temperatura de 40 a 50 ºC, alcanzando el suelo una temperatura media de 25-28 ºC, nunca mayor de 29 ºC.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación
Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deberán ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, eliminando polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Finalmente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.
En caso de A.C.S. se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5.
En caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
-Calderas:
Instalación de la caldera. Uniones, fijaciones, conexiones y comprobación de la existencia de todos los accesorios de la misma.
-Canalizaciones, colocación:
Diámetro distinto del especificado.
Puntos de fijación con tramos menores de 2 m.
Buscar que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lira, y que sus dimensiones correspondan con las especificaciones de proyecto.
Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanquidad.
-En el calorifugado de las tuberías:
Existencia de pintura protectora.
Espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.

Distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 2 cm.
-Colocación de manguitos pasamuros:
Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 1 cm.
-Colocación del vaso de expansión:
Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanquidad.
-Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental, etc.
Uniones roscadas o embridadas con elementos de estanquidad.
-Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador.

Ensayos y pruebas
Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua (IT 2.2.2 del RITE).
Pruebas de estanquidad de los circuitos frigoríficos (IT 2.2.3).
Pruebas de libre dilatación (IT 2.2.4).
Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5).
Pruebas de estanquidad de chimeneas (IT 2.2.6).
Pruebas finales según UNE-EN12599:2014 (IT 2.2.7).
Pruebas de ajuste y equilibrado, incluso del control automático (IT 2.3).
Pruebas de eficiencia energética (IT 2.4).

Conservación y mantenimiento
Las instalaciones de calefacción se utilizarán y mantendrán de conformidad con los procedimientos que se establecen a continuación y de acuerdo con su potencia térmica nominal y sus características técnicas:
a.Se mantendrá de acuerdo con un programa de mantenimiento preventivo que cumpla con lo establecido en IT 3.3
b.Dispondrá de un programa de gestión energética, que cumplirá con IT. 3.4
c.Dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con IT. 3.5
d.Se utilizará de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra, según IT. 3.6
e.Se utilizará de acuerdo con un programa de funcionamiento, según IT. 3.7.

INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

Descripción
Instalación para la renovación de aire de los diferentes locales de edificación de acuerdo con el ámbito de aplicación del CTE DB HS 3 y con la finalidad de atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, cumpliendo las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios, todo ello de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE 2007) publicado mediante Real Decreto 1027/2007 y modificaciones posteriores.
Se consideran como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.
Mediante las instalaciones térmicas construidas de acuerdo al mencionado RITE 2007 se obtendrá una calidad térmica del ambiente, y una calidad del aire interior que sean aceptables para los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente.
Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que

permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales.
Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
Para el mantenimiento de una calidad aceptable del aire en los locales ocupados, se considerarán los criterios de ventilación indicados en la norma UNE-EN 13779:2005.
Se usarán dispositivos automáticos que permitan variar el caudal de aire exterior mínimo de ventilación en función del número de personas presentes.
La ventilación mecánica se adoptará para todo tipo de sistemas de climatización, siendo recomendable también para los demás sistemas a implantar en locales atemperados térmicamente.
El aire exterior será siempre filtrado y tratado térmicamente antes de su introducción en los locales.

Criterios de medición y valoración de unidades
Los conductos se medirán y valorarán por metro cuadrado instalado, medido por el exterior, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas y capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.
El aislamiento térmico se medirá y valorará por metro cuadrado.
El resto de elementos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por unidad, totalmente colocados y conectados.
Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente. Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garantizan un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.
Se aceptarán, para su instalación y uso en los edificios sujetos a este reglamento, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sean parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía y que la certificación de conformidad de los equipos y Materiales se haga de acuerdo con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, así como mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente.
Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2 los productos tendrán las siguientes características:
Conductos de admisión: los conductos tendrán sección uniforme y carecerán de obstáculos en todo su recorrido.
Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza cada 10 m como máximo en todo su recorrido.
Según el CTE DB HS 3, apartado 3.2.4, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán:
Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.
Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.
Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.
Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.1 Aberturas:
Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de las aberturas deberán colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.
Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de la circulación del aire.
Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:
Deberá preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.
El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.
En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15º con transiciones suaves.
Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y

enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.
Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.
Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá conectarse al mismo mediante un ramal que desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.
Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos:
Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.
Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.
Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.
El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.
El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.
Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación
Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.
Una vez completado el montaje de las redes de conductos y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
-Conducciones verticales:
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
Aplomado: comprobación de la verticalidad.
Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.
-Conexiones individuales:
Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
-Aberturas y bocas de ventilación:
Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).
Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.

Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.
-Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.
-Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.
-Medios de ventilación híbrida y mecánica:
Conductos de admisión. Longitud.
Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.
-Medios de ventilación natural:
Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.
Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.
Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.
Aberturas mixtas en almacenes: disposición.
Aireadores: distancia del suelo.
Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.

Ensayos y pruebas
Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5).

2.5.3. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.
Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.
Criterios de medición y valoración de unidades
Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.
Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.
Prescripciones sobre los productos
Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Instalación de baja tensión:
En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE-HD 60364-1:2009.
-Caja general de protección (CGP). Corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora. que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente.
-Línea General de alimentación (LGA). Es aquella que enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:
Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2:2001 y UNE-EN 60439-2:2001/A1:2006.
Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.
-Contadores.
Colocados en forma individual.
Colocados en forma concentrada (en armario o en local).
-Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:
Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.
Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la norma UNE-EN 60439-2:2001 y UNE-EN 60439-2:2001/A1:2006.
Conductores aislados en el interior de conductos cerrados de obra de fábrica, proyectados y construidos al efecto.
Los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 3,20 cm.
-Interruptor de control de potencia (ICP).
-Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:
Interruptores diferenciales.
Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.
-Instalación interior:
Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.
Puntos de luz y tomas de corriente.
Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.
Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

-Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.
-Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por empresas instaladoras en baja tensión.
-En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.
No procede la realización de ensayos.
Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.
-Instalación de puesta a tierra:
Conductor de protección.
Conductor de unión equipotencial principal.
Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.
Conductor de equipotencialidad suplementaria.
Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.
Masa.
Elemento conductor.
Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.
El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra
Características técnicas de cada unidad de obra
•Condiciones previas: soporte
Instalación de baja tensión:
La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.
El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.
En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.
En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.
Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.
El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.
•Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
En general:
En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En la instalación de baja tensión:
Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.
Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:
La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.
Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga-un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.
En la instalación de puesta a tierra:
Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.
Proceso de ejecución
•Ejecución
Instalación de baja tensión:
Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por empresa instaladora y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.
Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.
Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque), para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 15 cm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacía la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.
Se colocará un conducto de 10 cm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales, etc.
Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.
Se ejecutará la línea general de alimentación (LGA), hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.
El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, y no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.
Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.
Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.
Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.
Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.
Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envolventes o pastas.
Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.
Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.
Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanquidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.
En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.
Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud da los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos

Instalación de puesta a tierra:
Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por empresa instaladora de todos los componentes de la instalación.
Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.
Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.
Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.
Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.
Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.
Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.
Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.
Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.
La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.
•Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.
•Condiciones de terminación
Instalación de baja tensión:
Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, la empresa instaladora emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:
Al término de la instalación, la empresa instaladora, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.
Control de ejecución, ensayos y pruebas
Instalación de baja tensión:
Instalación general del edificio:
-Caja general de protección:
Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos).
Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.
-Línea general de alimentación (LGA):
Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
Dimensión de patinillo para línea general de alimentación. Registros, dimensiones.
Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas generales de alimentación.
-Recinto de contadores:
Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores.
Conexiones de líneas generales de alimentación y derivaciones individuales.
Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero.
Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.
-Derivaciones individuales:
Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta). Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.
-Canalizaciones de servicios generales:
Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.
-Tubo de alimentación y grupo de presión:
Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:
-Cuadro general de distribución:
Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.
-Instalación interior:
Dimensiones, trazado de las rozas.
Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
Acometidas a cajas.
Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.
-Cajas de derivación:
Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.
-Mecanismos:
Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:
-Conexiones:
Punto de puesta a tierra.
-Borne principal de puesta a tierra:
Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.
-Línea principal de tierra:
Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.
-Picas de puesta a tierra, en su caso:
Número y separaciones. Conexiones.
-Arqueta de conexión:
Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.
-Conductor de unión equipotencial:
Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.
-Línea de enlace con tierra:
Conexiones.
-Barra de puesta a tierra:
Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.
•Ensayos y pruebas
Medida de continuidad de los conductores de protección.
Medida de la resistencia de puesta a tierra.
Medida de la resistencia de aislamiento de los conductores.
Medida de la resistencia de aislamiento de suelos y paredes, cuando se utilice este sistema de protección.
Medida de la rigidez dieléctrica.
Medida de las corrientes de fuga.
Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.
Comprobación de la existencia de corrientes de fuga.
Medida de impedancia de bucle.
Comprobación de la secuencia de fases.
Resistencia de aislamiento:
De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.
Comprobación de que las fuentes propias de energía entran en funcionamiento cuando la tensión de red desciende por debajo del 70% de su valor nominal.
Comprobación de ausencia de tensión en partes metálicas accesibles.
Conservación y mantenimiento
Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad. Se comprobarán los interruptores diferenciales pulsando su botón de prueba al menos una vez al año.
Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
Al término de la ejecución de la instalación, la empresa instaladora realizará las verificaciones oportunas según ITC-BT-05 y en su caso todas las que determine la dirección facultativa.
Asimismo, las instalaciones que se especifican en la ITC-BT-05 serán objeto de la correspondiente Inspección Inicial por Organismo de Control.
Documentación
Finalizadas las obras y realizadas las verificaciones e inspección inicial, la empresa instaladora deberá emitir un Certificado de Instalación, suscrito por un instalador en baja tensión que pertenezca a la empresa, según modelo establecido por la Administración, que deberá comprender, al menos, lo siguiente:
a.los datos referentes a las principales características de la instalación;
b.la potencia prevista de la instalación;
c.en su caso, la referencia del certificado del Organismo de Control que hubiera realizado con calificación de resultado favorable, la inspección inicial;
d.identificación de la empresa instaladora responsable de la instalación y del instalador en baja tensión que suscribe el certificado de instalación;
e.declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con las prescripciones del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y, en su caso, con las especificaciones particulares aprobadas a la Compañía eléctrica, así como, según corresponda, con el Proyecto o la Memoria Técnica de Diseño.
Obligaciones en materia de información y reclamaciones
Las empresas instaladoras en baja tensión deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

2.5.4. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

FONTANERÍA

Descripción
Instalación de suministro de agua en la red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Criterios de medición y valoración de unidades
Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorios, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.
El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, armario o arqueta del contador general, marco y tapa, contador general, depósito auxiliar de alimentación, grupo de presión, depósitos de presión, local de uso exclusivo para bombas, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, batería de contadores, contadores divisionarios, colectores de impulsión y retorno, bombas de recirculación, aislantes térmicos, etc.

-Red de agua fría.
Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.
Sistemas de control y regulación de la presión:
Grupos de presión. Deben diseñarse para que pueda suministrar a zonas del edificio alimentables con presión de red, sin necesidad de la puesta en marcha del grupo.
Las bombas del equipo de bombeo serán de iguales prestaciones.
Deposito de presión: estará dotado de un presostato con manómetro.
Sistemas de tratamiento de agua.
Los materiales utilizados en la fabricación de los equipos de tratamiento de agua deben tener las características adecuadas en cuanto a resistencia mecánica, química y microbiológica para cumplir con los requerimientos inherentes tanto al agua como al proceso de tratamiento.
Todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los calentadores de agua instantáneos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.
-Instalaciones de agua caliente sanitaria.
Distribución (impulsión y retorno).
El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.
-Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión.
Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:
Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE-EN 10255:2005;
Tubos de cobre, según Norma UNE-EN 1057:2007;
Tubos de acero inoxidable, según Norma UNE-19049-1:1997;
Tubos de fundición dúctil, según Norma UNE-EN 545:2011;
Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE-EN ISO 1452-2:2010;
Tubos de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), según Norma UNE-EN ISO 15877-2:2009 y UNE-EN ISO 15877-2:2009/A1:2011;
Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE-EN 12201-2:2012+A1:2014;
Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE-EN ISO 15875:2004 y UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007;
Tubos de polibutileno (PB), según Norma UNE-EN ISO 15876:2004;
Tubos de polipropileno (PP) según Norma UNE-EN ISO 15874:2013;
Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según Norma UNE 53960 EX:2002.
Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.
-Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal. UNE-EN 200:2008.
-Accesorios.
Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.
Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.
Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanquidad, así como los materiales

de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:
No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.
Deben ser resistentes a la corrosión interior.
Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.
Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40 ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.
Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.
Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.
Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.
Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.
-El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.
-El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.
Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100171:1989 IN se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.
-El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.
Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.
Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:
Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).
Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).
Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).
Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).
Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.
Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de

espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.
Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.
Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.
En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.
Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado.
Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.
Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.
En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.
Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.
Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.
Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.
Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.
El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.
No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.
Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.
Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:
Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.
Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.
Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Proceso de ejecución

Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:
Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.
Uniones y juntas:
Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.
Protecciones:
Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.
Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.
Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.
Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.
Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.
Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.
Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice “in situ”, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles

esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.
Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.
Deposito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.
Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.
Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.
Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación
La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Instalación general del edificio.
Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.
Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.
Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.
Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.
Grupo de presión: marca y modelo especificado.
Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.
Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.
Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad…). Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.
Instalación particular del edificio.
Montantes:
Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.
Diámetro y material especificados (montantes).
Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
Posición paralela o normal a los elementos estructurales.
Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.
Derivación particular:
Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
Llaves de paso en locales húmedos.
Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
Diámetros y materiales especificados.
Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.
Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.
Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.
Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.
Grifería:
Verificación con especificaciones de proyecto.
Colocación correcta con junta de aprieto.
Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:
Cumple las especificaciones de proyecto.
Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.
Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.
En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.
Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

Ensayos y pruebas
Pruebas de las instalaciones interiores.
Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.
En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:
Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.
Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abierto el número de grifos estimados en la simultaneidad.
Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.
Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:
Medidas no se ajustan a lo especificado.
Colocación y uniones defectuosas.
Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.
Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento
Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.
Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.
Sistemas de tratamiento de agua.
Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
Instalación general del edificio.
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.
Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.
Nivel de agua/ aire en el depósito.
Lectura de presiones y verificaciones de caudales.
Comprobación del funcionamiento de válvulas.
Instalaciones particulares.
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.
Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.

Caudal en el punto más alejado.

APARATOS SANITARIOS

Descripción

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Prescripciones sobre los productos

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

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

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

Productos con marcado CE:

-Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.1).

-Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).

-Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7).

-Bidés (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).

-Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.9).

-Mamparas de ducha, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

-Lavabos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.11).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.
En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.
Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.
Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.
Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución

Ejecución
Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.
Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.
Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.
Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.
Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.
Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles
En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.
En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.
Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

Condiciones de terminación
Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.

Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.
Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).
El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Verificación con especificaciones de proyecto.
Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.
Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento
Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.
Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.
No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

2.5.5. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Criterios de medición y valoración de unidades
Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.
Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
-Instalación de alumbrado de emergencia:
Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.3:
La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SUA 4, apartado 2.3.
Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,5 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.
Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28:
-Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.
Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60598-2-22:1999, UNE-EN 60598-2-22/A1:2003 y la norma UNE 20392:1993 o UNE 20062:1993, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.
-Luminaria alimentada por fuente central:
Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente, o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria. Las luminarias que actúan como aparatos de emergencia alimentados por fuente central deberán cumplir lo expuesto en la norma UNE-EN 60598-2-22:1999, UNE-EN 60598-2-22/A1:2003.
Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos; se dispondrán en un cuadró único; situado fuera de la posible intervención del público.
Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios:
Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.4:
La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes;
La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.
-Luminaria:
Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones.
Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes.
Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.
Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.
Flujo luminoso.
-Equipos de control y unidades de mando:
Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.
Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.

Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.
-La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:
Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.
Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.
-Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en K y el índice de rendimiento de color.
Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.
Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.
El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte
La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

Ejecución
En general:
Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos en él indicados.
Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de evacuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos.
Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.
Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.
Alumbrado de seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.
Alumbrado de evacuación:
Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.
Alumbrado ambiente o anti-pánico:
Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anta-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, cómo mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.
Alumbrado de zonas de alto riesgo:
Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.
Alumbrado de reemplazamiento:
Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles
Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

Condiciones de terminación
El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.
Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.
Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.
Fijaciones y conexiones.
Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

Ensayos y pruebas
Alumbrado de evacuación:
La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:
Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.
La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.
La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.
Alumbrado ambiente o anti pánico:
Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.
El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.
Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.
Alumbrado de zonas de alto riesgo;
Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).
El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.
Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Conservación y mantenimiento
Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.
Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
Comprobación de entrada en funcionamiento cuando la tensión nominal cae por debajo del 70% de su valor nominal.
Medición de iluminancias máxima, mínima, media a las alturas especificadas.
Comprobación de duración de las fuentes de energía propias.
Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.
INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades
Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.
Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
Las lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Particularmente, las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.
Salvo justificación, las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación de cada zona 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 CTE DB-HE3.
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Productos con marcado CE:
-Columnas y báculos de alumbrado de hormigón armado y hormigón pretensado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.1).
-Columnas y báculos de alumbrado de acero, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.2).
-Columnas y báculos de alumbrado de aluminio, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.3).
-Columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibra, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 13.4).
Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.
-Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según las UNE 20324 e IK 8 según las UNE-EN 50102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.
-Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante…), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes las normas UNE-EN 60598.
-Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de

color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en las normas UNE-EN 50107.
-Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:
Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.
Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.
Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.
Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.
-Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.
-Elementos de fijación.

En las instalaciones de alumbrado en instalaciones exteriores bajo el ámbito del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre:
-Los equipos auxiliares que se incorporen deberán cumplir las condiciones de funcionamiento establecidas en las normas UNE-EN de prescripciones de funcionamiento siguientes:
a) UNE-EN 60921:2006 y UNE-EN 60921:2006/A1:2006 - Balastos para lámparas fluorescentes.
b) UNE-EN 60923:2006 y UNE-EN 60923:2006/A1:2006 - Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.
c) UNE-EN 60929:2011 y UNE-EN 60929:2011 ERRATUM:2012 - Balastos electrónicos alimentados en c.a. para lámparas fluorescentes.
-Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:
a) 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos
b) 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental
-Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos del mencionado RD respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización (fu).
-En lo referente al factor de mantenimiento (fm) y al flujo hemisférico superior instalado (FHSinst), cumplirán lo dispuesto en las ITCEA-06 y la ITC-EA-03, respectivamente.
-Las luminarias deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la ITC-EA-01.
-La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y lámpara de descarga, no superará los valores especificados en ITC-EA-04.
-Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía. El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior podrá llevarse a cabo mediante diversos dispositivos, como por ejemplo,

fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado. Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.
-Con la finalidad de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la ITC-EA-02, se proyectarán con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso. Los sistemas de regulación del nivel luminoso deberán permitir la disminución del flujo emitido hasta un 50% del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.
El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte
La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

Ejecución
Según el CTE DB SUA 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.
Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:
Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.
Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias

situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).
Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.
Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.
Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.
Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.
En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles
Se rechazará la instalación cuando:
Los valores de la eficiencia energética de la instalación sean inferiores a los especificados en proyecto.
La iluminancia media medida en instalaciones interiores sea un 10% inferior a la especificada.
La iluminancia media medida en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 sea un 20% superior a la especificada.
Los valores de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramiento no se ajusten a las especificaciones de proyecto.
El tipo de lámpara y luminaria no se ajusten a las especificaciones de proyecto.
Los valores de resplandor luminoso nocturno y luz intrusa en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 no se ajusten a las especificaciones de proyecto.

Condiciones de terminación
Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.
Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.
Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Ensayos y pruebas
Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.
Potencia eléctrica consumida por la instalación.
Iluminancia media de la instalación.

Uniformidad de la instalación.
Luminancia media de la instalación.
Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR.

Conservación y mantenimiento
Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.
Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.
Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se cumplirá el Plan de Mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, 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, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también tendrá en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.
En instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 se realizarán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo del "factor de mantenimiento". El responsable de la ejecución del Plan de Mantenimiento es el titular de la instalación.
Las mediciones eléctricas y luminotécnicas incluidas en el plan de mantenimiento serán realizadas por un instalador autorizado en baja tensión, que deberá llevar un registro de operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas.
En dicho registro se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, debiendo figurar, como mínimo, la siguiente información:
a) El titular de la instalación y la ubicación de ésta.
b) El titular del mantenimiento.
c) El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación.
d) El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo.
e) La fecha de ejecución.
f) Las operaciones realizadas y el personal que las realizó.
Además, con objeto de facilitar la adopción de medidas de ahorro energético, se registrará:
g) Consumo energético anual.
h) Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz.
i) Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia,
j) Niveles de iluminación mantenidos.
El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Tales documentos deberán guardarse al menos durante cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.
En instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008:
•Verificación inicial, previa a su puesta en servicio: Todas las instalaciones;
•Inspección inicial, previa a su puesta en servicio: Las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada;
•Verificaciones cada 5 años: Las instalaciones de hasta 5 kW de potencia instalada;
•Inspecciones cada 5 años: Las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada.

INDICADORES LUMINOSOS

Descripción

Elementos luminosos, verticales y horizontales, de funcionamiento automático o no, que sirven para orientar o señalizar a los usuarios, y limitar el riesgo de daños a personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Criterios de medición y valoración de unidades
Unidad de equipo de señalización luminosa, totalmente colocada, incluyendo las señales, alumbrado de las señales totalmente equipado, fijaciones, conexionado con los aislamientos y pequeño material necesarios.
Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Señales:
El material de que se constituyan las señales será resistente a las condiciones ambientales y funcionales del entorno en que estén instaladas, y la superficie de la señal no favorecerá el depósito de polvo sobre ella.
El alumbrado de las señales será capaz de proporcionar el nivel de iluminación requerido en función de su ubicación. En el caso del alumbrado de emergencia, este será tal que en caso de fallo del alumbrado normal, suministrará la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios y que estos puedan abandonar el edificio impidiendo situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.
Las formas, símbolos gráficos, tamaños y colores de las señales se determinarán mediante los principios recogidos en las normas UNE correspondientes.
Las señales normalizadas deberán llevar anotada la referencia a la norma de donde han sido extraídas.
Se tendrán en cuenta las indicaciones referidas en el CTE DB SUA 4.
Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados.
No se aceptarán las partidas cuando se varíen las condiciones iniciales.
El almacenamiento de los productos en obra será en un lugar protegido de lluvias, focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte
La instalación será fija, y la fijación de la luminaria se realizará una vez acabado completamente el paramento en el que se coloque.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución
En general, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos señalados en el CTE DB SUA 4, apartado.
La posición de las luminarias se realizará según lo indicado en el apartado 2.2 del CTE DB SUA 4:
Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.
Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los puntos indicados en el CTE DB SUA 4, apartado 2.2.
Las señales se situarán en el lugar indicado en proyecto, a 2 m por encima del nivel del suelo, comprobando que se han colocado una en cada puerta de salida, escalera y cambio de nivel o dirección y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación
Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Ensayos y pruebas
Medición de los niveles de iluminación en las zonas de paso y salidas.
Desconexión del suministro principal y comprobación de que el alumbrado de emergencia entra en funcionamiento.
Se considerará fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.
La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:
En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.
La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y primeros auxilios, cumplirán los siguientes requisitos:
La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes.
La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

2.5.6. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN

INSTALACIÓN DE SISTEMAS ANTI-INTRUSIÓN

Descripción

Conjunto de medidas de protección, físicas y electrónicas que, coordinadas, elevan el nivel de seguridad, tanto para las personas que habitan el edificio como los bienes que alberga.
El fin principal de estas instalaciones consiste en detectar lo antes posible, y retrasar razonablemente, la comisión de un acto delictivo, permitiendo un tiempo de respuesta, que en un porcentaje muy elevado, impida la consumación de un delito.

Criterios de medición y valoración de unidades
La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características totalmente instaladas y conexionadas, incluso portes y accesorios.
Los cables de conducción eléctrica y tubos de protección de los mismos a la intemperie, se medirán y valorarán por metro lineal.
Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Se establecen diferentes sistemas de protección frente al robo:
-Central de proceso (con unidad de alarma y unidad de señalización):
Programación, memorización, autoprotección.
Alimentación eléctrica y reserva energética.
Zonas de intrusión.
-Sensores y detectores:
Detectores volumétricos: ultrasónicos, infrarrojos, microondas, etc.
Detectores puntuales: de apertura, de golpe vibración, mixto, pulsador manual, etc.
-Terminales de alarma:
Acústico, óptico, etc.
Conexión con central de alarma.
Autoprotección y antisabotaje.
-Canalizaciones:

Descripción de la topología: bus, estrella, anillo, etc.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos verticales u horizontales por los que discurra la instalación ya sea empotrada o en superficie. Los cerramientos deberán estar totalmente ejecutados a falta de revestimiento si la instalación va empotrada o totalmente acabados si va en superficie.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

En general la ejecución de los diferentes tipos de instalaciones de robo, será acorde con las recomendaciones indicadas por el fabricante.
Se realizarán las rozas en los cerramientos y tabiquerías, de aquellos tramos de la instalación en que los elementos vayan empotrados, para rellenar posteriormente con yeso o mortero.
Se fijarán y sujetarán los elementos del sistema que vayan en superficie, en el lugar y a la altura especificada en proyecto o por la dirección facultativa.
Se colocarán los conductores eléctricos, con “pasa hilos” impregnados de sustancias para hacer más fácil su deslizamiento por el interior de los tubos.
Con estos cables ya colocados se interconectarán todos los elementos de la instalación y se procederá al montaje total de la misma.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Situación de los componentes de la instalación de protección anti-intrusión.
Componentes de la instalación:
Secciones de los conductos eléctricos.
Diámetros de los tubos de protección de dichos conductos.

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.
Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.
Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:
-Extintores portátiles o sobre carros.
-Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).
-Bocas de incendio equipadas.
-Grupos de bombeo.
-Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
-Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).
-Hidrantes exteriores.
-Rociadores.
-Sistemas de control de humos.
-Sistemas de ventilación.
-Sistemas de señalización.
-Sistemas de gestión centralizada.
-Ascensor de emergencia, de acuerdo con DB SUA.
Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.
En edificios que deban tener un plan de emergencia conforme a la reglamentación vigente, éste preverá procedimientos para la evacuación de las personas con discapacidad en situaciones de emergencia.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.
Productos con marcado CE:
-Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).
-Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).
-Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3):
El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva.
Equipos de suministro de alimentación.

Detectores de calor puntuales.
Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
Detectores de llama puntuales.
Pulsadores manuales de alarma.
Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.
Seccionadores de cortocircuito.
Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.
Detectores de aspiración de humos.
Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.
-Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):
Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.
-Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5):
Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.
Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.
Dispositivos manuales de disparo y de paro.
Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.
Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2.
Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO_2.
Difusores para sistemas de CO_2.
Conectores.
Detectores especiales de incendios.
Presostatos y manómetros.
Dispositivos mecánicos de pesaje.
Dispositivos neumáticos de alarma.
Válvulas de retención y válvulas antirretorno.
-Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6):
Rociadores automáticos.
Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.
Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.
Alarmas hidromecánicas.
Detectores de flujo de agua.
-Productos cortafuego y de sellado contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).
De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.
No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.
Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)
Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.
No estarán en contacto con el terreno.
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte
El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.
El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.
Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Proceso de ejecución

Ejecución
La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por empresa instaladora.
La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán las empresas instaladoras.
Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.
Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.
Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico.
Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.
El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.
Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.
Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.
Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos.
Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles
Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.
Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.
Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

Condiciones de terminación
Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, la empresa instaladora emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Extintores de incendios.
Columna seca:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.
Toma de alimentación:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.
Bocas de incendio, hidrantes:
Dimensiones.
Enrase de la tapa con el pavimento.
Uniones con la tubería.
Equipo de manguera:
Unión con la tubería.

Fijación de la carpintería.
Extintores, rociadores y detectores:
La colocación, situación y tipo.
Anchura de elementos de evacuación: deberá ser conforme a DB SI y DB SUA.
Puertas automáticas situadas en recorridos de evacuación: deberán satisfacer DB SI3-6.5.
Señalización de los medios de evacuación: los itinerarios accesibles cumplirán DB SI3-7.
Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio: se cumplirá DB-SI3-9.
Resto de elementos:
Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.
Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

Ensayos y pruebas
Columna seca (canalización según la subsección Electricidad, baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería).
El sistema de columna seca se someterá, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.
Bocas de incendio equipadas, hidrantes, columnas secas.
Los sistemas se someterán, antes de su puesta en servicio, a una prueba de estanquidad y resistencia mecánica.
Rociadores.
Conductos y accesorios.
Prueba de estanquidad.
Funcionamiento de la instalación:
Sistema de detección y alarma de incendio.
Instalación automática de extinción.
Sistemas de control de humos.
Sistemas de ventilación.
Sistemas de gestión centralizada.
Instalación de detectores de humo y de temperatura.

Conservación y mantenimiento
Se vaciará la red de tuberías y se dejarán sin tensión todos los circuitos eléctricos hasta la fecha de la entrega de la obra.
Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.

Obligaciones en materia de información y reclamaciones.
Las empresas instaladoras y las mantenedoras deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

2.5.7. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS LÍQUIDOS

Descripción

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.
Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.
Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.
Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.
Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.
Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.
Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminado.
El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:
-Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.
-Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
-Redes de pequeña evacuación.
-Bajantes y canalones.
-Calderetas o cazoletas y sumideros.
-Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
-Elementos de conexión.
Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

Separador de grasas.
-Elementos especiales.
Sistema de bombeo y elevación.
Válvulas antirretorno de seguridad.
-Subsistemas de ventilación.
Ventilación primaria.
Ventilación secundaria.
Ventilación terciaria.
Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.
-Depuración.
Fosa séptica.
Fosa de decantación-digestión.
De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:
Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
Impermeabilidad total a líquidos y gases.
Suficiente resistencia a las cargas externas.
Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
Lisura interior.
Resistencia a la abrasión.
Resistencia a la corrosión.
Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.
Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.
Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.
Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.
El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.
Productos con marcado CE, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 de productos de la construcción:
Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).
Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).
Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).
Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).
Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).
Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).
Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).
Pates para pozos de registro enterrados, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).
Escaleras fijas para pozos de registro, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).
Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).
Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).
Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4).
Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4).
Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).
Fosas sépticas prefabricadas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6).
Fosas sépticas montadas en su destino a partir de conjuntos prefabricados, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6).
Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6).
Dispositivos antiinundación para edificios, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).
Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Caucho vulcanizado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).
Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Elastómeros termoplásticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).
Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Materiales celulares de caucho vulcanizado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).
Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).
Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Separadores de grasas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.9).
Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.10).
Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.
Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.
Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.
Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

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

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.
Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.
Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:
Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).
Forjados.
Zanjas realizadas en el terreno.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).
Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;
Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.
Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:
Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.
Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:
Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.
Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras

químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.
En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.
En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:
Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;
Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Proceso de ejecución

Ejecución
El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.
Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.
Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.
Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.
Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a

70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.
Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.
Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados “in situ”.
Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanquidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.
Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.
En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado.
La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:
En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.
En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas “in situ”, podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanquidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro

inferior a 0,1 mm), no supere el 12%. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.
El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25%.
Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.
En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.
Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.
En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles
No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

Condiciones de terminación
Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
-Red horizontal:
-Conducciones enterradas:
Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.
Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.
Pozo de registro y arquetas:
Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.
Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.
-Conducciones suspendidas:
Material y diámetro según especificaciones. Registros.

Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
Juntas estancas.
Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.
Red de desagües:
-Desagüe de aparatos:
Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.
Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras…)
Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.
-Sumideros:
Replanteo. Nº de unidades. Tipo.
Colocación. Impermeabilización, solapos.
Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.
-Bajantes:
Material y diámetro especificados.
Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.
Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.
Protección en zona de posible impacto.
Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.
La ventilación de bajantes no está asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt).
-Ventilación:
Conducciones verticales:
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
Aplomado: comprobación de la verticalidad.
Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.
Fijación. Arriostramiento, en su caso.
Conexiones individuales:
Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

Ensayos y pruebas
Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanquidad.

Conservación y mantenimiento
La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.
Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

2.5.8. INSTALACIÓN DE TRANSPORTE

ASCENSORES

Descripción

Ascensor es todo aparato (eléctrico o hidráulico) utilizado para salvar desniveles definidos con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas, cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15 grados, destinado al transporte de personas; de personas y de objetos; de objetos únicamente, si la cabina es accesible, es decir, si una persona puede entrar en ella sin dificultad y está equipada de elementos de mando situados dentro de la cabina o al alcance de una persona que se encuentre en el interior de la misma. También se consideran ascensores, a efectos, los aparatos que se desplacen siguiendo un recorrido totalmente fijo en el espacio, aunque no esté determinado por guías rígidas, tales como los ascensores de tijera.
Los montacargas son aparatos elevadores (eléctricos o hidráulicos) que se desplazan entre guías verticales, o débilmente inclinadas respecto a la vertical, sirven a niveles definidos y están dotados de un camarín cuyas dimensiones y constitución impiden materialmente el acceso de personas. En particular están comprendidos en esta categoría los aparatos que responden a alguna de las siguientes características: altura libre del camarín que no sobrepase 1,20 m, camarín dividido en varios compartimentos, ninguno de los cuales pase de una altura de 1,20 m, suelo de camarín que se encuentre al menos a 60 cm, (recomendación según fabricantes) por encima del suelo de piso, cuando el camarín se encuentra parado en un nivel de servicio. Puede admitirse el camarín de altura superior a 1,20 m, si está dotado de varios compartimentos fijos cuyas dimensiones se ajusten a las anteriormente indicadas.

Criterios de medición y valoración de unidades
Los ascensores o montacargas, se medirán y valorarán por unidad, incluyendo todos sus componentes y acabados, incluso ayudas de albañilería y totalmente instalado.
Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Cuarto de máquinas:
Grupo tractor formado por reductor y motor eléctrico.
Limitador de velocidad.
Armario de maniobras y cuadros de mando generales.
-Hueco:
Cabina con su armadura de contrapeso, guías rígidas de acero y cables de acero.
Finales de carreras.
Puertas y sus enclavamientos de cierre.
Cables de suspensión.
Paracaídas.
-Foso:
Amortiguadores.

Todo ello acompañado de una instalación eléctrica, un sistema de maniobras y memorias, señalización en plantas, cerraduras y sistemas de cierre, dispositivos de socorro, botonera, rejilla de ventilación, etc.
-Ascensor:
Los ascensores de emergencia tendrán las siguientes características según el CTE DB SI A, Terminología:
En cada planta, tendrá acceso desde el recinto de una escalera protegida o desde el vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida a través de una puerta E30. Si el acceso se produce desde el recinto de una escalera especialmente protegida, no será necesario disponer dicha puerta E30.
Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, unas dimensiones de cabina de 1,10 m x 1,40 m, una anchura de paso de 1 m y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60 s.
Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.
Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.
En uso Hospitalario, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.
Será accesible según lo establecido en el DB SUA y estará próximo, en cada planta, a una zona de refugio, cuando ésta exista.
En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.
En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.
Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El elemento soporte de la instalación de ascensores será todo el hueco cerrado con paredes, piso y techo, construidas de manera que puedan resistir en cualquier punto la aplicación de una fuerza horizontal mínima de 30 kg sin que se produzca deformación elástica superior a 2,50 cm.
La estructura del hueco deberá soportar al menos las reacciones debidas a la maquinaria, a las guías como consecuencia de la actuación del paracaídas, o por descentrado de la carga de la cabina, por la acción de los amortiguadores en caso de impacto, etc.

Las paredes piso y techo, estarán construidas de materiales incombustibles, duraderos, además de tener una resistencia mecánica suficiente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
El hueco deberá ser destinado exclusivamente al servicio del ascensor o montacargas, no contendrá ni canalizaciones, ni órganos cualesquiera que sean extraños al servicio del ascensor (se puede admitir que contenga material que sirva para su calefacción, excepto radiadores de agua caliente o vapor), sus órganos de mando y reglaje deben de encontrarse fuera del hueco. El hueco aunque deba estar ventilado nunca se utilizará para ventilación de locales extraños a su servicio.

Proceso de ejecución

Ejecución

Estarán ejecutados los muros de cerramiento del hueco de ascensor, con los únicos huecos permitidos de puertas de pisos, abertura de las puertas de visita o de socorro del hueco y trampilla de visita, orificios de evacuación de gases y humos en caso de incendio, orificios de ventilación aberturas permanentes entre el hueco y el cuarto de máquinas o de polea. Estará ejecutada la losa del cuarto de máquinas, y la solera del foso, con colocación de sumidero sifónico. Así hueco, foso y cuarto de máquinas estarán completamente terminados.
Se fijarán las guías, poleas, motores, etc., a la estructura del edificio con soportes y bridas que sujeten por la base. Las uniones entre perfiles se realizarán machihembrando los extremos y con placas de unión enroscadas a la base de las guías.
Simultáneamente se irán colocando las puertas de plantas (con cercos) y los diferentes elementos de la instalación del cuarto de máquinas y del foso.
Se colocarán los cables de acero (no autorizándose el uso de cables empalmados por ningún sistema) que irán fijados a la cabina, al contrapeso y a los puntos de suspensión con material fundido, amarres de cuña de apretado automático, tres abrazaderas como mínimo o en su caso grapas o manguitos para cables.
Se colocarán los amortiguadores al final del recorrido de la cabina y contrapeso, soldados a una placa base.
El grupo tractor irá colocado sobre un bastidor de perfiles de acero interponiendo los dispositivos antivibratorios necesarios, al igual que el armario eléctrico que irá anclado o apoyado mediante soportes antivibratorios.
Se instalará el limitador de velocidad en la parte superior del recorrido y el paracaídas en la inferior de la cabina.
Se fijarán los selectores de paradas si existen en las paredes del hueco a la altura necesaria para parar la cabina al nivel de cada planta.
Las puertas y trampillas de visita y socorro no abrirán hacia el interior del hueco. El cierre estará regulado por mecanismos eléctricos de seguridad.
Se conectarán eléctricamente entre si el cuadro de maniobras, la cabina y los mandos exteriores, dicha instalación eléctrica de mando y control se realizará alojando los conductos en canaletas practicables a lo largo del recorrido por todo el recinto.
Se dispondrá instalación fija de alumbrado en todo el hueco, de dispositivo de parada del ascensor en el foso y de una toma de corriente, y alumbrado permanente en la cabina, y en el cuarto de máquinas con toma de corriente independiente de la línea de alimentación de la máquina.

El dispositivo de mando se socorro se alimentará con una fuente independiente de la del ascensor, pero pudiendo ser la de alumbrado.
Se realizará la conexión mecánica y eléctrica de la instalación, satisfaciendo las exigencias enunciadas en los documentos armonizados del Comité Europeo de Normalización (CENELEC) aprobados por los Comités Electrónicos de los países de la Comunidad Económica Europea, o en su ausencia satisfacer las exigencias de las regulaciones españolas.
Durante la ejecución de la instalación se tendrán en cuenta las siguientes holguras:
Puerta de cabina - cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.
Puerta de cabina - puerta exterior menor o igual a 15 cm.
Elemento móvil - cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.
Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación
Se fijarán las botoneras tanto en el interior de la cabina, como en cada rellano, estando bien niveladas y de manera que ninguna pieza sometida a tensión sea accesible al usuario.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Comprobación entre el expediente técnico presentado ante el órgano competente de la Administración y la instalación que ha sido realizada.
Inspección visual de la aplicación de las reglas de buena construcción.
Comprobación de las indicaciones mencionadas en los certificados de aprobación para los elementos para los que se exigen pruebas de tipo, con las características del ascensor.
Comprobación de condiciones de accesibilidad de la cabina.

Ensayos y pruebas
Dispositivos de enclavamiento.
Dispositivos eléctricos de seguridad.
Elementos de suspensión y sus amarres.
Sistemas de frenado.
Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.
Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.
Dispositivos de seguridad al final del recorrido.
Comprobación de la adherencia.
Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.
Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídas-guías y la fijación de estas al edificio.
Paracaídas de contrapeso.
Amortiguadores.
Dispositivo de petición de socorro.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
Para la puesta en servicio se exigirá la autorización de puesta en marcha otorgada por el órgano competente de la Administración Pública.

Obligaciones en materia de información y reclamaciones

Las empresas instaladoras y las conservadoras deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

2.6. REVESTIMIENTOS

2.6.1. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS

ALICATADOS

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos interiores y exteriores con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades
Metro cuadrado de alicatado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.
Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
Según CTE DB HE 1, apartado 6, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.
-Baldosas cerámicas:
Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas.
Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas, para revestimientos de fachadas y paredes interiores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.
Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de fachadas.
Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.
Azulejo: baldosas con absorción de agua alta, prensadas en seco y esmaltadas. Para revestimiento de paredes interiores.
-Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:
Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.
-Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.

-Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.
Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas:
El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de “cola de milano”, y una profundidad superior a 2 mm.
Características dimensionales.
Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.
Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.
Resistencia a las manchas.
Cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración, según el CTE DB HS 1 apartado 2.3.2.
Las piezas no estarán rotas, desportilladas ni manchadas y tendrán un color y una textura uniforme en toda su superficie.
-Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC).
-Sistema de colocación en capa fina, los materiales de agarre que se usan son:
Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).
Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).
Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).
Características de los materiales de agarre son: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, deslizamiento o descuelgue, fraguado rápido, etc.
-Material de rejuntado:
Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que solo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1), recomendado para paramentos y mejorado (CG2), recomendado para suelos. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.
Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.
Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.
-Material de relleno de las juntas:
Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.
Juntas perimetrales: Poliestireno expandido, silicona.
Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4):
Cada suministro irá acompañado de una hoja de suministro que contendrá los datos de la baldosa: tipo de baldosa, dimensiones y forma, acabado y declaración del fabricante de las características técnicas de la baldosa suministrada.
Las baldosas cerámicas y/o su embalaje deben ser marcados con:
Marca comercial del fabricante o fabricación propia.
Marca de primera calidad.
Tipo de baldosa, con medidas nominales y medidas de fabricación. Código de la baldosa.
Tipo de superficie: esmaltada o no esmaltada.
En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.
-Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.
-Adhesivos para baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4): el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.
-Morteros de agarre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)
Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte
La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.
El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.
Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:
De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.
De la superficie de colocación.
Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).
Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).
Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.
Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.
Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El alicatado con mortero de cemento se aplicará en paramentos cerámicos o de cemento, mientras que el alicatado con adhesivo se aplicará en el revestimiento de paramentos de cualquier tipo.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.

Proceso de ejecución

Ejecución

La colocación deberá efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

Se limpiará y humedecerá el soporte a revestir si es recibido con mortero. Si es recibido con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En cualquier caso se conseguirá una superficie rugosa del soporte. Se mojarán las baldosas por inmersión si procede, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará todo resto de desencofrante.

-Amasado:

Adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano.

Adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso.

Adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

-Colocación general:

Será recomendable, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. No se realizará el alicatado hasta que no se haya producido la retracción más importante del muro, es decir entre 45 y 60 días. Cuando se coloquen productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Sistemas de colocación: colocación en capa gruesa, (se colocará la cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

En caso de azulejos recibidos con adhesivo: si se utiliza adhesivo de resinas reactivas, el alicatado podrá fijarse directamente a los paramentos de mortero, sin picar la superficie pero limpiando previamente el paramento. Para otro tipo de adhesivo se aplicará según las instrucciones del fabricante. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. Las baldosas no deberán colocarse si se forma una película seca en la superficie del adhesivo.

En caso de azulejos recibidos con mortero de cemento: se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas

individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas.
En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre.
-Juntas:
El alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm.
Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, deberá cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas. La profundidad mínima del rejuntado debe ser de 6mm. Se deberían rellenar a las 24 horas del embaldosado.
Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura deberá ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.
Juntas de movimiento perimetrales: se deben prever antes de colocar la capa de regularización, dejándose en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares, etc. Se podrá prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m^2. Deberán ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5mm, y quedarán ocultas por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de materiales de obra y llegar hasta el soporte.
Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m^2 a 70 m^2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas debe replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán rellenarse con perfiles o materiales elásticos.
-Corte y taladrado:
Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles
Características dimensionales para colocación con junta mínima:
-Longitud y anchura/ rectitud de lados:
Para L = 100 mm ±0,4 mm
Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
-Ortogonalidad:
Para L = 100 mm ±0,6 mm
Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.
-Planitud de superficie:
Para L = 100 mm ±0,6 mm
Para L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Condiciones de terminación
Una vez fraguado el mortero o pasta adhesiva se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero o pasta, rejuntándose posteriormente con material de rejuntado o lechada de cemento blanco o gris (coloreada cuando sea preciso), no aceptándose el rejuntado con polvo de cemento.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, se limpiará la superficie del material cerámico con una solución ácida diluida para eliminar los restos de cemento.
Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados. Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera.
Se sellarán siempre los encuentros con carpinterías y vierteaguas.
Se impregnará la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico, y posterior aclarado

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.
Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.
Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.
Mortero de cemento (capa gruesa): comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua. Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.
Adhesivo (capa fina): verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.
Aplicación del adhesivo: comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante. Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.
Tiempo abierto de colocación: comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo. Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.
Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm. o superficie mayor de 1225 cm^2.
En cualquier caso: levantando al azar una baldosa, el reverso no presenta huecos.
Juntas de movimiento: estructurales: comprobar que no se cubren y que se utiliza un sellante adecuado. Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.
Juntas de colocación: verificar el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.
Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m y no debe exceder de 2 mm.
Alineación de juntas de colocación; La diferencia de alineación de juntas se mide con regla de 1 m y no debe exceder de ± 1 mm.
Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento
Durante la obra, se evitarán los golpes que puedan dañar el alicatado, así como roces y punzonamiento.
No se sujetarán sobre el alicatado elementos que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua, es necesario profundizar hasta encontrar el soporte.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-

1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

APLACADOS

Descripción

Revestimiento para acabados de paramentos verticales con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte con dispositivos de anclaje vistos (perfiles longitudinales y continuos en forma de T, que abrazan el canto de las piezas preferentemente en horizontal), ocultos (sujetarán la pieza por un canto, mediante un pivote o una pletina) o bulones, (fijados mecánicamente al soporte con perforación de la placa). El sistema de sujeción del anclaje al soporte podrá ser con cajeados retacados con mortero, cartuchos de resina epoxi, fijación mecánica (tacos de expansión) o fijación a un sistema de perfiles de cuelgue (regulables en tres dimensiones) fijado mecánicamente al soporte. También podrán ser recibidas al soporte mediante material de agarre, y en ocasiones además con piezas metálicas.

Criterios de medición y valoración de unidades
En caso de piezas recibidas al soporte con dispositivos de anclaje, metro cuadrado de aplacado incluyendo rejuntado, anclajes y mochetas, descontando huecos, incluso eliminación de restos y limpieza.
En caso de piezas recibidas al soporte mediante material de agarre (y piezas metálicas en su caso), metro cuadrado de revestimiento con placas o plaquetas de piedra natural, colocadas incluyendo material de rejuntado: cementoso, de resinas reactivas o lechada de mortero coloreado, cortes, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
-Placas o plaquetas de piedra natural o artificial (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1):
Distintos acabados en su cara vista, pulido mate, brillante, etc.

Espesor adecuado en función del tipo de piedra y del emplazamiento, y como mínimo de 30 mm, aunque en piezas muy compactas podrá ser de 25 mm.
El granito no estará meteorizado, ni presentará fisuras. La piedra caliza será compacta y homogénea de fractura. El mármol será homogéneo y no presentará masas terrosas.
En caso de utilización de anclajes, las placas tendrán los taladros necesarios. El diámetro de los taladros será 3 mm mayor que el del bulón. Se recomienda que el fondo del agujero del bulón y los extremos de éste tengan la forma de casquete esférico. Asimismo, la longitud del orificio practicado en la piedra deberá ser mayor que la longitud del pivote o pletina para evitar el descanso de la piedra en su extremo superior.
-Bases para aplacado:
Base de mortero o capa de regularización con mortero, para conseguir una planimetría suficiente para la colocación en capa fina. En caso de que existan capas intermedias compresibles el mortero debe ir armado y fijado al soporte base. En la regularización para aplacados interiores: CSII ó CSIII. En la regularización para aplacados de fachada: CSIII ó CSIV (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
-Material de agarre: adhesivos cementosos (morteros cola) de varios tipos: normal (C1), mejorado (C2), en dispersión (D1) o (D2), y de resinas reactivas (R1) o (R2).
-Morteros para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1):
Según RC-08, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.
Los morteros podrán ser de diversos tipos.
Para los morteros de cal serán recomendables las siguientes composiciones (cemento blanco: cal: arena) en función del emplazamiento:
Exteriores en zonas costeras de hielo (>1000 m): 1:1:6.
Exteriores en el resto de zonas: 1:2:8.
Interiores: 1:3:12.
-Anclajes:
Anclajes de sujeción al soporte: no serán aceptables los anclajes de otros materiales con menor resistencia y comportamiento a la agresividad ambiental que los de Acero Inoxidable AISI 304 ó 316, según normas UNE.
Anclajes de sujeción vistos: podrán ser de acero inoxidable o de aluminio lacado o anodizado.
Anclajes de sujeción ocultos: los pivotes podrán tener un diámetro mínimo de 5 mm y una longitud de 30 mm, y las pletinas un espesor mínimo de 3 mm, ancho de 30 mm y profundidad de 25 mm.
-Separadores de placas: podrán ser de cloruro de polivinilo de espesor mínimo 1,50 mm.
-Material de rejuntado, se podrá utilizar:
Material de rejuntado cementoso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Este último reduce su absorción de agua y tiene mayor resistencia a la abrasión.
Material de rejuntado de resinas reactivas (RG), de elevada adherencia, resistencia a los productos químicos, resistencia bacteriológica, muy buena resistencia a la humedad y excelente resistencia a la abrasión.
Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.
-Material de sellado de juntas: podrá ser lechada de cemento, etc.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

El soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:
-Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
-Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
-Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
-Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases de mortero de cemento, 2-3 semanas.
-Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, etc.
La fábrica que sustente el aplacado tendrá la suficiente resistencia para soportar el peso de éste.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en su caso, se comprobará la disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se evitará el contacto del aplacado con otros elementos tales como suelos, otros paramentos pilares, etc., mediante la disposición de juntas perimetrales.
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Las variedades de piedra porosas no se emplearán en zonas donde se prevean heladas.
No se emplearán las variedades de piedra de elevado coeficiente de absorción (> 5%), en zonas próximas al mar, ya que presentan riesgo de verse sometidas a una aportación importante de cloruros.
No se emplearán areniscas con importante presencia de arcillas, cloruros o yeso, ya que pueden experimentar importantes transformaciones en el exterior que producen descomposiciones acompañadas de bajas importantes de resistencia.
Es aconsejable separar las piezas de piedra porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.
Se evitará el empleo de piedra con compuestos ferrosos (óxidos de hierro o compuestos piritosos), cuya acción puede afectar a la resistencia de la propia placa en ambientes agresivos.
En caso de que el aplacado esté expuesto a situaciones de humedad repetitivas, se podrá determinar mediante ensayo la presencia de sales como cloruros y sulfatos.
Se dan las siguientes incompatibilidades entre el sistema de fijación y el tipo de soporte:
No se utilizarán anclajes fijados con cajeados retacados con mortero en el soporte en caso de que éste sea de hormigón armado o en masa, o estructura metálica.

No se utilizarán anclajes fijados mecánicamente al soporte en caso de que éste sea de ladrillos y bloque huecos, dada su heterogeneidad.
Para evitar las corrosiones de tipo galvánico entre los diferentes elementos que componen el cuerpo del anclaje, no se utilizarán sistemas de anclaje con diferentes metales (aluminio y acero inoxidable, acero inoxidable y acero al carbono), y si se optase por admitirlos, se interpondrán casquillos o arandelas separadoras, inertes o de nula conductividad eléctrica.
Se colocarán casquillos separadores de material elástico y resistente a la intemperie (por ejemplo nailon o EPDM), para impedir el contacto directo entre el anclaje y la piedra.
Las carpinterías, barandillas y todo elemento de sujeción irán fijados a la fábrica, y nunca al aplacado.

Proceso de ejecución

Ejecución
En general, la puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas. La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire.
Se replantearán, según proyecto, las hiladas del aplacado, así como de los puntos de anclaje.
Se efectuará el despiece del paramento a aplacar definiéndolo y numerándolo.
Las juntas de dilatación del edificio se mantendrán en el aplacado.
El sistema de sujeción directa mediante morteros no será recomendable en exteriores, salvo en zócalos.
A cada placa se le habrán practicado las ranuras y orificios necesarios para su anclaje a la fábrica.
Se realizará la sujeción previa de los anclajes al soporte para asegurar su resistencia al colgar la piedra en ellos. Se colocarán cuatro anclajes por placa como mínimo, separados de su borde 1/5 de su longitud o de la altura de la placa. La posición de los anclajes en la junta horizontal será simétrica respecto al eje de la placa. Los anclajes podrán ser de carga o de sujeción, que a su vez irán colocados en juntas verticales (horizontales en las placas del borde de fachada).
Se fijará un tablón para apoyar la hilada inferior de placas de forma que queden niveladas a la altura correspondiente. Se acuñarán las placas de la primera hilada sobre el tablón, nivelando su borde superior a la altura correspondiente. El orden de ejecución será placa a placa de forma continua, y de abajo a arriba de la fachada.
Las placas se colocarán en obra suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos preparados para su elevación.
La sujeción de las placas se confiará exclusivamente a los dispositivos de anclaje previstos y probados antes del suministro de las placas. Se comprobará que los anclajes de las placas encajan correctamente en los agujeros.
Los anclajes se recibirán en los orificios practicados en los cantos de las placas, y en el soporte, según el sistema de proyecto:
Con mortero hidráulico (sistema tradicional): previamente se humedecerá la superficie del hueco. No se usará escayola ni yeso en ningún caso. Se podrán emplear aceleradores de fraguado. Los anclajes se nivelarán dentro del tiempo de fraguado. Se esperará a que el mortero fragüe y se endurezca suficientemente. No se quitarán las cuñas de las placas hasta que el mortero haya endurecido.
Con resinas de uso rápido.
Con taco de expansión de uso inmediato.
A continuación se encajará la placa contigua.
Se realizarán juntas verticales de dilatación de 1 cm de anchura como mínimo, cada 6 m y a una distancia de 2 m de las esquinas del edificio, utilizando anclajes de media espiga. Se respetarán las juntas estructurales del edificio.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de cámara ventilada, se colocarán separadores entre placas de hiladas sucesivas para dejar juntas abiertas de anchura mayor que 5 mm y ventilar así la cámara. El espesor de la cámara será conforme al proyecto y estará comprendido entre 3 cm y 10 cm. Se comprobará que no se acumulen restos de mortero en la cámara que reduzcan su espesor. Para evacuar el agua que pueda entrar en la cámara, se fijará un babero a la hoja exterior en las zonas donde la cámara se interrumpa con dinteles, forjados, etc.
En el caso de fachadas ventiladas con aislante, los orificios que deben practicarse en el aislante para el montaje de los anclajes puntuales se rellenarán posteriormente con proyectores portátiles del mismo aislamiento o recortes del mismo adheridos con colas compatibles.
Según el CTE DB HS 1, en el caso de fachada constituida por un material poroso, se realizará un zócalo con un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de altura mínima 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada.
Además, en los zócalos, por ser las zonas más sensibles a las agresiones del tráfico urbano, será recomendable la solución de piezas de mayor espesor recibidas con morteros. Las juntas tendrán un espesor mínimo de 6 mm, y se rellenarán con mortero plástico y elástico.
Para la colocación en capa fina:
La técnica de colocación en capa gruesa, con material de agarre de mortero de cemento es desaconsejable por las posibles patologías que pudieran producirse, como eflorescencias, manchas por humedad, falta de adherencia, etc. Se procederá pues a la colocación en capa fina.
En su caso, la base de mortero o regularización con mortero pobre tendrá un espesor aproximado de 2 cm, en su máximo espesor y será de categoría CSII ó CSIII.
Se tendrá en consideración en la utilización de adhesivos el tiempo abierto máximo, para evitar desprendimientos posteriores de las baldosas.
En soportes más flexibles como capas aislantes, sujetos a variaciones térmicas por calefacción, etc., hay que esperar movimientos, por lo que se debe emplear un adhesivo con característica adicional de deformabilidad. Además, es recomendable utilizar piezas de tamaño inferior a 30 x 30 cm e incrementar el ancho de juntas de colocación. Estos adhesivos pueden ser S1 ó S2. Éste último si se requiere una capacidad mayor de deformación.
Si se necesita una puesta en servicio rápida del aplacado se seleccionará un adhesivo con la característica de fraguado rápido (F).
Si se emplea piedra aglomerada o piedra con resina y malla por la superficie posterior se recomienda la utilización de adhesivos de resinas reactivas (R1) o (R2).

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles
Control de la desviación de planeidad: la desviación máxima medida con regla de 2 m no sobrepasará el límite de ± 2mm.
Control de la desviación de nivel entre piezas adyacentes: la desviación entre dos piezas adyacentes (ceja) no sobrepasará el límite de: ± 1 mm (junta < 6 mm) o ± 2 mm (junta > 6 mm).
Control de la alineación de juntas de colocación: la diferencia de alineación de juntas, medida con regla de 1 m no excederá de ± 1 mm.

Condiciones de terminación
La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

En caso de que la carpintería esté aplomada al trasdós del aplacado, no se sellarán las juntas perimetrales entre carpintería y aplacado.
Se comprobará que en el aplacado no se aprecian aspectos superficiales defectuosos tales como cambios de color, manchas, picaduras o fisuras.
Se comprobará la limpieza final en el aplacado acabado, apreciándose la ausencia de manchas (yeso, pintura, etc.) y, en su caso, medidas de protección antes de realizar otras actividades.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Puntos de observación.
-Comprobación del soporte:
Se comprobará que el soporte esté liso. En su caso, espesor de la capa de la base de mortero o capa de regularización.
-Replanteo:
Distancia entre anclajes. Juntas. Nivelación
-Ejecución:
Características de los anclajes (material, espesor, etc.) y de las piezas (espesor, taladros en los cantos, en su caso).
Sujeción de los anclajes al soporte, resistencia.
Espesor de la cámara. Disposición de elementos para la evacuación del agua, en su caso (CTE DB HS 1).
-Comprobación final:
Aplomado del aplacado. Comprobación de juntas. Rejuntado, en su caso. Relleno y color.
Planeidad en varias direcciones. Inspeccionar el aplacado para comprobar que no presentará imperfecciones o irregularidades como cejas, que supongan una variación respecto de las tolerancias indicadas anteriormente.

Conservación y mantenimiento
Se tomarán las medidas necesarias para que las jardineras u otros elementos no viertan agua sobre el aplacado.
Todo elemento que sea necesario instalar sobre el aplacado, se recibirá a la fábrica que sustenta éste o a cualquier otro elemento resistente. Sobre el aplacado no se sujetarán elementos como soportes de rótulos, instalaciones, etc., que puedan dañarlo o provocar la entrada de agua.
Se comprobará el estado de las piezas de piedra para detectar posibles anomalías, o desperfectos. La limpieza se llevará a cabo según el tipo de piedra, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.
Se realizarán inspecciones visuales de los paramentos aplacados, reparando las piezas movidas o estropeadas. Los anclajes que deban reponerse serán de acero inoxidable.
Se evitará el golpeo o choque de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes durante las fases posteriores de la obra. En caso contrario se habrán previsto protecciones adecuadas para el revestimiento acabado, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO

3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.
En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

REVESTIMIENTOS DECORATIVOS

Descripción

Revestimiento continuo para acabados de paramentos interiores verticales que pueden ser flexibles, de papeles, plásticos, micromadera, etc., o ligeros, con planchas rígidas de corcho, tableros de madera, elementos metálicos, etc., recibidos con adhesivos o mediante listones de madera.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de revestimiento realmente ejecutado, incluyendo sistema de fijación y tapajuntas en su caso. Incluso preparación del soporte, mochetas y dinteles y deduciéndose huecos y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.
-Papel pintado lavable o vinílico: formado por capa base de papel y capa de recubrimiento de resinas sintéticas o PVC. Será lavable e inalterable a la luz y la impresión y gofrado se realizará a máquina.
-Micromadera o microcorcho: formado por capa base de papel y capa de recubrimiento de madera o corcho a láminas muy finas.
-Laminados decorativos de alta presión (HPL): láminas basadas en resinas termoestables (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.7).
-Plástico-flexible o plástico-flexible expandido. Podrá tener capa base de tejido de algodón y capa de recubrimiento de PVC. Será inalterable a la luz, no inflamable y poseerá acción bactericida.
-Revestimientos vinílicos.
-Revestimiento de corcho: será de aglomerado, vendrá tratada contra ataque de hongos e insectos.
-Revestimiento mural con tablero de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7)

-Tableros de madera maciza o revestidos con chapa con placa estratificada con superficie decorativa, con lámina de PVC, etc. Podrán llevar los cantos lisos o machihembrados. El tablero base será de contrachapado, de partículas o de fibras. Estará exenta de repelo, albura, acebolladura y azulado, y vendrá tratada contra ataque de hongos e insectos. Las tablas, llegarán a obra, escuadradas y sin alabeos. En caso de ir chapada de madera, la chapa de acabado tendrá un espesor no menor de 0,20 mm.
-Perfiles de PVC: el espesor del perfil será superior a 0,80 mm. Su cara vista será de superficie lisa, exenta de poros y defectos apreciables, estable a la luz y de fácil limpieza.
-Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6). El espesor del perfil será superior a 0,50 mm y el anodizado será como mínimo de 15 micras.
-Láminas de metal autoportantes para revestimiento de paredes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6).
-Perfiles metálicos de acabado decorativo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1 y 19.5). Su cara vista será una lámina de PVC, una pintura esmaltada al fuego u otro tipo de acabado, acabado resistente a la corrosión, estable a la luz y de fácil limpieza.
-Placas rígidas de acero inoxidable: la placa irá provista de taladros para ser fijada con tirafondos.
-Sistema de fijación:
Adhesivos. Será apto para unir los revestimientos a los soportes, incluso si son absorbentes. Será elástico, imputrescible e inalterable al agua.
Listones de madera.
Tirafondos, tornillos, clavos, etc.
-Tapajuntas de acero inoxidable, madera, etc.
Si las láminas son de madera o de corcho, se deben desembalar un mínimo de 24 horas antes para que se aclimaten a la temperatura y a la humedad.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

La superficie del paramento estará lisa. Se taparán grietas, agujeros o desniveles con pasta niveladora. En el momento de la instalación ha de estar perfectamente seco y limpio.
En caso de superficies enlucidas estarán totalmente secas.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
Cuando se utilicen adhesivos, éstos serán de metil-celulosa para papeles pintados, micromadera y microcorcho y de acetato de polivinilo para plásticos flexibles.

Proceso de ejecución

Ejecución

En general: se respetarán los tiempos de secado de colas y adhesivos según las instrucciones del fabricante. Se replanteará previamente el entrepaño.
-Revestimiento vinílico: se extenderá una solución adhesiva. Este tipo de revestimiento se adquiere en rollos, por lo que será necesario cortarlo en franjas de las dimensiones del paramento. Después se fijará sobre el adhesivo, pegándolo con una espátula, de forma que quede uniforme.
-Revestimiento de papel: antes del encolado se procederá a cortar las tiras del revestimiento con la longitud correspondiente y a eliminar el orillo, si lo llevara. Estará seca la capa tapaporos aplicada a la superficie previamente. Se pegarán las tiras de revestimiento de arriba a abajo, pasando un cepillo para liberar el aire ocluido. En caso de los revestimientos con plástico flexible expandido que no tengan capa base, se solaparán las tiras unos 5 cm. Las uniones se repasarán con un rodillo especial para juntas, limpiándose las manchas o exceso de adhesivo con una esponja y agua. El secado se realizará a temperatura ambiente, evitando las corrientes de aire y un secado rápido.
-Revestimiento de planchas rígidas de corcho: el adhesivo se aplicará uniformemente y de forma simultánea sobre paramento y plancha. Una vez se hayan colocado varias losetas se fijarán definitivamente con unos golpes secos dados con un martillo sobre un taco para no dañar la superficie.
-Revestimiento de corcho en rollo: su fijación es la misma que con el revestimiento de papel.
-Revestimiento de tablas de madera: se dispondrán listones de madera con su cara mayor adosada al paño. Los listones que corten juntas estructurales del edificio se interrumpirán sobre ellas. Se extenderá pasta de yeso a todo lo largo del listón, para rellenar holguras. Las juntas entre tableros podrán ser a tope o machihembradas. Para ventilar interiormente el revestimiento, se cortarán los listones horizontales cada 2 m separándolos 10 mm. Se fijarán tapajuntas entre paneles.
-Revestimiento de perfiles de aluminio anodizado o perfiles metálicos de acabado decorativo: se dispondrán listones de madera a los cuales se atornillarán los perfiles.
-Revestimiento de perfiles de PVC: irán fijados con puntas clavadas sobre el soporte.
-Revestimiento de placas rígidas de PVC: irán fijadas al soporte mediante adhesivo.
-Revestimiento de placas rígidas de acero inoxidable: la fijación se hará atornillando las placas al soporte disponiendo tacos de fijación cuando sea necesario.

Según la naturaleza del soporte y en caso de revestimientos flexibles, los acabados de la superficie serán los siguientes: yeso: enlucido. Mortero de cemento, cal o mixto: bruñido. Hormigón o madera: liso. Metal: liso con protección antioxidante.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación
Revestimientos vinílicos: se eliminarán las manchas lo antes posible con paño húmedo o esponja. Al final del proceso se debe secar la superficie con un paño para eliminar los restos de los productos de limpieza.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Puntos de observación.
-Revestimientos flexibles:
No se aprecia humedad.
Variación en la alineación del dibujo inferior a 3 mm en toda la altura del paramento.

No habrá roturas, pliegues o bolsas apreciables a 1 m de distancia.
Las juntas están a tope.
-Revestimientos ligeros:
El revestimiento no se desprende al aplicarlo en el paramento o éste no está seco y limpio y no tiene errores de planeidad.
El adhesivo se ha aplicado simultáneamente sobre paramento y revestimiento y/o se ha repartido uniformemente.
Existencia de listones perimetrales.
La caravista de los listones está contenida en un mismo plano vertical.
Los listones que forman la esquina o rincón están clavados.
Los listones llevan clavadas puntas en sus cantos, y la distancia entre ellas es inferior a 20 cm.
La pasta de yeso cubre las puntas laterales de los listones.
El borde del revestimiento está separado del techo, suelo o rodapié un mínimo de 5 mm.
La junta vertical entre tableros o tableros y tapajuntas es mayor de 1 mm.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

Descripción

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:
-Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
-Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG) y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF); ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.
-Revoco: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, mejorados con resinas sintéticas, humo de sílice, etc., hechos en obra o no, de espesor entre 6 y 15 mm, aplicados mediante tendido o proyectado en una o varias capas, sobre enfoscados o paramentos sin revestir, pudiendo tener distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.

-Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.
-Revoco: metro cuadrado de revoco, con mortero, aplicado mediante tendido o proyectado en una o dos capas, incluso acabados y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.
-Agua. Procedencia. Calidad.
-Cemento común (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
-Cal (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
-Pigmentos para la coloración (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
-Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
-Enlistonado y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6), interior (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.6), etc.
-Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
-Morteros para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
-Yeso para la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).
-Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).
-Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

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

-Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
-Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.

-Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
-Cemento: si el suministro es envasado, se dispondrán sobre palets, o plataforma similar, en lugar cubierto, ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad.
En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
-Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos o sacos de papel herméticos y en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): se almacenará en depósitos herméticos, estancos a la acción del anhídrido carbónico, en lugar seco y protegido de corrientes de aire.
-Cales hidráulicas (fraguan y endurecen con el agua): se conservarán en lugar seco y protegido de corrientes de aire para evitar su hidratación y posible carbonatación.
-Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
-Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.
-Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

-Enfoscados:
Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.
Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.
Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.
Capacidad limitada de absorción de agua.
Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.
Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.
Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.
Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado.
Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).
La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero.
Si se trata de un paramento antiguo, se rascará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.
No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.
-Guarnecidos:
La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.
-Revocos:
Revoco con mortero hecho en obra de cemento o de cal: la superficie del enfoscado sobre el que se va a revocar estará limpia y humedecida y el mortero del enfoscado habrá fraguado.
Revoco con mortero preparado: en caso de realizarse sobre enfoscado, éste se limpiará y humedecerá. Si se trata de revoco monocapa sobre paramento sin revestir, el soporte será rugoso para facilitar la adherencia; asimismo garantizará resistencia, estabilidad, planeidad y limpieza. Si la superficie del soporte fuera excesivamente lisa se procederá a un “repicado” o a la aplicación de una imprimación adecuada (sintética o a base de cemento). Los soportes que mezclen elementos de distinto acabado se tratarán para regularizar su distinta absorción. Cuando el soporte sea muy absorbente se tratará con una imprimación previa que puede ser una emulsión añadida al agua de amasado.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
-Enfoscados:
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante.
No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.
En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.
Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.
En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.
Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).
No se emplearan áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.
En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.
-Guarnecidos:
No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como

consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.
Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.
-Revocos:
El revoco con mortero preparado monocapa no se colocará sobre soportes incompatibles con el material (por ejemplo de yeso), ni sobre soportes no adherentes, como amianto - cemento o metálicos. Los puntos singulares de la fachada (estructura, dinteles, cajas de persiana) requieren un refuerzo o malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica.

Proceso de ejecución

Ejecución
-En general:
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:
Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.
Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.
Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo);

estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.
Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.
Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0 ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación. En los encuentros se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.
Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.
Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.
Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

Según el CTE DB HR, apartado 5.1.1.1, en el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.
De la misma manera, deben evitarse los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1, conforme al DB HR) y el enlucido de ésta. También deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.
-Enfoscados:
Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta. Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir.
En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.
No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5 ºC o superior a 40 ºC. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.
En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.
En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.
En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.
Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.
-Guarnecidos:
Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.
No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 ºC.
En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.
En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.
La pasta de yeso se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales

del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

-Revocos:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos.

En caso de revoco tendido con mortero de cemento: el mortero de revoco se aplicará con llana, comenzando por la parte superior del paramento; el espesor total del revoco no será inferior a 8 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero de cemento: una vez aplicada una primera capa de mortero con el fratás de espesor no inferior a 3 mm, se proyectarán dos capas más, (manualmente con escobilla o mecánicamente) hasta conseguir un espesor total no inferior a 7 mm, continuando con sucesivas capas hasta conseguir la rugosidad deseada.

En caso de revoco tendido con mortero de cal o estuco: se aplicará con fratás una primera capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con grano grueso, debiéndose comenzar por la parte superior del paramento; una vez endurecida, se aplicará con el fratás otra capa de mortero de cal de dosificación 1:4 con el tipo de grano especificado. El espesor total del revoco no será inferior a 10 mm.

En caso de revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: se iniciará el tendido por la parte superior del paramento. El mortero se aplicará con llana y la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor del revoco no será inferior a 1 mm.

En caso de revoco proyectado con mortero preparado de resinas sintéticas: se aplicará el mortero manual o mecánicamente en sucesivas capas evitando las acumulaciones; la superficie a revestir se dividirá en paños no superiores a 10 m^2. El espesor total del revoco no será inferior a 3 mm.

En caso de revoco con mortero preparado monocapa: si se ha aplicado una capa regularizadora para mejorar la planeidad del soporte, se esperará al menos 7 días para su endurecimiento. Se replantearán y realizarán juntas de despiece con junquillos adheridos a la fachada con el propio mortero de base del monocapa antes de empezar a aplicar el revestimiento. Las juntas de despiece horizontales se dispondrán cada 2,20 metros y las verticales cada 7 metros y tendrán un ancho entre 10 y 20 mm, respetando las juntas estructurales. Se colocará malla de fibra de vidrio tratada contra los álcalis (que quedará embutida entre dos capas de revestimiento) en: todos los puntos singulares (dinteles, forjados, etc.), cajas de persiana sobresaliendo un mínimo de 20 cm a cada lado con el cerramiento, huecos de ventana con tiras como mínimo de 20 por 40 cm colocadas en diagonal. Los encuentros entre soportes de distinta naturaleza se resolverán, marcando la junta o puenteando la unión y armando el revestimiento con mallas.

El mortero predosificado industrialmente, se mezclará con agua y se aplicará en una única capa de unos 10 a 15 mm de espesor o en dos manos del producto si el espesor es mayor de 15 mm, dejando la primera con acabado rugoso. La aplicación se realizará mediante proyección mecánica (mediante máquinas de proyección continuas o discontinuas) o aplicación manual con llana. En caso de colocar refuerzos de malla de fibra de vidrio, de poliéster o metálica, se situará en el centro del espesor del revoco. La totalidad del producto se aplicará en las mismas condiciones climáticas. En climas muy secos, con viento, o temperaturas elevadas, se humedecerá la superficie con manguera y difusor para evitar una desecación excesiva. Los junquillos se retirarán a las 24 horas, cuando el mortero empiece a endurecer y tenga la consistencia suficiente para que no se deforme la línea de junta.

Se suspenderá la ejecución cuando la temperatura sea inferior a 0 ºC o superior a 30 ºC a la sombra, o en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Se evitarán golpes o

vibraciones que puedan afectar al mortero durante el fraguado. En ningún caso se permitirán los secados artificiales. Una vez transcurridas 24 horas desde su ejecución, se mantendrá húmeda la superficie revocada hasta que haya fraguado.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.
En caso de revoco con mortero preparado monocapa, el espesor podrá ser de unos 10 a 20 mm.

Condiciones de terminación
-Enfoscados:
La textura (fratasado o sin fratasar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:
Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.
Bruñido, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.
-Guarnecidos:
Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.
-Revocos:
Revoco tendido con mortero de cemento: admite los acabados repicado, raspado con rasqueta metálica, bruñido, a fuego o esgrafiado.
Revoco tendido con mortero de cal o estuco: admite los acabados lavado con brocha y agua con o sin posterior picado, raspado con rasqueta metálica, alisado, bruñido o acabado con espátula.
Revoco tendido con mortero preparado de resinas sintéticas: admite los acabados pétreos con llana, raspado o picado con rodillo de esponja.
Revoco con mortero preparado monocapa: acabado en función de los pigmentos y la textura deseada (abujardado, bruñido, fratasado, lavado, etc.) que se obtienen a aplicando distintos tratamientos superficiales una vez aplicado el producto, o por proyección de áridos y planchado de la piedra cuando el mortero aún está fresco.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Puntos de observación.
-Enfoscados:
Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).
Idoneidad del mortero conforme a proyecto.
Tiempo de utilización después de amasado.
Disposición adecuada del maestreado.
Planeidad con regla de 1 m.

-Guarnecidos:
Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.
Se comprobará que no se añade agua después del amasado.
Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.
-Revocos:
Comprobación del soporte: la superficie no está limpia y humedecida.
Dosificación del mortero: se ajusta a lo especificado en proyecto.

Ensayos y pruebas
-En general:
Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.
Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.
-Enfoscados:
Planeidad con regla de 1 m.
-Guarnecidos:
Se verificará espesor según proyecto.
Comprobar planeidad con regla de 1 m.
-Revocos:
Espesor, acabado y planeidad: defectos de planeidad superiores a 5 mm en 1 m, no se interrumpe el revoco en las juntas estructurales.

Conservación y mantenimiento
Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.
PINTURAS

Descripción
Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades
Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.
Prescripciones sobre los productos

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

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

Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2. Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por el coeficiente de absorción acústica, α, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio α_m, en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio a_m, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w.

-Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

-Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40 ºC, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.
El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre fábricas nuevas, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.
Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.
En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.
Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.
Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.
Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:
-Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
-Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se lijarán las superficies.
-Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un rascado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.
En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
Sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.
Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.
Sobre metal: pintura al esmalte.
En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:
Sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.
Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.
Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.
Sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.
Las pinturas aplicadas sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

Proceso de ejecución

Ejecución

La temperatura ambiente no será mayor de 28 ºC a la sombra ni menor de 12 ºC durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.
Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.
-Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.
-Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.
-Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
-Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
-Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
-Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.
-Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
-Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.
-Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
-Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.
-Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación

-Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.
-Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento
Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE- EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

2.6.2. REVESTIMIENTOS DE SUELOS Y ESCALERAS

REVESTIMIENTOS FLEXIBLES PARA SUELOS Y ESCALERAS

Descripción
Revestimientos de suelos y escaleras con materiales flexibles.

Criterios de medición y valoración de unidades
Metro cuadrado de pavimento flexible realmente ejecutado, incluyendo todos los trabajos y medios auxiliares, eliminación de restos y limpieza.
El revestimiento de peldaños, se medirá y valorará en metros lineales incluyéndose en el precio unitario, cuantos trabajos, materiales y medios auxiliares sean necesarios.
Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de

separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.
-Material de revestimiento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.8):
Moqueta en rollo o losetas.
Linóleo.
PVC en rollo o losetas.
Amianto-vinilo.
Goma natural en rollo o losetas.
Goma sintética en rollo o losetas.
Corcho en losetas, etc.
Se comprobarán las características y la clase de reacción al fuego cumpliendo el CTE DB SI 1, tabla 4.1.
El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.
La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.
Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.
-Sistema de fijación:
En caso de moqueta en losetas, éstas podrán ser autoadhesivas.
En caso de moqueta en rollo, ésta podrá ir adherida o tensada por adhesión o por rastreles.
En caso de linóleo, PVC, amianto - vinilo, tanto en losetas como en rollo, podrán ir adheridos al soporte.
En caso de goma en losetas o rollo, podrá ir adherido o recibido con mortero de cemento.
En cualquier caso el adhesivo podrá ser de resinas sintéticas con polímeros, resinas artificiales, bituminosos, cementos - cola, etc. La banda adhesiva en rollos podrá ser de cinta termoplástica impregnada con adhesivo por ambas caras.
-Mamperlán: podrá ser de madera, de acero inoxidable o perfil extrusionado en aleación de aluminio con recubrimiento anódico no menor de 15 micras, o PVC.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

La superficie del forjado, losa, suelo flotante o solera estará exenta de grasas, aceite o polvo y con la planeidad y nivel previsto.
En caso de pavimento de moqueta en losetas autoadhesivas o en rollo, linóleo y PVC en losetas o en rollo, losetas de amianto - vinilo y rollos y baldosas de goma adheridos, se extenderá sobre el forjado, suelo flotante o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una o más capas de pasta de alisado.
En caso de pavimento de goma en rollo o baldosas recibidas con cemento, se extenderá sobre el forjado, suelo flotante o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una capa de lechada de cemento.
Si puede haber humedad entre el soporte y la capa de mortero base del revestimiento, se colocará entre ambas una lamina impermeabilizante.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
No se colocarán pavimentos de moqueta en locales húmedos.
No se colocarán pavimentos de linóleo o PVC en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse álcalis, disolventes aromáticos y cetonas.
No se colocarán pavimentos de amianto-vinilo en locales húmedos, ni en los que hayan de manejarse ácidos orgánicos diluidos, disolventes orgánicos aromáticos y particularmente cetonas.
No se colocarán pavimentos de goma en locales donde hayan de manejarse ácidos inorgánicos, orgánicos y oxidantes concentrados, disolventes aromáticos o clorados, aceites y grasas animales, vegetales y minerales.

Proceso de ejecución

Ejecución
En caso de pavimentos suministrados en rollo, se cortarán en tiras con las medidas del local, dejando una tolerancia de 2-3 cm en exceso.
En caso de pavimentos de losetas, se replanteará su colocación sobre la pasta de alisado.
Las juntas de dilatación se harán coincidir con las del edificio y se mantendrán en todo el espesor del pavimento.
Las juntas constructivas se realizarán en el encuentro entre pavimentos diferentes.
Las losetas se colocarán de forma que queden a tope y sin cejas.
En caso de aplicar adhesivo, se hará en la forma y cantidad indicados por el fabricante del mismo.
En caso de rollos de moqueta tensados por adhesión, se colocará la banda adhesiva sobre la pasta de alisado y a lo largo del perímetro del suelo a revestir.
En caso de rollos de moqueta tensados por rastreles, éstos se recibirán en todo el perímetro del local al mortero de cemento, dejando una holgura con el paramento. La pasta de alisado quedará nivelada con el rastrel.
En caso de losetas o rollos de linóleo adheridos, las tiras se solaparán 20 mm en las juntas y el solape se cortará sirviendo de guía al borde superior, aplicándose posteriormente el adhesivo.
En caso de losetas de PVC homogéneo adheridos con juntas soldadas, cuando en los cantos del material no exista biselado de fábrica, se abrirá una roza en la junta con una fresa triangular donde se introducirá por calor y presión el cordón de soldadura.
Según el CTE DB SUA 1, apartado 4.2.3, en las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos. Tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.
En general, no se pisará el pavimento durante las 24 horas siguientes a su colocación.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles
Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, el suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, 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 el 25%; en zonas

para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Condiciones de terminación
Se limpiarán las manchas de adhesivo o cemento que pudieran haber quedado.
En caso de revestimiento de peldaños, el mamperlán se colocará con adhesivo y se fijará de forma que no existan cejas con la huella y que solape la tabica. En caso de ser de madera o metálico se colocará con patillas o tornillos de acero protegidos contra la corrosión, y en caso de ser de goma, PVC o metálico, se colocará con adhesivo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Puntos de observación.
-Comprobación del soporte:
Comprobar que el soporte está seco, limpio y nivelado.
-Ejecución:
Comprobar espesor de la capa de alisado.
Verificar horizontalidad de la capa de alisado.
Verificar la planeidad del revestimiento con regla de 2 m.
Aplicación del adhesivo. Secado.
-Comprobación final:
Inspeccionar existencia de bolsas y cejas.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.
REVESTIMIENTOS CONTINUOS PARA SUELOS Y ESCALERAS

Descripción
Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra mediante tratamiento de forjados, suelos flotantes o soleras de forma superficial, o bien formación del pavimento continuo con un conglomerante y un material de adición, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.
Según el uso que se le dé al pavimento los más usuales son: pavimento continuo de hormigón con distintos acabados; pavimento continuo a base de morteros; pavimentos continuos a base de resinas sintéticas; y pavimentos continuos de terrazo in situ.

Criterios de medición y valoración de unidades
Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

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

Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

-Pastas autonivelantes para suelos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3).

-Conglomerante:

Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-08.

La proporción que se use dependerá de la temperatura ambiental prevista durante el vertido, del espesor del pavimento y de su acabado.

Materiales bituminosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4 y 19.8): podrán ser de mezcla en caliente constituida por un conglomerante bituminoso y áridos minerales.

Resinas sintéticas: es posible utilizar: epoxi, poliuretano, metacrilato, etc. Pueden ser transparentes, pigmentadas o mezcladas con cargas.

-Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán ser redondeados o de machaqueo. Para pavimento de terrazo in situ se suele usar áridos de mármol triturado, áridos de vidrio triturado, etc.

-Áridos de cuarzo: deberán haber sido lavados y secados, estando, por tanto, exentos de polvo y humedad. En el caso de áridos coloreados podrán ser tintados con resinas epoxi o poliuretano, no aceptándose los tintados con silicatos.

-Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros…, especificadas en las normas UNE.

-Aditivos en masa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán usarse plastificantes para mejorar la docilidad del hormigón, reductores de aire, acelerantes, retardadores, pigmentos, etc.

-Malla electrosoldada de redondos de acero: cumplirá las especificaciones recogidas en la subsección Hormigón armado, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

-Fibras metálicas o de polipropileno para dotar al pavimento de capacidad resistente. Se puede emplear como sustituto del mallazo.

-Lámina impermeable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4).

-Liquido de curado.

-Productos de acabado:

Pintura: cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Pinturas, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

Moldes para el hormigón impreso.

Desmoldeante: servirá de material desencofrante para los moldes o patrones de imprimir, en caso de pavimentos continuos de hormigón con textura “in situ” permitiendo extraer texturas de las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado. No alterará ninguna de las propiedades del hormigón, deberá ser estable, y servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso del agua, a la vez que dota al hormigón de mayor

resistencia a la helada. Asimismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.
Sellado: se puede usar laca selladora acrílica para superficies de hormigón o un impregnador en base metacrilato.
Resina de acabado: deberá ser incolora, y permitirá ser coloreada en caso de necesidad. Deberá ser impermeable al agua, resistente a la basicidad, a los ácidos ambientales, al calor y a los rayos UV (no podrá amarillear en ningún caso). Evitará la formación de hongos y microorganismos. Podrá aplicarse en superficies secas y/o húmedas, con frío o calor, podrá repintarse y dispondrá de una excelente rapidez de secado. Realzará los colores, formas, texturas y volúmenes de los pavimentos terminados.
-Juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):
Material de relleno de juntas: elastómeros, perfiles de PVC, bandas de latón, etc.
Material de sellado de juntas: será de material elástico, de fácil introducción en las juntas.
Cubrejuntas: podrán ser perfiles o bandas de material metálico o plástico.
Resinas: todos los envases deberán estar etiquetados con la información que contengan; nombre comercial, símbolos correspondientes de peligro y amenazas, riesgo y seguridad, etc.
Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.
Los acopios de los materiales se harán en lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados. Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenaran alejados de fuentes de calor.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

-En caso de pavimentos exteriores, se colocarán previamente los bordillos o encofrados perimetrales.
-En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso y con asfalto fundido, sobre la superficie del hormigón del forjado, suelo flotante o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún.
-En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente con mortero de resinas sintéticas o mortero hidráulico polimérico, se eliminará la lechada superficial del hormigón del forjado, suelo flotante o solera mediante rascado con cepillos metálicos.
-En caso de pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico, si el forjado, suelo flotante o solera tiene más de 28 días, se rascará la superficie y se aplicará una imprimación previa, de acuerdo con el tipo de soporte y el mortero a aplicar.
En caso que el pavimento vaya colocado sobre el terreno, éste estará estabilizado y compactado al 100% según ensayo Proctor Normal. En caso de colocarse sobre suelo flotante, solera o forjado, la superficie de éstos estará exenta de grasas, aceite o polvo. La superficie del soporte será lo suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones.
Antes de la instalación del revestimiento de resinas se comprobarán las pendientes por si se previera la posibilidad de formación de charcos y poder así proceder a su reparación. Se realizará un ensayo de humedad al soporte, pues según el revestimiento que se use necesitará contener más o menos humedad. En sistemas cementosos se necesita una

humectación previa a la aplicación. Mientras que en sistemas poliméricos se requiere una superficie seca del soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
En caso de pavimentos continuos de hormigón tratados superficialmente con colorante-endurecedor para ser estampados posteriormente, el producto utilizado como desmoldeante tendrá que ser químicamente compatible con el colorante - endurecedor.

Proceso de ejecución

Ejecución
-En general:
En todos los casos se respetarán las juntas de la solera, suelo flotante o forjado. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m, que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento. Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.
-En caso de pavimento continuo de hormigón impreso:
Durante el vertido del hormigón se colocara una capa de malla electrosoldada o fibra de polipropileno. Se extenderá el hormigón de manera manual, alisando la superficie mediante llana; se incorporará capa de rodadura sobre el hormigón fresco; se aplicará polvo desencofrante para evitar la adherencia de los moldes con el hormigón; se estampará y dará textura a la superficie con el molde elegido; se realizarán los cortes de las juntas de dilatación; se llevará a cabo la limpieza del pavimento y finalmente se aplicará un liquido de curado.
-En caso de pavimento continuo de hormigón fratasado:
Una vez preparado el soporte se aplicará un puente de unión (pavimento monolítico), se colocará el mallazo sobre calzos y se realizará el hormigonado, pudiendo sustituir el mallazo por fibra metálica. Después se realizará un tratamiento superficial a base de fratasado mecánico con fratasadoras o helicópteros una vez que el hormigón tenga la consistencia adecuada; se incorporará opcionalmente una capa de rodadura con objeto de mejorar las características de la superficie.
-En caso de pavimento continuo con hormigón pulido:
Durante el vertido se colocará capa de malla electrosoldada o fibras de polipropileno; una vez realizada la superficie se pulirá y se incorporará la capa de rodadura de cuarzo endurecedor; se realizará el fratasado mecánico hasta que la solera quede perfectamente pulida; se dividirá la solera en paños según la obra para aplicar el liquido de curado; se realizará el aserrado de las juntas y sellado de las mismas con masilla de poliuretano o equivalente.
-En caso de pavimento continuo con hormigón reglado:
Vertido, extendido, reglado o vibrado del hormigón sobre solera debidamente compactada y nivelada; se colocará mallazo o fibras según proyecto; se realizarán los cortes de juntas de dilatación en paños según proyecto.
-En caso de pavimento continuo con terrazo in situ:
Se formará con un aglomerante a base de resina o cemento que proporcionará a la masa su color, cargas minerales que le darán textura, pigmentos y aditivos. Se ejecutará sobre capa de 2 cm de arena sobre el forjado o solera, sobre la que se extenderá una capa de mortero de 1,5 cm, malla electrosoldada y otra capa de mortero de 1,5 cm. Una vez apisonada y nivelada esta capa, se extenderá el mortero de acabado disponiendo banda para juntas en cuadrículas de lado no mayor de 1,25 m.
-En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente:
Se aplicará el tratamiento superficial del hormigón (endurecedor, recubrimiento), en capas sucesivas mediante brocha, cepillo, rodillo o pistola.
-En caso pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico:

Se realizará mediante aplicación sobre el hormigón del mortero hidráulico, bien por espolvoreo con un mortero en seco o a la llana con un mortero en pasta.
-En caso de pavimento continuo con mortero de resinas sintéticas:
En caso de mortero autonivelante, éste se aplicará con espátula dentada hasta espesor no menor de 2 mm, en caso de mortero no autonivelante, éste se aplicará mediante llana o espátula hasta un espesor no menor de 4 mm.
-En caso de pavimento continuo a base de resinas:
Las resinas se mezclarán y aplicarán en estado líquido en la obra.
-En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico:
El mortero se compactará y alisará mecánicamente hasta espesor no menor de 5 mm.
-Juntas:
Las juntas se conseguirán mediante corte con disco de diamante (juntas de retracción o dilatación) o mediante incorporación de perfiles metálicos (juntas estructurales o de construcción). En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 1 a 2 cm y su profundidad igual a la del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste. En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad igual a 1/3 del espesor del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente se realizará la junta mediante un cajeado practicado a máquina en el pavimento. Las juntas de aislamiento serán aceptadas o cubiertas por el revestimiento, según se determine. Las juntas serán cubiertas por el revestimiento, previo tratamiento con masilla de resina epoxídica y malla de fibra. La junta de dilatación no se recubrirá por el revestimiento.
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3. Deberán respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.
-Grado de impermeabilidad:
El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 de DB HS 1 del CTE, en función de la presencia de agua.
-Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3.1, los encuentros del suelo con los muros serán:
Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.
Cuando el muro sea un muro pantalla hormigonado in situ, el suelo debe encastrarse y sellarse en el intradós del muro de la siguiente forma:
debe abrirse una roza horizontal en el intradós del muro de 3 cm de profundidad como máximo que dé cabida al suelo más 3 cm de anchura como mínimo;
debe hormigonarse el suelo macizando la roza excepto su borde superior que debe sellarse con un perfil expansivo.
Cuando el muro sea prefabricado debe sellarse la junta conformada con un perfil expansivo situado en el interior de la junta.
-Encuentros entre suelos y particiones interiores:
Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles
Respecto a la nivelación del soporte se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm.

Según el CTE DB SUA 1 apartado 2, con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:
no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, 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 el 25%;
en zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.
Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

Condiciones de terminación
En caso de pavimento continuo con empedrado: se eliminarán los restos de lechada y se limpiará su superficie.
En caso de pavimento continuo con terrazo in situ: el acabado se realizará mediante pulido con máquina de disco horizontal sobre la capa de mortero de acabado.
En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso: el acabado final se realizará mediante compactación con rodillos, durante la cual, la temperatura del aglomerado no bajará de 80 ºC.
En caso de pavimento continuo con asfalto fundido: el acabado final se realizará mediante compactación con llana.
En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico: el acabado final podrá ser de pintado con resinas epoxi o poliuretano, o mediante un tratamiento superficial del hormigón con endurecedor.
En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante: podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; ésta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Puntos de observación.
Comprobación del soporte:
Se comprobará la limpieza del soporte e imprimación, en su caso.
Ejecución:
Replanteo, nivelación.
Espesor de la capa de base y de la capa de acabado.
Disposición y separación entre bandas de juntas.
Se comprobará que la profundidad del corte en la junta, sea al menos, de 1/3 del espesor de la losa.
Comprobación final:
Planeidad con regla de 2 m.
Acabado de la superficie.

Conservación y mantenimiento

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.
En caso de pavimento continuo de solados de mortero, éstos no se someterán a la acción de aguas con pH mayor de 9 o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

REVESTIMIENTOS PÉTREOS PARA SUELOS Y ESCALERAS

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte mediante material de agarre, pudiendo recibir o no distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas, colocado, incluyendo o no material de rejuntado cementoso, de resinas reactivas o con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

-Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1): distintos acabados en su cara vista (pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, etc.)
-Baldosas de terrazo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3), vibrada y prensada, estarán constituidas por:
Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc.
Áridos, lajas de piedra triturada que en según su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso.
Colorantes inalterables.
Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.
-Baldosas de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3).
-Adoquines de piedra natural o de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1 y 8.3).
-Piezas especiales: peldaño en bloque de piedra, peldaño prefabricado, etc.
-Bases para embaldosado:
Base de gravilla o de arena: con arena natural o de machaqueo para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas de piedra y placas de hormigón armado.
Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno y desolidarización.
Base de mortero o capa de nivelación regularización. Podrá formar parte de un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes del presente Pliego): con mortero pobre, para evitar la deformación de capas aislantes medianamente compresibles y para base de pavimento con losas de hormigón.
Base de mortero o capa de nivelación o regularización con pasta autonivelante para la nivelación y regularización del soporte, con tiempos rápidos de secado y endurecimiento, reduciendo los tiempos de espera.
Base de mortero armado. Podrá formar parte de un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes del presente Pliego): se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.
-Material de agarre:
Adhesivos cementosos (morteros cola) de varios tipos: normal (C1), mejorado (C2), en dispersión (D1) o (D2), y de resinas reactivas (R1) o (R2).
Mortero de cemento para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Según RC-08, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.
-Material de rejuntado:
Material de rejuntado cementoso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Este último reduce su absorción de agua y tiene mayor resistencia a la abrasión.
Material de rejuntado de resinas reactivas (RG), de elevada adherencia, resistencia a los productos químicos, resistencia bacteriológica, muy buena resistencia a la humedad y excelente resistencia a la abrasión.
Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.
-Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.
La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.
Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte
El forjado soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:
-Flexibilidad: la flecha activa de los forjados será inferior a 10 mm.
-Resistencia mecánica: el forjado soportará sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
-Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
-Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
-Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
-Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o suelos flotantes de mortero de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado, suelo flotante y solera de hormigón, 6 meses.
-Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
El tipo de terrazo dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo éste ser normal o intensivo.
Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales.
Elección del revestimiento en función de los requerimientos del mismo como uso en interior o exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

Proceso de ejecución

Ejecución
En caso de baldosas de piedra natural, cemento o terrazo, se limpiará y posteriormente humedecerá el soporte.
Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.
En general:
La puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa. La colocación debe efectuarse en

unas condiciones climáticas normales (de 5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire. Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona. Asimismo se dispondrán juntas de construcción en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales o pavimentos diferentes.
En caso de baldosas de cemento, se colocarán las baldosas sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.
En caso de terrazo, sobre el forjado, suelo flotante o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena, sobre ésta se extenderá el mortero de cemento, formando una capa de 20 mm de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado. Previamente a la colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará este con cemento.
En caso de losas de piedra o placas de hormigón armado, sobre el terreno compactado, se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola y enrasando su superficie.
En caso de adoquines de hormigón, sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena, asentando posteriormente las piezas sobre ésta, dejando juntas que también se rellenarán con arena.
En su caso, la base de gravilla o de arena tendrán un espesor inferior a 2 cm, y debe emplearse seca para evitar posibles retracciones.
En su caso, la base de arena estabilizada tendrá una dosificación aproximada 100 kg por m^3 de arena y su espesor aproximado será de 2 a 4 cm.
En su caso, la base de mortero o capa de nivelación o regularización con mortero pobre tendrá un espesor entre 3 y 5 cm. Si la base es de pasta autonivelante, su espesor estará comprendido entre 2 mm y 7 cm.
En su caso, la base de mortero armado se realizará con mortero dosificado con 300 Kg de cemento por m^3, armado con mallazo de cuantía variable, entre 200 y 700 gramos por m^2. El espesor será de 4 a 6 cm.
La técnica de colocación en capa gruesa, con material de agarre: mortero de cemento es desaconsejable por las posibles patologías que pudieran producirse, como eflorescencias, manchas por humedad, falta de adherencia, etc. Si se recurre a este tipo de colocación, se sustituirá el tradicional espolvoreo de cemento superficial por la aplicación de una capa de contacto de un adhesivo C1 ó C1 en el reverso de la baldosa antes de asentarla sobre el lecho de mortero fresco.
Se tendrá en consideración en la utilización de adhesivos el tiempo abierto máximo, para evitar desprendimientos posteriores de las baldosas.
En soportes: más flexibles como capas aislantes, sujetos a variaciones térmicas por calefacción, etc., hay que esperar movimientos, por lo que se debe emplear un adhesivo con característica adicional de deformabilidad. Además, es recomendable utilizar baldosas de tamaño inferior a 30 x 30 cm e incrementar el ancho de juntas de colocación. Estos adhesivos pueden ser S1 ó S2. Éste último si se requiere una capacidad mayor de deformación.
Si se necesita una puesta en servicio rápida del pavimento se seleccionará un adhesivo con la característica de fraguado rápido (F).
Si se emplea piedra aglomerada o piedra con resina y malla por la superficie posterior se recomienda la utilización de adhesivos de resinas reactivas (R1) o (R2).
En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido con material de agarre.

Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles

Control de la desviación de planeidad: la desviación máxima medida con regla de 2 m no sobrepasará el límite de ± 3mm.
Control de la desviación de nivel entre baldosas adyacentes: la desviación entre dos baldosas adyacentes (ceja) no sobrepasará el límite de: ± 1 mm (junta < 6 mm) o ± 2 mm (junta > 6 mm).
Control de la alineación de juntas de colocación: la diferencia de alineación de juntas, medida con regla de 1 m no excederá de ± 2 mm.
Control de la horizontalidad: se tendrá una tolerancia: ± L/600, siendo L la distancia en mm entre los puntos fijados. (Método: utilizar cualquier tipo de nivel, agua, óptico, láser, etc.).

Condiciones de terminación
Se comprobará que en el pavimento acabado no se aprecian aspectos superficiales defectuosos tales como cambios de color, manchas, picaduras o fisuras.
Se comprobará la limpieza final y protección en el pavimento acabado, apreciándose la ausencia de manchas (yeso, pintura, etc.) y, en su caso, medidas de protección antes de realizar otras actividades.
La piedra colocada podrá recibir en obra distintos tipos de acabado: pulido mate, pulido brillo, pulido vitrificado. Siempre se realizará el tratamiento con el pavimento limpio.
El pulido se realizará transcurridos al menos cinco días desde la colocación del pavimento. Se extenderá una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente.
La superficie no presentará ninguna ceja.
El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido. El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo.
En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca. La superficie no presentará ninguna ceja.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Puntos de observación.
Proyecto:
Clasificación del suelo en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto y el CTE DB SUA 1.
En caso de baldosas de piedra:
Espesor de la capa de arena: menor o igual que 2 cm.
Replanteo de las piezas. Nivelación.
Espesor de la capa de la base de mortero o capa de nivelación o regularización. Humedecido de las piezas.
Comprobación de juntas. Relleno y color.
Verificar planeidad con regla de 2 m.
Inspeccionar existencia de cejas. Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, en relación a las posibles discontinuidades, el suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, 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.
En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):
Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.

Anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.
Comprobar ejecución del pulido, en su caso (terrazo).
Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

Ensayos y pruebas
Según el CTE DB SUA 1, apartado 1, en los casos en que haya que determinar in situ el valor de la resistencia al deslizamiento del solado, se realizará el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

Conservación y mantenimiento
Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños durante las fases posteriores de la obra. En caso contrario se habrán previsto protecciones adecuadas para el pavimento acabado, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.
Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.
Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.
Para la limpieza se utilizarán los productos adecuados al material:
En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.
En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos.
En caso de pizarra, se frotará con cepillo.
En caso de caliza, se admite agua de lejía.
En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.
REVESTIMIENTOS CERÁMICOS PARA SUELOS Y ESCALERAS

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.
Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.
-Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4):
Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.
Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas para suelos interiores y exteriores. Hay dos tipos básicos: gres porcelánico no esmaltado y gres porcelánico esmaltado.
Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruidas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches
Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.
Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.
-Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:
Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.
Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.
-Mosaico: podrá ser de piezas cerámicas, de gres o esmaltadas, o mosaico de vidrio.
-Piezas complementarias y especiales, de muy diversas medidas y formas: listeles, tacos, tiras y algunas molduras y cenefas.
-Características mínimas que deben cumplir todas las baldosas cerámicas.

El dorso de las piezas tendrá rugosidad suficiente, preferentemente con entalladuras en forma de “cola de milano”, y una profundidad superior a 2 mm.
Características dimensionales.
Expansión por humedad, máximo 0,6 mm/m.
Resistencia química a productos domésticos y a bases y ácidos.
Resistencia a las manchas.
Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SUA 1).
Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.
-Bases para embaldosado:
Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.
Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.
Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.
Base de mortero o capa de regularización. También podrá ser un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes): con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.
Base de mortero armado. También podrá ser un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes): mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.
-Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Según RC-08, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.
-Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4):
Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).
Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).
Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).
Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.
-Material de rejuntado:
Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.
Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.
-Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):
Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.
Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.
Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.
Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.
En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.
En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.
En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:
-Planeidad:
Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.
Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.
-Humedad:
Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.
Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.
-Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.
-Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.
-Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
-Rugosidad: en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
-Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
-Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.).
En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará el material de rejuntado de mayor deformabilidad.
En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.
En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se tratará éste con agua acidulada para abrir la porosidad de la baldosa preexistente.

Proceso de ejecución

Ejecución
Condiciones generales:
La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.
-Preparación:
Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación.
Existen dos sistemas de colocación:
Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.
Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.
-Ejecución:
Amasado:
Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado con herramienta de mano. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.
Colocación general:
Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.
Juntas
La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.
Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas.

La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.
Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.
Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares…Se puede prescindir de ellas en recintos con superficies menores de 7 m^2. Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5 mm. Quedarán ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.
Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 50 m^2 a 70 m^2 en interior, y de la mitad de estas en el exterior. La posición de las juntas deberá replantearse de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.
Corte y taladrado:
Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. Siempre que sea posible los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles
Características dimensionales para colocación con junta mínima:
-Longitud y anchura/ rectitud de lados:
Para L = 100 mm ±0,4 mm
Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
-Ortogonalidad:
Para L = 100 mm ±0,6 mm
Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.
-Planitud de superficie:
Para L = 100 mm ±0,6 mm
L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.
Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:
No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, 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 menores o igual de 5 cm se resolverán con una pendiente = 25%.
En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos donde puedan introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Condiciones de terminación
En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias.
Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.
Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, la superficie del material cerámico suele presentar restos de cemento. Normalmente basta con una limpieza con una solución ácida diluida para eliminar esos restos.
Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.
Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
-De la preparación:
Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.
Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.
Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.
Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.
-Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:
Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.
Mortero de cemento (capa gruesa):
Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.
Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.
En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.
Adhesivo (capa fina):
Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.
Aplicación del adhesivo:
Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.
Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.
Tiempo abierto de colocación:
Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.
Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.
Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas mayores de 35 cm o superficie mayor de 1225 cm^2.
Juntas de movimiento:
Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.
Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.
Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.
-Comprobación final:
Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm. La desviación máxima se medirá con regla de 2 m.
Para paramentos no debe exceder de 2 mm.
Para suelos no debe exceder de 3 mm.
Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.
Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 2 mm.
Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento
Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.
SUELOS FLOTANTES

Descripción

Elemento constructivo sobre el forjado que comprende el solado o revestimiento del suelo con su capa de apoyo y una capa de un material aislante a ruido de impactos. Para criterios de medición y valoración el solado se incluirá aparte.

Criterios de medición y valoración de unidades
Metro cuadrado de suelo flotante terminado, con sus distintos componentes (salvo el solado, cuya medición y valoración se realizará aparte), incluyendo limpieza y regularización del soporte. Componentes:
Para suelo flotante con solera o capa rígida de mortero de cemento u hormigón (SF1): material aislante a ruido de impactos, solapes entre láminas, cinta de sellado de juntas y zócalo perimetral o prolongación del material aislante en todos los encuentros con paramentos verticales para evitar la unión rígida entre éstos y la solera; en su caso, parte proporcional de barrera impermeable entre capa de mortero y aislante; y capa de mortero u hormigón (con o sin armado).
Para suelo flotante con capa rígida de doble placa de yeso laminado (solera seca) (SF2): material aislante a ruido de impactos, solapes entre láminas, cinta de sellado de juntas y zócalo perimetral de material aislante en todos los encuentros con paramentos verticales para evitar la unión rígida entre éstos y la solera; y doble placa de yeso laminado, incluso parte proporcional de pegado, atornillado y nivelación superficial de las placas de yeso laminado.
Para suelo flotante formado por una tarima flotante (SF3): material aislante a ruido de impactos (directo bajo parquet o tarima de madera), solapes entre láminas, cinta de sellado de juntas y zócalo perimetral o prolongación del material aislante en todos los encuentros con paramentos verticales para evitar la unión rígida entre éstos y la solera.
Prescripciones sobre los productos

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

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

Según CTE DB HE 1, apartado 6, en caso de que el suelo flotante forme parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

-Material aislante a ruido de impactos: para SF1, podrá ser de lana mineral, poliestireno expandido elastificado, espuma de polietileno expandido o reticulado o láminas multicapa; para SF2, podrá ser de lana mineral o poliestireno expandido elastificado; y para SF3, podrá ser de lana mineral o espuma de polietileno expandido o reticulado. En cualquier caso, se debe indicar el espesor, su rigidez dinámica, s', en MN/m^3, obtenida según UNE- EN 29052-1:1994 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3)

-Barrera impermeable: se tratará de un material plástico impermeable, podrá ser una lámina de polietileno de 0,2 mm de espesor, etc. Se utilizará si el material aislante a ruido de impactos no es impermeable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4)

-Capa rígida: suele disponerse de una capa de mortero de cemento de unos 50 mm de espesor y adecuada al tipo de material aislante a ruido de impactos empleado. Se recomienda un mortero dosificado con 300 kg de cemento por m^3, armado con mallazo de cuantía variable, entre 200 y 700 gramos por m^2, en función de las necesidades del proyecto, especialmente cuando sobre él se apoyen cargas lineales, como los tabiques. Si no se incluye un mallazo de reparto, se recomienda utilizar una dosificación rica de mortero.

Pastas autonivelantes para suelos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3).

Conglomerante:

Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-08.

Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1)

Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros…, especificadas en las normas UNE.

Aditivos en masa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán usarse plastificantes para mejorar la docilidad del hormigón, reductores de aire, acelerantes, retardadores, pigmentos, etc.

Malla electrosoldada de redondos de acero: cumplirá las especificaciones recogidas en la subsección Hormigón armado, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

Fibras metálicas o de polipropileno para dotar al pavimento de capacidad resistente. Se puede emplear como sustituto del mallazo.

En caso de disponerse una capa de hormigón, ver prescripciones sobre los productos de la subsección 3.3 Estructuras de hormigón del presente pliego.

En caso de emplear pastas autonivelantes para suelos, ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3.
También pueden utilizarse los llamados suelos secos, que consisten en varias placas de yeso laminado. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).
-Revestimiento de suelo: podrá ser de baldosas cerámicas, madera, etc. Ver prescripciones sobre los productos en el capítulo correspondiente al material seleccionado.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)
-Para los productos cemento, áridos, aditivos y armaduras, consultar el apartado 2 de la subsección Estructuras de hormigón de la Parte I del presente Pliego.
-En caso de láminas de polietileno:
El material debe resguardarse de la intemperie, de la luz solar y almacenarse en posición vertical.
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte
-En general: el forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima y compatibilidad química con los componentes del suelo flotante. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y liso. Se limpiará la superficie del soporte de forma que no haya restos de obra ni imperfecciones significativas que puedan deteriorar el material aislante a ruido de impactos. Si se utilizan láminas antiimpacto de polietileno estas imperfecciones no deberán tener un espesor superior a 5 mm. Si existen huecos en el forjado, éstos deben rellenarse con mortero pobre o con arena, con el fin de que la superficie del forjado quede lisa. Estos huecos no podrán tener una profundidad superior a 5 mm si se utiliza una lámina antiimpacto de polietileno, especialmente si la lámina tiene 3 mm de espesor. Los suelos flotantes se ejecutarán una vez que se haya llevado a cabo la ejecución de los cerramientos verticales de separación entre unidades de uso diferentes.
-SF1: La tabiquería puede ejecutarse indistintamente sobre el suelo flotante o sobre el forjado. Si en el proyecto estuviera previsto que los tabiques apoyaran en el forjado o sobre bandas elásticas, los suelos flotantes se ejecutarán una vez se hayan ejecutado todas los cerramientos verticales del edificio (elementos de separación verticales, tabiquería, fachadas, etc.). Si en el proyecto estuviera previsto que las instalaciones discurrieran bajo el material aislante a ruido de impactos, se colocarán las tuberías de instalaciones revestidas de un material elástico y se colocará una capa niveladora, por ejemplo de arena o mortero pobre.
-SF2: Si en el proyecto estuviera previsto, las instalaciones irán siempre bajo el material aislante a ruido de impactos. Las tuberías de las instalaciones deberán revestirse con un material elástico previamente. Se colocarán y se ejecutará una capa niveladora, por ejemplo de arena o mortero pobre.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Los encuentros entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, tabiques y pilares deben realizarse de tal manera que se eliminen contactos rígidos entre el suelo flotante y los elementos constructivos perimétricos.

Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurran bajo él. Para ello, los conductos se revestirán de un material elástico.
En los hormigones armados 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.

Proceso de ejecución

Ejecución
-En general:
El material aislante a ruido de impactos cubrirá toda la superficie del forjado y no debe interrumpirse su continuidad, para ello se solaparán o sellarán las capas de material aislante, conforme a lo establecido por el fabricante del aislante a ruido de impactos.
Se recomienda que las tuberías se lleven a cámaras registrables si es posible, como por ejemplo falsos techos.
-SF1:
- Si como material aislante a ruido de impactos se utilizan paneles de lana mineral, poliestireno expandido elastificado o láminas multicapa: se colocará un zócalo de material aislante en todo el perímetro del recinto hasta una altura 5 cm superior a la altura de la solera que esté prevista ejecutar. También se colocará ese zócalo en los pilares y tuberías que atraviesen el suelo flotante. Se colocará el material aislante a ruido de impactos cubriendo toda la superficie del recinto, acometiendo al zócalo perimetral. Los paneles se colocarán a tope y si fuera preciso se sellarán conforme a las especificaciones del fabricante. Se colocará un film impermeable a contrapeado sobre el material aislante a ruido de impactos de forma que se evite el contacto directo entre el mortero y el forjado. Este film es necesario si el material aislante a ruido de impactos es poroso o sus juntas no están selladas. Se efectuará un solape de 5 cm entre distintos paños del film. Dicho film también cubrirá el zócalo perimetral. Si se produce una rotura o desgarro del material aislante a ruido de impactos o del film plástico, se deberá cubrir con el mismo producto de forma que se evite la comunicación directa entre el suelo flotante y el forjado original.
- Si como material aislante a ruido de impactos se utiliza una lámina de polietileno: se colocará la lámina de impacto cubriendo toda la superficie del recinto, y se prolongará sobre los cerramientos verticales y pilares al menos 5 cm por encima de la solera que esté previsto ejecutar. Entre láminas de impacto se realizará un solape de al menos 5 cm y se sellará con cinta adhesiva. Se procurará que no se produzcan roturas en las láminas, se tendrá especial cuidado con las láminas de 3 mm de espesor. Si se produjeran dichas roturas, se corregirán colocando trozos de lámina antiimpacto con al menos 5 cm de solape y sellándolos con tira adhesiva, de forma que se evite la comunicación directa entre el suelo flotante y el forjado original.
- Si así estuviera previsto, se colocarán los conductos de instalaciones.
- Se colocará el mallazo de reparto sobre separadores.
- Se verterá el mortero encima del film plástico o de la lámina de impacto de polietileno, según el caso, (sin que llegue a entrar en contacto con los cerramientos verticales perimetrales del recinto). Se recomienda que el espesor sea de unos 5 cm y adecuado al tipo de material aislante a ruido de impactos empleado.
- Juntas de retracción: se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.
- Juntas de hormigonado: preferentemente coincidiendo con las de retracción.
- Se cubrirá toda la superficie con el solado o acabado final sin que éste llegue a tocar directamente a los cerramientos verticales.

- Se cortará a ras del pavimento, según corresponda, el zócalo perimetral del material aislante a ruido de impactos y del film plástico o la prolongación vertical de la lámina de impacto de polietileno.
- Encuentro con tuberías de instalaciones: las tuberías pueden llevarse sobre la lámina/paneles del material aislante a ruido de impactos o bajo los mismos. Preferiblemente se llevarán por encima del material aislante a ruido de impactos, aunque, independientemente del montaje efectuado, las tuberías que discurran por el suelo flotante no pueden conectar el forjado con la capa mortero. Las tuberías que discurran por el suelo estarán protegidas preferiblemente con coquillas de un material elástico, por ejemplo, coquillas de espuma de polietileno, espuma elastomérica, etc. Si se ha proyectado un sistema de calefacción por suelo radiante, puede instalarse éste por encima del material aislante a ruido de impactos.

Si se llevan por debajo de la lámina/panel aislante a ruido de impactos debe tenerse en cuenta si la lámina/panel es suficientemente flexible para doblarse sin deteriorarse y salvar el desnivel producido por las tuberías. Si los paneles no permiten esta configuración, tal es el caso de los paneles de poliestireno expandido elastificado o lana mineral, las tuberías que se coloquen por debajo del suelo flotante deben llevar una capa niveladora de relleno, podrá ser una capa de arena, para evitar que el vertido del mortero deteriore el material aislante a ruido de impactos.

-SF2:

- Se colocará un zócalo de material aislante a ruido de impactos en todo el perímetro del recinto hasta una altura de al menos 5 cm por encima del nivel previsto para la solera seca terminada. También se instalará ese zócalo en los pilares y tuberías que atraviesen el suelo flotante.
- Se colocarán los paneles de material aislante a ruido de impactos, cubriendo toda la superficie del recinto, acometiendo contra el zócalo perimetral. Los paneles se colocarán a tope y si fuera preciso se sellarán conforme a las especificaciones del fabricante. Si se produce una rotura o desgarro del material aislante a ruido de impactos, se deberá cubrir con el mismo producto de forma que se evite la comunicación directa entre el suelo flotante y el forjado original.
- Se colocarán las placas de yeso laminado ajustadas contra el zócalo perimetral. Se colocarán al menos 2 placas de 10 mm de espesor cada una. Cada una de las fases de placas se desfasarán al menos 5 cm y se unirán entre sí mediante grapas, tornillos o pasta.
- Se cubrirá toda la superficie con el solado o acabado final del suelo sin que éste llegue a tocar directamente a los cerramientos verticales.
- Se cortará a ras del pavimento el zócalo perimetral del material aislante a ruido de impactos.
- Encuentros entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, tabiques y pilares: la solera no debe entrar en contacto con los elementos verticales: particiones, pilares, fachadas, trasdosados, tabiquería, etc. Entre el suelo y los paramentos debe interponerse una capa de material aislante a ruido de impactos, que impida el contacto entre el suelo y las particiones. El rodapié no debe conectar simultáneamente el suelo y la partición, para ello, debe colocarse una junta elástica en la base del rodapié, por ejemplo, un cordón de silicona o espuma de poliuretano. La tabiquería debe apoyar en el forjado.
- Encuentro con tuberías de instalaciones: las tuberías no pueden poner en contacto las placas de yeso laminado y el forjado. En caso de que las tuberías se lleven por el suelo, siempre lo harán bajo el material aislante a ruido de impactos. Para salvar el desnivel, se colocará una capa niveladora, que puede ser de arena, mortero pobre, etc. El material de relleno de la solera deberá cubrir las instalaciones o bien cajearse para permitir el paso de dichas instalaciones. En los casos en los que se instale una capa de arena o de cualquier otro material granular, se recomienda instalar una placa de yeso sobre la capa niveladora, previa a la instalación del material aislante a ruido de impactos, para distribuir el peso. Las tuberías

que discurran por el suelo estarán protegidas preferiblemente con coquillas de un material elástico, por ejemplo, coquillas de espuma polietileno, espuma elastomérica, etc.
-SF3:
- Si como material aislante a ruido de impactos se utilizan paneles de lana mineral se colocará un zócalo de material aislante en todo el perímetro del recinto con una altura de unos 5 cm. También se colocará ese zócalo en los pilares y tuberías que atraviesen el suelo flotante. Se colocará el material aislante a ruido de impactos cubriendo toda la superficie del recinto, acometiendo al zócalo perimetral. Los paneles se colocarán a tope y si fuera preciso se sellarán conforme a las especificaciones del fabricante. Si se produce una rotura o desgarro del material aislante a ruido de impactos, se deberá cubrir con el mismo producto de forma que se evite la comunicación directa entre el suelo flotante y el forjado original.
- Si como material aislante a ruido de impactos se utiliza una lámina de polietileno: se colocará la lámina de impacto cubriendo toda la superficie del recinto, y se prolongará sobre los cerramientos verticales y pilares al menos unos 5 cm. Entre láminas de impacto se realizará un solape de al menos 5 cm y se sellará con cinta adhesiva. Se procurará que no se produzcan roturas en las láminas, se tendrá especial cuidado con las láminas de 3 mm de espesor. Si se produjeran dichas roturas, se corregirán colocando trozos de lámina antiimpacto con al menos 5 cm de solape y sellándolos con tira adhesiva, de forma que se evite la comunicación directa entre el suelo flotante y el forjado original.
- Se cubrirá toda la superficie con el solado o acabado final sin que éste llegue a tocar directamente a los cerramientos verticales.
- Se cortará a ras del pavimento, según corresponda, el zócalo perimetral del panel de lana mineral o la prolongación vertical de la lámina de impacto de polietileno.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Tolerancias admisibles
Respecto a la nivelación del soporte se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm.
Para la solera de hormigón, se comprobará que las dimensiones presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en el anejo nº11 de la Instrucción EHE-08. En cualquier caso, se tendrán en cuenta las tolerancias del soporte del pavimento de acabado y su modo de colocación.

Condiciones de terminación
La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.
En el caso de la solera seca, previo a la colocación del solado, es necesario realizar una imprimación (conforme instrucciones del fabricante de las placas de yeso laminado) para regularizar la capacidad de absorción y mejorar la adherencia. La imprimación debe estar completamente seca antes de colocar el revestimiento.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
- Previo a la ejecución: se comprobará que los materiales que componen el suelo flotante se encuentran en correcto estado. Para SF1, que los cerramientos verticales que delimitan cada unidad de uso están ejecutados, o si son de fábrica, se han ejecutado al menos las 2 primeras hiladas. Si corresponde, si se ha ejecutado la tabiquería.
Comprobación del soporte: se comprobará que la superficie del forjado esté limpia, seca y sin irregularidades significativas.

- Ejecución:
En general, replanteo, nivelación y acabado de la superficie.
SF1:
En su caso, las instalaciones que van por el suelo no están en contacto directo con el forjado y se han revestido de
un material elástico. Si las instalaciones van bajo el material aislante a ruido de impactos, se ha colocado una capa niveladora de arena, mortero pobre, etc.
Colocación del zócalo perimetral/prolongación de la lámina de material aislante a ruido de impactos.
Cubrición de toda la superficie con el material aislante a ruido de impactos.
El zócalo perimetral/prolongación de la lámina de material aislante a ruido de impactos sobresale al menos 5 cm por encima de la altura de la solera que se va a instalar.
En su caso, se comprobará que la barrera impermeable (film de plástico) cubre toda la superficie del suelo, así como el zócalo perimetral. Antes de verter la solera de mortero, la superficie del film se ha colocado contrapeado y no presenta deterioros ni roturas.
Si se utiliza una lámina antiimpacto de polietileno, se comprobará que antes de verter la solera de mortero la superficie no presenta deterioros ni roturas.
Armaduras de reparto.
La solera de mortero no entra en contacto directo con los cerramientos verticales.
Junta de retracción: comprobación de la separación entre las juntas.
Junta de contorno: comprobación del espesor y altura de la junta.
La solera tiene el espesor que se indica en proyecto.
SF2:
En su caso, si las instalaciones apoyan en el forjado, capa niveladora (arena, mortero pobre, etc.).
Comprobar si se ha colocado el zócalo perimetral de material absorbente acústico.
El material aislante a ruido de impactos cubre toda la superficie del suelo. Comprobar que se instala según indicaciones del fabricante y del proyecto.
Comprobar que las placas de yeso se han colocado contrapeadas y se han fijado entre sí y no entra en contacto directo con los cerramientos verticales.
SF3:
Colocación del zócalo perimetral/prolongación de la lámina de material aislante a ruido de impactos.
Cubrición de toda la superficie con el material aislante a ruido de impactos.
El zócalo perimetral/prolongación de la lámina de material aislante a ruido de impactos sobresale al menos 5 cm.
Se comprobará que previo a la colocación del solado, la superficie del material aislante no presenta deterioros ni roturas.
- Comprobación final: el acabado de suelo final no está en contacto directo con cerramientos verticales de separación de distinta unidad de uso, fachadas, y/o pilares.

Conservación y mantenimiento
Instalar el material aislante a ruido de impactos en la fecha más próxima posible a la ejecución de la solera, para evitar su deterioro por el paso de oficios, instalaciones, otras labores que se lleven a cabo en el edificio, etc.
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio
En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de aislamiento acústico a ruido de impactos, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-

1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 140-7:1999 para ruido de impactos. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto.

2.6.3. FALSOS TECHOS

Descripción

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de escayola, de yeso laminado, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

Criterios de medición y valoración de unidades
Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.
Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.
Unidad de elemento decorativo si lo hubiere.
Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.
Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Se comprobarán que se corresponden con las especificadas en proyecto. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2. Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por: la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m^2, obtenida según UNE-EN 29053, en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación y el coeficiente de absorción acústica, α, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio α_m, en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio α_m, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w.
-Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).
-Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.
-Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):
Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado, 15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.
Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica. Espesor mínimo 1 placa: 15 mm. Espesor mínimo 2 o más placas: 2x12,5 mm.
Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.10).
Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.
Paneles de tablero contrachapado.
Lamas de madera, aluminio, etc.
-Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5):
Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.
Sistema de fijación:
Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.
Elemento de fijación al forjado:
Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.
Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.
Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.
En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.
Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.
-Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.
-Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.
Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.
Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

Condiciones previas: soporte

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente

se habrán ejecutado las particiones (cuando se trate de elementos de separación entre unidades de uso diferentes, conforme al DB HR, debe ejecutarse primero el elemento de separación vertical y después le techo), la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos
Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:
Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución
Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.
Los falsos techos no serán continuos entre dos recintos pertenecientes, conforme al DB HR, a unidades de uso diferentes. La cámara de aire entre el forjado y el techo suspendido debe interrumpirse o cerrarse cuando el techo suspendido acometa a un elemento de separación vertical entre unidades de uso diferentes.
Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo.
En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.
En el caso de techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas superiores de la estructura portante. Además se recomienda que el material absorbente suba hasta el forjado por todos los lados del plenum.
Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido o el suelo registrable, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.
-Techos continuos:
Se dispondrán un mínimo de 3 elementos de suspensión, no alineados y uniformemente repartidos por m^2.
En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas. Se recomienda suspender el falso techo mediante amortiguadores que eviten la conexión rígida entre él y el techo original.
En caso de fijación con cañas, éstas se recibirán con pasta de escayola (en la proporción de 80 l de agua por 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas. Estas fijaciones podrán disponerse en cualquier dirección.
En caso de planchas de escayola, éstas se dispondrán sobre reglones que permitan su nivelación, colocando las uniones longitudinalmente en el sentido de la luz rasante, y las uniones transversales alternadas.
Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.
Si se hubieran proyectado 2 o más placas para formar el falso techo, cada una de las placas se colocará contrapeada respecto a las placas de la fase anterior.
Si el techo tiene trampillas de registro, las juntas perimetrales de dichas trampillas deben ser herméticas.
-Techos registrables:
Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante mao tuerca.
Las varillas roscadas que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos; la distancia entre varillas roscadas no será superior a 120 cm.
Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.
La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles del entramado.
En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

Gestión de residuos
Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Condiciones de terminación
Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.
Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.
Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.
El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución
Puntos de observación.
-Previo a la ejecución:
Se comprobará que ya están ejecutados todos los cerramientos verticales que delimitan el recinto, y éstos llegan hasta el forjado. Dichos cerramientos verticales deben tener el revestimiento que se indica en proyecto, incluso en la zona que va a quedar tapada por el techo suspendido.
Se comprobará que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado y no existen roturas en las placas.
-Ejecución:
Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.
Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas. La perfilería o elementos de fijación del techo suspendido se colocan según se indica en proyecto (amortiguados o no).
Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.
Se comprobará que los conductos de instalaciones no reposan sobre las placas de yeso laminado. Las perforaciones para el paso de instalaciones se ejecutan únicamente en el punto de salida y según se indica en proyecto.
Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m^2.
Se comprobará que en caso de colocarse dos o más fases de placas de yeso, la segunda fase se ha anclado de forma contrapeada con respecto a la fase anterior.
Las cajas los mecanismos eléctricos y luminarias son apropiadas para las placas de yeso laminado.
Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.
Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

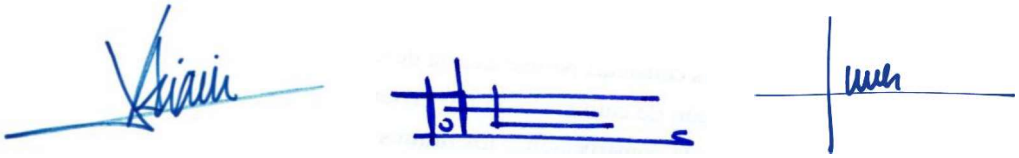
Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 140-4, UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 140-5:1999 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 140-7:1999 para ruido de impactos y en la UNE-EN ISO 3382, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.
Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

3. CONCLUSIÓN

Se firma el presente **PLIEGO DE CONDICIONES**, junto con el resto de la documentación, que contempla el PROYECTO DE EJECUCIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA EN PZ LOS FUEROS nº5, 31250, OTEIZA, NAVARRA **(FASE II - CENTRO DE DÍA)**.

Oteiza, abril de 2026
Los Arquitectos



J. Javier Asiain Ansorena / Pablo Flores Domínguez / Javier Mugueta Jurío

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

I MEMORIA
II PLANOS
III PLIEGO DE CONDICIONES
IV MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE EJECUCIÓN
CONSTRUCCIÓN DE CENTRO DE DÍA
(FASE II – CENTRO DE DÍA)

UBICACIÓN
PZ LOS FUEROS nº5
31250 OTEIZA, NAVARRA.

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE OTEIZA

ARQUITECTOS
J. JAVIER ASIAIN ANSORENA
PABLO FLORES DOMINGUEZ
JAVIER MUGUETA JURÍO



Miguel Astrain 8, trasera. Oficina 6. Pamplona, 31006, Navarra
T 948 045 880 / M 654 557 227
info@iee-navarra.com /www.iee-navarra.com

IEE: 20250623
ABRIL 2026

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DERRIBOS								
01.01	**M2**					**LEVANTADO CARPINTERÍA EXTERIOR.**			
	M2. Desmontaje de carpintería exterior de fachada, de cualquier tipo. Incluyendo marcos, jambas, vidrios, contraventanas, cortinas, etc. Incluso recuperación antepechos de herreria en balcones. Mediante soltado con retirada de material, seleccionado a pie de carga y limpieza. I/pp costos indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. Todo ello según condicionado general de proyecto, memoria, planos de detalle, instrucciones de la Dirección Facultativa.								
	Medida la superficie ejecutada.								
	Fachada Sur	5				5,00			
	Fachada Norte	5				5,00			
	Fachada Oeste	6				6,00			
	Fachada Este	5				5,00			
							21,00	22,93	481,53
01.02	**Ud**					**LEVANTADO CARPINTERÍA INTERIOR**			
	Ud. Desmontaje de puertas interiores de cualquier tipo y medida, incluyendo marcos, jambas, etc. Mediante soltado con retirada de material, incluso retirada de escombros, seleccionados a pie de carga y limpieza. I/pp costos indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. Todo ello según condicionado general de proyecto, memoria, planos de detalle, instrucciones de la Dirección Facultativa.								
	Medida la unidad desmontada.								
	Planta Baja	4				4,00			
	Planta Primera	3				3,00			
							7,00	15,87	111,09
01.03	**M2**					**DEMOLICIÓN TABIQUES**			
	M2. Demolición controlada de tabiques de ladrillo, material pétreo o similares, de cualquier espesor. Incluso sus revestimientos de mortero, alicatados, zócalos, regruesos, etc. por medios manuales, con troceado de escombros, retirada de escombros, seleccionados a pie de carga y limpieza. I/pp costos indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. Todo ello según condicionado general de proyecto, memoria, planos de detalle, instrucciones de la Dirección Facultativa.								
	Medido el volumen teórico neto ejecutado, deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.								
	Planta Baja								
		1	3,00		3,00	9,00			
							9,00	11,40	102,60
01.04	**M2**					**DEMOLICIÓN COMPLETA DE ESCALERA**			
	M2. Demolición completa de escalera, de cualquier material, formada por zancas/losas inclinadas, pisas y tabicas, retirado de peldaños, zancas, antepecho, barandilla, etc. Realizado con medios manuales y mecánicos;, incluso carga manual sobre camión o contenedor, Incluido la mano de obra, los medios auxiliares y parte proporcional de costes indirectos. Todo ello según condicionado general de proyecto, memoria, planos de detalle, instrucciones de la Dirección Facultativa.								
	Medición de la escalera en su proyección horizontal en planta.								
	Planta Primera	1	8,10			8,10			
	Planta Segunda	1	8,10			8,10			
							16,20	92,61	1.500,28
01.05	**M2**					**DEMOLICIÓN SOLERA**			
	M2. Demolición de solera o pavimento de piedra de hasta 25 cm de espesor, con medios manuales y martillo neumático, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso recrecidos, pavimentos, y revestimientos, e instalaciones y conducciones alojadas. Con parte proporcional de medios auxiliares, medidas de protección colectivas, y limpieza.								
	Medida la superficie real descontando huecos de más de 0,50 m2.								
	Planta Baja	1	170,85			170,85			
							170,85	10,05	1.717,04

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06	**M2 DEMOLICIÓN FALSOS TECHOS**								
	M2. Demolición de falso techo continuo de placas de yeso o de escayola situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso demolición de estructura metálica de sujeción, tabicas, falsas vigas, molduras y remates, e instalaciones y conducciones alojadas en interior o en superficie. Con parte proporcional de medios auxiliares, medidas de protección colectivas, y limpieza.								
	Medida la superficie real descontando huecos de más de 0,50 m2.								
	Planta Baja	1	10,00			10,00			
							10,00	5,02	50,20
01.07	**Ud RETIRADA APARATOS SANITARIOS Y TERMOS**								
	Ud. Retirada de aparatos sanitarios, lavabos, grifería, inodoros, platos de ducha, fregaderos, termos, etc., exixtentes en el edificio; Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares.								
	Medición de la unidad ejecutada.								
							4,00	82,66	330,64
01.08	**Ud ANULACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA**								
	Ud. Anulación y desmontaje de red de instalación eléctrica y de iluminación con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso desmontaje de cuadro eléctrico, cableado, mecanismos, cajas, accesorios, luminarias y demás componentes de la instalación, y cableado exterior por fachada. Con parte proporcional de medios auxiliares y medidas de protección colectivas.								
	Medida la unidad totalmente desmontada, para un edificio de 280 m2 de superficie construida.								
							1,00	312,34	312,34
01.09	**Ud ANULACIÓN INSTALACIÓN FONTANERÍA**								
	Ud. Anulación y desmontaje de red de instalación fontanería, abastecimiento de agua, saneamiento de fecales y calefacción, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso desmontaje de conducciones, valvulería, llaves, accesorios y demás componentes de la instalación. Con parte proporcional de medios auxiliares y medidas de protección colectivas.								
	Medida la unidad totalmente desmontada, para un edificio de 280 m2 de superficie construida.								
							1,00	267,73	267,73
01.10	**Ud ANULACIÓN INSTALACIÓN GAS**								
	Ud. Anulación y desmontaje de red de gas y caldera con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso desmontaje de conducciones, vainas, valvulería, llaves, accesorios y demás componentes de la instalación. Con parte proporcional de medios auxiliares y medidas de protección colectivas. Medida la unidad totalmente desmontada, para un edificio de 280 m2 de superficie construida.								
							1,00	178,48	178,48
01.11	**Ml DESMONTAJE BAJANTE PLUVIALES**								
	Ml. Desmontaje de canalón de bajante de aguas pluviales visto fijada a fachada, de hasta 200 mm de diámetro, metálica o de plástico, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluso desmontaje de sujeciones, cazoletas, codos, piezas especiales y accesorios, y la obturación de las conducciones conectadas al elemento. Con parte proporcional de medios auxiliares y medidas de protección colectivas.								
	Medida la longitud desmontada en alzado.								
							1,00	2,85	2,85
01.12	**M2 DEMOLICIÓN FORJADO EXISTENTE**								
	M2. Desmontaje de forjado de viguetas de madera y entrevigado de tarima de madera machihembrada, por medios manuales y mecánicos (motosierra); incluso carga manual sobre camión o contenedor. Incluido la mano de obra, los medios auxiliares y parte proporcional de costes indirectos. Todo ello según condicionado general de proyecto, memoria, planos de detalle, instrucciones de la Dirección Facultativa.								
	Medición de la superficie desmontada, deduciendo huecos mayores de 0.50 m2.								
	Techo Planta Baja	1	167,05			167,05			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Techo Planta Baja	1	177,50	177,50					
							344,55	22,06	7.600,77
01.13	**M3**			**APERTURA DE NUEVOS HUECOS EN MURO**					
	M3. Apertura de huecos en cerramiento de mampostería o sillería de piedra, de hasta 80 cm. de espesor, con martillo neumático y medios manuales, sin afectar a la estabilidad del muro; incluso carga manual sobre camión o contenedor. se incluye el corte previo del contorno del hueco, montaje y desmontaje del apeo del hueco, pero no la colocación de dinteles (medido en partida aparte); incluida la mano de obra, medios auxiliares y parte proporcional de costes indirectos. Todo ello según condicionado general de proyecto, memoria, planos de detalle, instrucciones de la Dirección Facultativa.								
	Medición del volumen neto del hueco demolido.								
	Alzado Oeste								
	Planta Semisótano	6	0,90	0,86	0,90	4,18			
	Planta Baja	2	0,90	0,66	1,27	1,51			
	Alzado Norte								
	Planta Semisótano	1	0,28	0,86	0,52	0,13			
							5,82	238,16	1.386,09
01.14	**M3**			**CIERRE DE HUECOS EXTERIORES**					
	M3. Suministro y ejecución de cierre de huecos exteriores en muros de mamposteria/sillería mediante ladrillo perforado, acabado enrasado en ambas caras, incluso enfoscado. Incluido la mano de obra, los medios auxiliares y parte proporcional de costes indirectos. Todo ello según condicionado general de proyecto, memoria, planos de detalle, instrucciones de la Dirección Facultativa.								
	Medido el volumen ejecutado.								
	Alzado Este								
	Acceso Original	1	1,00	0,80	1,90	1,52			
		1	0,56	0,80	0,66	0,30			
	Alzado Sur	1	0,73	0,82	0,79	0,47			
	Alzado Norte	1	1,26	0,80	0,70	0,71			
		1	1,28	0,62	1,50	1,19			
							4,19	92,61	388,04
01.15	**m3**				**DEMOLICIÓN DE MUROS**				
	Planta baja								
	Pilar	1	0,80	0,35	3,00	0,84			
	Eje x								
	Escalera	1	4,38	0,30	2,80	3,68			
		1	4,70	0,35	2,80	4,61			
	Transversal	1	4,90	1,35	2,80	18,52			
	Planta 1								
	Eje x								
	Escalera	1	4,38	0,30	2,70	3,55			
		1	4,70	0,35	2,70	4,44			
	Eje y	1	3,37	0,20	2,70	1,82			
							37,46	40,41	1.513,76

TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS Y DERRIBOS 15.943,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.01	**M3**				**EXCAVACIÓN INTERIOR EDIFICIO**				
	M3. Excavación en el interior del edificio, en suelo de consistencia semidura, hasta una profundidad no mayor que 3 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga a camión o contenedor, incluso traslado y canon de vertido. Incluso replanteo, protección de obra, de ser necesaria. Con parte proporcional de medios auxiliares, medidas de protección colectivas, y limpieza.								
	Medido el volumen teórico extraído.								
	Planta Semisótano	1	170,16		0,60	102,10			
	Deducir Pilares	-1	1,17		0,60	-0,70			
		-1	1,32		0,60	-0,79			
	Deducir Hueco Ascensor	-1	2,47	2,32	0,60	-3,44			
	Excavación Ascensor	1	2,47	2,32	1,45	8,31			
							105,48	13,76	1.451,40
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								**1.451,40**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES Y MUROS								
03.01	**M2**					**Encachada de grava 25 cm**			
	M2. Suministro y formación de encachado de grava de 25 cm de espesor medio para base de solera, mediante relleno y extendido y nivelado de gravas procedentes de cantera caliza de 20/40 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante. Incluso parte proporcional de medios auxiliares.								
	Medida la superficie ejecutada.								
	Planta Semisótano	1	170,16			170,16			
	Deducir Pilares								
		-1	1,17			-1,17			
		-1	1,32			-1,32			
	Foso Ascensor	-1	2,07	1,92	0,20	-0,79			
							166,88	11,98	1.999,22
03.02	**M2**					**Encachada de grava 10 cm**			
	M2. Suministro y formación de encachado de grava de 10 cm de espesor medio para base de foso de ascensor, mediante relleno y extendido y nivelado de gravas procedentes de cantera caliza de 20/40 mm; y posterior compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante. Incluso parte proporcional de medios auxiliares.								
	Medida la superficie ejecutada.								
	Foso Ascensor	1	2,07	1,92	0,20	0,79			
							0,79	6,40	5,06
03.03	**M2**					**Solera 15 cm. HA-25/B/20/XC2**			
	M2. Suministro, puesta en obra y ejecución de solera de hormigón de 15 cm de espesor, compuesta por hormigón HA-25/B/20/XC-2, y malla electrosoldada inferior y superior ME ø 8/ 20x20 de acero B 500 T como armadura de reparto colocada sobre separadores homologados. Incluso colocación de conectores y esperas, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, juntas de retracción de 5 mm de espesor mediante corte con disco de diamante, y panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor en juntas y perímetro. p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Con parte proporcional de medios auxiliares y medidas de protección. Según planos, indicaciones de la Dirección Facultativa y normativa de aplicación, especialmente las instrucciones del Código Estructural y EAE de Acero Estructural.								
	Medida la superficie neta ejecutada.								
	Planta Semisótano	1	170,16			170,16			
	Deducir Zapatas								
		-1	1,17			-1,17			
		-1	1,32			-1,32			
							167,67	30,89	5.179,33
03.04	**M3**					**Hormigón Muros /HA/25/B/20/XC2**			
	M3. Suministro, vertido, extendido y vibrado de hormigón hidrófugo armado con acero corrugado en armaduras y estribos de diferentes diámetros B-500 S, colocado en MUROS DE ASCENSOR de cualquier espesor, con árido machaqueo calizo, HA/25/B/20/XC2, elaborado transportado y puesto en obra, según Código Estructural, incluso p.p replanteos, curado, mermas, regado soporte, juntas constructivas, trabajo, junta dilatación de PVC tipo V-20 de la casa Sika, nivelación acabado, encofrado de madera o metálico, cara vista acabada con tablero fenólico, despieces y espadas a definir por la DF en obra, desencofrado, realizado a dos caras de modo esmerado, mechinales, separadores de armaduras, sellados, berenjenos, enlaces de junta de dilatación, etc, según cotas, secciones, dimensiones, disposiciones de planos y proyecto, armado con acero B-500 S dureza natural / soldable, cuantía según planos de estructura, cortado, doblado, alambre de atar y colocación; según cotas, secciones, despieces, dimensiones y especificaciones de proyecto. En los muros de espesor <20 cm. el árido empleado será fino aprox. 10 mm.; en los muros con impermeabilización se realizará una entalla en toda su longitud, para recibir las telas.								
	Se medirá volumen teórico.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	1,92	0,20	1,10	0,42			
		1	1,92	0,20	1,25	0,48			
		2	2,47	0,20	1,25	1,24			
							2,14	446,91	956,39
03.05	**M3**					**Hormigón limpieza HM-20/B/30/XA2**			
	M3. Suministro, vertido, extendido y vibrado de hormigón en masa de limpieza, en elementos de relleno de cimentación y capas de regularización en pozos, zanjas, vigas riostras y losas de cimentación, confeccionado con árido de machaqueo calizo, HM-20/B/30/XA2, elaborado, transportado y puesto en obra, según normativa, incluso p.p mermas, regado soporte, juntas constructivas, dilatación y trabajo, nivelación, acabado, vibrado, entibación lijera, encofrado y desencofrado, achicado de agua, si fuera necesario, etc. Se medirá la superficie teórica de proyecto por la profundidad realizada.								
	Zapatas Escalera								
		1	2,90	0,40	0,10	0,12			
		1	1,30	0,40	0,10	0,05			
	Foso Ascensor								
		1	2,07	1,92	0,10	0,40			
							0,57	203,04	115,73
03.06	**M3**					**Hormigón Zapatas HA/25/B/20/XC2**			
	M3. Suministro, vertido, extendido y vibrado de hormigón armado con acero corrugado en armaduras y estribos tipo B-500 S, cuantía según planos de estructura, colocado en ZAPATAS, confeccionado con árido de machaqueo calizo, HA/25/B/20/XC2, elaborado, transportado y puesto en obra, según normativa, incluso p.p curado, mermas, curado mediante riego durante 7 días, juntas constructivas, dilatación y trabajo, nivelación acabado, incluso encofrado y desencofrado, pudiendo ser encofrado perdido, achicado de agua si fuera necesario, armado B-500S, cuantia según planos de estructura, según cotas, secciones, disposiciones de planos y proyecto, incluso cortado, doblado, armado, alambre de atar, separadores, calces, mechinales, colocación, etc. Se medirá el volumen teórico.								
	Zapatas Muro Ascensor								
		2	2,60	0,50	0,30	0,78			
		2	2,50	0,50	0,30	0,75			
	Zapatas Escalera								
		1	2,90	0,40	0,40	0,46			
		1	1,30	0,40	0,10	0,05			
							2,04	478,40	975,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07	**M3**					**Losa maciza HA-25/B/20/XC2**			
	M3. Suministro, puesta en obra y ejecución de losa maciza de hormigón armado de 20 cms de canto, horizontal, ejecutada hasta cualquier tipo de altura; confeccionada con hormigón armado HA-25/B/20/XC2 fabricado en central; ejecutado en condiciones complejas; vertido con bomba, vibrado y acero UNE-EN 10080 B 500 S; elaboración y montaje de la ferralla en el lugar definitivo en obra, diámetro y disposición según planos de estructura; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante de madera tratada reforzada con varillas y perfiles; con acabado tipo industrial para quedar vista y encofrado visto en los casos en los que prescriba el proyecto; incluso macizados, refuerzos en huecos, zunchos perimetrales de planta nervios, formación de huecos; alambre de atar, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros; curado mediante riego durante 7 días, colocación de las armaduras con separadores homologados; replanteo y colocación de pasatubos; vertido y compactación del hormigón; regleado y nivelado; reparación de defectos superficiales; limpieza del soporte, humedecidos, elementos complementarios para su estabilidad, goterones, formación de pendientes; ejecución de juntas de hormigonado y dilatación. 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, pero no incluye los pilares. (medidos en partida aparte); El cemento y todos los componentes del hormigón armado (incluído el hierro) estarán en posesión del sello AENOR "N" de producto certificado, marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones). Según EH-08, indicaciones de proyecto, pliego de condiciones del mismo y el CTE-SE-C. Cuantía según documentación de proyecto. Se medirá la superficie de losa ejecutada, deduciendo todo tipo de huecos huecos. (En la losa las vigas ó zunchos de igual canto que la losa se considerarán incluídas en la medición de la misma).								
	Foso Ascensor	1	2,07	1,92	0,20	0,79			
							0,79	380,92	300,93
	TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES Y MUROS								**9.532,60**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA								
04.01	**Kg**					**PERFILES LAMINADOS HEB**			
	Kg. Suministro y colocación de acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series:								
	- HEB 200.								
	- HEB 260.								
	Incluso acabado con imprimación antioxidante, y 2 capas de esmalte, color a decidir por la DF, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.								
	Medición de los kilos netos de perfil colocado.								
	Forjado Techo Planta Semisótano								
	HEB 260								
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 1.	1	5,25		95,33	500,48			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 2.	1	5,75		95,33	548,15			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 3.	1	4,95		95,33	471,88			
	HEB 200								
	Eje Transversal. Zona Comedor	9	5,05		62,83	2.855,62			
	Eje Tranversal. Zona Recepción	3	4,95		62,83	933,03			
		1	4,90		62,83	307,87			
	Eje Longitudinal. Zona Ascensor	1	7,40		62,83	464,94			
	Eje Transversal. Zona Ascensor	3	2,00		62,83	376,98			
	Eje Tranvsersal. Zona Baños	3	5,00		62,83	942,45			
	Forjado Techo Planta Baja								
	HEB 260								
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 1.	1	5,35		95,33	510,02			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 2.	1	6,05		95,33	576,75			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 3.	1	5,10		95,33	486,18			
	HEB 200								
	Eje Transversal. Zona Comedor	9	5,25		62,83	2.968,72			
	Eje Tranversal. Zona Sala de Estar	5	5,10		62,83	1.602,17			
	Eje Longitudinal. Zona Ascensor	1	7,40		62,83	464,94			
	Eje Transversal. Zona Ascensor	2	2,00		62,83	251,32			
	Eje Tranvsersal. Zona Baños	3	5,25		62,83	989,57			
		1				1,00			
							15.252,07	3,16	48.196,54
04.02	**Kg**					**PERFILES LAMINADOS UPN**			
	Kg. Suministro y colocación de acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series:								
	- UPN 180.								
	Incluso acabado con imprimación antioxidante, y 2 capas de esmalte, color a decidir por la DF, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.								
	Medición de los kilos netos de perfil colocado.								
	Forjado Techo Planta Semisótano								
	UPN 180								
	Ascensor	1	2,05		22,55	46,23			
	Forjado Techo Planta Baja								
	UPN 180								
	Ascensor	1	2,05		22,55	46,23			
							92,46	3,16	292,17

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03	Kg					ELEMENTOS AUXILIARES			
	Kg. Suministro y colocación de acero UNE-EN 10025 S275JR, en elementos auxiliares de estructura metálica. Incluso acabado con imprimación antioxidante, y 2 capas de esmalte, color a decidir por la DF, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.								
	Medición de los kilos netos de perfil colocado.								
	PLETINA 170x10								
	Forjado Techo Planta Semisótano								
	Eje Longitudinal. Zona Ascensor	1	7,40		13,35	98,79			
	Forjado Techo Planta Baja								
	Eje Longitudinal. Zona Ascensor	1	7,40		13,35	98,79			
	PERFIL ÁNGULO 40.4								
	Forjado Techo Planta Semisótano								
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 1.	2	5,25		2,42	25,41			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 2.	2	5,75		2,42	27,83			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 3.	2	4,95		2,42	23,96			
	Eje Transversal. Zona Comedor	16	5,05		2,42	195,54			
	Eje Tranversal. Zona Recepción	5	4,95		2,42	59,90			
		2	4,90		2,42	23,72			
	Eje Longitudinal. Zona Ascensor	1	7,40		2,42	17,91			
	Eje Transversal. Zona Ascensor	6	2,00		2,42	29,04			
	Eje Tranvsersal. Zona Baños	5	5,00		2,42	60,50			
	Forjado Techo Planta Baja								
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 1.	2	5,35		2,42	25,89			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 2.	2	6,05		2,42	29,28			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 3.	2	5,10		2,42	24,68			
	Eje Transversal. Zona Comedor	16	5,25		2,42	203,28			
	Eje Tranversal. Zona Sala de Estar	9	5,10		2,42	111,08			
	Eje Longitudinal. Zona Ascensor	1	7,40		2,42	17,91			
	Eje Transversal. Zona Ascensor	4	2,00		2,42	19,36			
	Eje Tranvsersal. Zona Baños	5	5,25		2,42	63,53			
							1.156,40	4,25	4.914,70
04.04	M2					FORJADO CHAPA COLABORANTE			
	M2. Suministro y ejecución de forjado de losa mixta, canto 13 cm, con perfil de chapa colaborante INCO 70.4 de acero galvanizado de 0,75 mm de espesor, con una altura de greca de 70 mm y una separación entre grecas de 210 mm; y capa de compresión de 6 cm de altura ejecutada con hormigón armado HA-25/B/20/XC1, fabricado en central y vertido con cubilote desde grúa; volumen total de hormigón 0,062 m³/m²; acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía total según planos de estructura; mallazo ME 200X200 ø 6-6, y armadura inferior ø6 cada 105 cm. Incluso p/p de remates perimetrales y de voladizos, realizados a base de piezas angulares de chapa de acero galvanizado; formación de huecos y refuerzos adicionales; fijaciones de las chapas y remates, y apuntalamiento en las zonas donde sea necesario según datos del fabricante. Según Normativa armonizada europea o similar, Código Estructural y CTE DB SE-A. Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 0,5 m².								
	Medida la superficie ejecutada.								
	Forjado Techo Planta Semisótano	1	151,23			151,23			
	Deducir Pilares								
		-1	1,17			-1,17			
		-1	1,32			-1,32			
	Forjado Techo Planta Baja	1	162,45			162,45			
	Deducir Pilares								
		-1	1,24			-1,24			
		-1	1,12			-1,12			
							308,83	105,84	32.686,57

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.05	M2					MORTERO PROYECTADO CONTRA INCENDIOS			
	M2. Suministro y aplicación de protección pasiva contra incendios en estructuras de acero, aplicación en caras expuestas, sistema "PLACO", mediante proyección neumática de mortero Igniver, compuesto por una base de yeso, vermiculita y aditivos especiales, reacción al fuego clase A1, hasta formar un espesor mínimo de 22 mm y conseguir una resistencia al fuego de 90 minutos.								
	Forjado Techo Planta Semisótano								
	HEB 260								
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 1.	1	5,25	0,85		4,46			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 2.	1	5,75	0,85		4,89			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 3.	1	4,95	0,85		4,21			
	HEB 200								
	Eje Transversal. Zona Comedor	9	5,05	0,60		27,27			
	Eje Tranversal. Zona Recepción	3	4,95	0,60		8,91			
		1	4,90	0,60		2,94			
	Eje Longitudinal. Zona Ascensor	1	7,40	0,76		5,62			
	Eje Transversal. Zona Ascensor	3	2,00	0,60		3,60			
	Eje Tranvsersal. Zona Baños	3	5,00	0,60		9,00			
	Forjado Techo Planta Baja								
	HEB 260								
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 1.	1	5,35	0,85		4,55			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 2.	1	6,05	0,85		5,14			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 3.	1	5,10	0,85		4,34			
	HEB 200								
	Eje Transversal. Zona Comedor	9	5,25	0,60		28,35			
	Eje Tranversal. Zona Sala de Estar	4	5,10	0,60		12,24			
	Eje Longitudinal. Zona Ascensor	1	7,40	0,76		5,62			
	Eje Transversal. Zona Ascensor	3	2,00	0,60		3,60			
	Eje Tranvsersal. Zona Baños	3	5,25	0,60		9,45			
	Forjado Techo Planta Semisótano								
	UPN 180								
	Ascensor	1	2,05	0,60		1,23			
	Forjado Techo Planta Baja								
	UPN 180								
	Ascensor	1	2,05	0,60		1,23			
	PLETINA 170x10								
	Forjado Techo Planta Semisótano								
	Eje Longitudinal. Zona Ascensor	1	7,40	0,17		1,26			
	Forjado Techo Planta Baja								
	Eje Longitudinal. Zona Ascensor	1	7,40	0,17		1,26			
	PERFIL ÁNGULO 40.4								
	Forjado Techo Planta Semisótano								
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 1.	2	5,25	0,08		0,84			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 2.	2	5,75	0,08		0,92			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 3.	2	4,95	0,08		0,79			
	Eje Transversal. Zona Comedor	16	5,05	0,08		6,46			
	Eje Tranversal. Zona Recepción	5	4,95	0,08		1,98			
		2	4,90	0,08		0,78			
	Eje Longitudinal. Zona Ascensor	1	7,40	0,08		0,59			
	Eje Transversal. Zona Ascensor	6	2,00	0,08		0,96			
	Eje Tranvsersal. Zona Baños	5	5,00	0,08		2,00			
	Forjado Techo Planta Baja								
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 1.	2	5,35	0,08		0,86			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 2.	2	6,05	0,08		0,97			
	Eje Central. Longitudinal. Tramo 3.	2	5,10	0,08		0,82			
	Eje Transversal. Zona Comedor	16	5,25	0,08		6,72			
	Eje Tranversal. Zona Sala de Estar	9	5,10	0,08		3,67			
	Eje Longitudinal. Zona Ascensor	1	7,40	0,08		0,59			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Eje Transversal. Zona Ascensor	4	2,00	0,08		0,64			
	Eje Tranvsersal. Zona Baños	5	5,25	0,08		2,10			
							180,86	18,58	3.360,38
04.06	**M2**			**REFUERZO ESTRUCTURA EXISTENTE. EMPRESILLADO**					
	M2. Refuerzo de pilar de mampostería/sillería existente de dimensión variable, con perfiles de acero S275JR, laminado en caliente, serie L40x4, con capa de imprimación anticorrosiva, dispuestos en las aristas del pilar/muro y unidos en las cuatro caras mediante presillas metálicas de 20x4 mm, soldadas "in situ", cada 25 cm, con ajuste vertical de los angulares sobre las aristas del soporte empleando adhesivo tixotrópico de dos componentes a base de resina epoxi, hasta asegurar que se encuentran sólidamente adheridas. Incluso refuerzos intermedios verticales y aporte de material de soldadura según UNE-EN ISO 2560 y soldado del conjunto, asegurándose un efecto de confinamiento activo sobre el muro/pilar original.								
	Medida la superficie ejecutada.								
	Planta Semisótano								
		1	4,52		3,10	14,01			
		1	4,85		3,10	15,04			
	Planta Baja								
		1	4,62		2,86	13,21			
		1	4,34		2,86	12,41			
	Planta Bajocubierta								
		1	4,22		3,35	14,14			
		1	4,23		3,35	14,17			
							82,98	83,02	6.889,00
04.07	**Ud**			**ESTRUCTURA ESCALERA PRINCIPAL**					

Ud. Suministro, puesta en obra y colocación de estructura metálica de acero UNE-EN 10025 S 275 JR de escalera principal, de dimensiones totales 276 cm de ancho, 460 cm de largo y 611 cm de recorrido vertical, formada por zancas laterales en pletina de acero de 25 cm de ancho y espesor de 10 mm., ancladas a forjado y muro de 1/2 asta de ladrillo, mediante placas de anclaje, creando las pisas a traves de chapas plegadas de acero e=3 mm soldadas a las zancas. Definición y descripción de la escalera:

- Zancas de e=10 mm y 25 cm de ancho;

- Zanca 1. 92,16 Kg y un corte laser de 9,88 m. Zanca del tramo primero de escalera (Planta Semisótano a Acceso 1).
2 unidades de Zanca 1. Peso total= 184,32 Kg. Corte Laser total= 19,76 m.

- Zanca 2. 101,26 Kg y un corte laser de 10,80 m. Zanca del tramo segundo de escalera (Acceso 1 a Planta Baja).
2 unidades de Zanca 2. Peso total= 202,52 Kg. Corte Laser total= 21,60 m.

- Zanca 3. 101,70 Kg y un corte laser de 10,87 m. Zanca del tramo tercero de escalera (Planta Baja a rellano).
2 unidades de Zanca 3. Peso total= 203,40 Kg. Corte Laser total= 21,74 m.

- Zanca 4. 76,93 Kg y un corte laser de 8,34 m. Zanca del tramo cuarto de escalera (rellano a Planta Bajocubierta).
2 unidades de Zanca 4. Peso total= 153,86 Kg. Corte Laser total= 16,68 m.

Dando un total de 8 zancas, con un peso total de 744,10 Kg, y un Corte Laser total de 79,78 m.

- Peldañeado de escalera, compuesto unicamente por pisas, ejecutado mediante chapa plegada de acero e=3 mm, soldada a zancas con las siguientes dimensiones:

- Peldañeado recto, 28 unidades formadas por chapa plegada de 3 mm de espesor, para apoyo de pieza de huella de haya (valorada en partida aparte), con un desarrollo de 381 mm (35/323/23), con dos pliegues ortogonales longitudinales, y con un ancho de 100 cm.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

Todos ellos soldados a zancas laterales, e incluso tratamiento para posterior colocación de pieza de haya.

- Rellano de escalera, compuesto por perfiles longitudinales en L 40.4, soldados a zancas con las siguientes dimensiones:

- Rellano 1. (Acceso 1). 5 unidades de perfiles L 40.4, con una longitud individual de 2,52 m., dando un total por rellano 1. de 12,60 m de perfil en L 40.4. Todos ellos soldados a zancas de acero.

- Rellano 2. (Planta Baja). 4 unidades de perfiles L 40.4, con una longitud individual de 2,52 m., y 1 unidad de perfil L 40.4, con una longitud de 1,00 m, dando un total por rellano 2. de 11,08 m de perfil en L 40.4. Todos ellos soldados a zancas de acero.

- Rellano 3. (rellano Planta Bajocubierta). 4 unidades de perfiles L 40.4, con una longitud individual de 2,52 m., dando un total por rellano 3. de 10,08 m de perfil en L 40.4. Todos ellos soldados a zancas de acero.

Dando un total de 14 perfiles longitudinales L 40.4, de diferentes longitudes, con una longitud total de 33,76 m de perfil. odos ellos soldados a zancas laterales, e incluso tratamiento para posterior colocación de pieza de haya.

- Anclaje de zanca a zuncho de hormigón/zapata/muros mediante placas de anclaje de chapa e=10 mm;
  - 2 unidades de chapas de 10x300x300 mm., (arranque de escalera, para Zancas 1.),
  - 2 unidades de chapas de 10x300x300 mm., (unión superior en Zancas 1.),
  - 2 unidades de chapas de 10x300x300 mm., (unión inferior en Zancas 2.),
  - 2 unidades de chapas de 10x300x300 mm., (unión superior en Zancas 2.),
  - 2 unidades de chapas de 10x300x300 mm., (unión inferior en Zancas 3.),
  - 2 unidades de chapas de 10x300x300 mm., (unión superior en Zancas 3.),
  - 2 unidades de chapas de 10x300x300 mm., (unión inferior en Zancas 4.),

Dando un total de 14 placas de anclaje de dimensiones 300x300 mm, con un espesor de 10 mm., incluso anclajes HIT-RE 500 V4 y HAS-U 8.8 M12, o cualquier tipo de tornillo y anclaje necesario, según planos de proyecto.

Incluso cortes, remates, adaptaciones y soldaduras de piezas formando un conjunto. El precio incluye la preparación de la chapa para la posterior colocación del suelo, incluyendo la imprimación, pintura intusmescente hasta conseguir una estabilidad al fuego R90. Incluso fijaciones mecanicas, despuentes, piezas especiales, casquillos, placas de anclaje, elementos auxiliares de montaje...etc.
Con parte proporcional de replanteo, medios auxiliares, medidas de proteccion y limpieza. Según planos de proyecto e indicaciones de la Dirección Facultativa.
Medida la unidad colocada y totalmente terminada.

							1,00	7.331,12	7.331,12

TOTAL CAPÍTULO 04 ESTRUCTURA 103.670,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 FACHADA								
05.01	**Ud**			**LIMPIEZA Y PINTADO DE BARROTES**					
	Ud. Suministro y ejecución de lijado/decapado de barandilla de balcon existente, incluso impirmación y pintado de barrotes de balcon al oxidón mate o similar, según planos de proyecto e indicaciones de la DFO. Incluso limpieza de suciedad generada.								
	Medida la unidad completa ejecutada.								
							1,00	950,25	950,25
05.02	**M2**			**SUMINISTRO SILLARES DE PIEDRA EN HUECOS ORIGINALES**					
	M2. Suministro, puesta en obra y ejecución de relleno de faltas aisladas en muro con sillares de piedra similar a la existente, de 30 cm de grueso, con igual labra que los sillares existentes, asentadas y rejuntadas con mortero de cal y arena de río lavada. Incluso rejuntados y limpieza.								
	Medida la superficie teórica vista, según planos en verdadera magnitud.								
	Cierre de Huecos								
	Alzado Este								
	Acceso Original	1	1,00		1,90	1,90			
		1	0,56		0,66	0,37			
	Alzado Sur	1	0,73		0,79	0,58			
	Alzado Norte	1	1,26		0,70	0,88			
		1	1,28		1,50	1,92			
							5,65	333,55	1.884,56
05.03	**M2**			**LIMPIEZA MECÁNICA DE FACHADA**					
	M2. Limpieza mecánica de fachada de sillarejo en mal estado de conservación, mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a presión, con boquilla helicoidal, incluso protecciones necesarias y posterior lavado, considerando un grado de complejidad medio. Los trabajos se comenzarán por la parte mas alta de la fachada en franjas horizontales de 2 a 4 metros de altura, hasta disolver la suciedad superficial. Incluso pruebas previas necesarias para ajustar los parámetros de la limpieza, y evitar daños en los materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo; eliminación de los detritus acumulados en las zonas inferiores. Se incluye montaje y preparación del equipo: Realización de pruebas para ajuste de los parámetros de limpieza; Aplicación mecánica del chorro de agua con boquilla helicoidal; Desmontaje del equipo; Limpieza de la superficie soporte; Retirada y acopio de material proyectado y los restos generados y retirada de escombros a pie de carga.								
	Medida la superficie teórica según planos en verdadera magnitud.								
	Alzado Este	1	118,06			118,06			
	Deducir Huecos	-3		0,85	1,18	-3,01			
		-1		0,90	2,10	-1,89			
		-2		0,38	0,54	-0,41			
		-1		0,46	0,57	-0,26			
	Alzado Oeste	1	144,51			144,51			
	Deducir Huecos	-6		0,90	0,90	-4,86			
		-6		0,90	1,26	-6,80			
		-6		0,36	0,56	-1,21			
	Alzado Sur	1	91,60			91,60			
	Deducir Huecos	-1		1,90	2,35	-4,47			
		-1		0,94	1,40	-1,32			
		-2		1,15	1,95	-4,49			
		-2		0,40	0,56	-0,45			
	Alzado Norte	1	71,00			71,00			
	Deducir Huecos	-2		0,39	0,52	-0,41			
		-2		0,79	1,12	-1,77			
		-2		0,38	0,52	-0,40			
							393,42	6,23	2.451,01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.04	M2					PICADO/SANEADO JUNTAS MURO			
	M2. Picado y/o saneado de juntas de mortero de cemento o mortero de cal en mal estado de los muros de fábrica de mampostería, sillarejo o sillar existente, a base de cepillado de superficie y picado esmerado de zonas deterioradas hasta otorgar al muro un aspecto presentable y decoroso, y posterior consolidación y rejuntado con mortero de cal (valorado en partida aparte). Incluso limpieza con aire comprimido de las juntas y/o agua si fuera necesario. Con parte proporcional de replanteo, medios auxiliares, medidas de protección colectivas, y limpieza.								
	Medida la superficie teórica de juntas en muro saneada según planos en verdadera magnitud.								
	Alzado Este	1	118,06			118,06			
	Deducir Huecos	-3		0,85	1,18	-3,01			
		-1		0,90	2,10	-1,89			
		-2		0,38	0,54	-0,41			
		-1		0,46	0,57	-0,26			
	Alzado Oeste	1	144,51			144,51			
	Deducir Huecos	-6		0,90	0,90	-4,86			
		-6		0,90	1,26	-6,80			
		-6		0,36	0,56	-1,21			
	Alzado Sur	1	91,60			91,60			
	Deducir Huecos	-1		1,90	2,35	-4,47			
		-1		0,94	1,40	-1,32			
		-2		1,15	1,95	-4,49			
		-2		0,40	0,56	-0,45			
	Alzado Norte	1	71,00			71,00			
	Deducir Huecos	-2		0,39	0,52	-0,41			
		-2		0,79	1,12	-1,77			
		-2		0,38	0,52	-0,40			
							393,42	7,24	2.848,36
05.05	M2					REJUNTADO MUROS MAMPOSTERÍA Y SILLARÍA			
	M2. Suministro y ejecución de rejuntado de muro de mampostería con mortero de cal y arena lavada de río, previa limpieza de muro (medida en partida aparte). Incluso limpieza y remate final.								
	Medida la superficie teórica de fachada según planos en verdadera magnitud, deduciendo huecos mayores de 0,50 m2								
	Alzado Este	1	118,06			118,06			
	Deducir Huecos	-3		0,85	1,18	-3,01			
		-1		0,90	2,10	-1,89			
		-2		0,38	0,54	-0,41			
		-1		0,46	0,57	-0,26			
	Alzado Oeste	1	144,51			144,51			
	Deducir Huecos	-6		0,90	0,90	-4,86			
		-6		0,90	1,26	-6,80			
		-6		0,36	0,56	-1,21			
	Alzado Sur	1	91,60			91,60			
	Deducir Huecos	-1		1,90	2,35	-4,47			
		-1		0,94	1,40	-1,32			
		-2		1,15	1,95	-4,49			
		-2		0,40	0,56	-0,45			
	Alzado Norte	1	71,00			71,00			
	Deducir Huecos	-2		0,39	0,52	-0,41			
		-2		0,79	1,12	-1,77			
		-2		0,38	0,52	-0,40			
							393,42	19,19	7.549,73

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.06	**MI CABEZAL EN HUECOS NUEVOS**								
	Ml. Suministro y colocación de dintel/cabezal formado con sillarejo de piedra, de 40 cm de alto y hasta 40 cm de ancho. Incluso aplomado, enrasado y rejuntado con mortero de cal y arena lavada de río. Incluido la mano de obra, los medios auxiliares y parte proporcional de costes indirectos. Todo ello según condicionado general de proyecto, memoria, planos de detalle, instrucciones de la Dirección Facultativa.								
	Medida la longitud colocada.								
	Alzado Oeste								
	Planta Semisótano	6	1,20			7,20			
	Planta Baja	2	1,30			2,60			
	Alzado Norte								
	Planta Semisótano	1	0,90			0,90			
							10,70	117,83	1.260,78
05.07	**MI FORMACIÓN DE MOCHETAS EN HUECOS NUEVOS**								
	Ml. Suministro y ejecución de mochetas, en heucos nuevos mediante materiales pétreos/sillares, incluso con el aprovechamiento del material demolido. Aplomado, enrasado y confeccionado para rejuntado con mortero de cal y arena lavada de río. Incluido la mano de obra, los medios auxiliares y parte proporcional de costes indirectos. Todo ello según condicionado general de proyecto, memoria, planos de detalle, instrucciones de la Dirección Facultativa.								
	Medida la longitud colocada.								
	Alzado Oeste								
	Planta Semisótano	12			0,90	10,80			
	Planta Baja	4			1,27	5,08			
	Alzado Norte								
	Planta Semisótano	2			0,52	1,04			
							16,92	107,11	1.812,30
05.08	**MI ALFÉIZAR EN HUECOS NUEVOS**								
	Ml. Suministro y colocación de alféizar formado con sillarejo de piedra, de 40 cm de alto y hasta 40 cm de ancho. Incluso aplomado, enrasado y rejuntado con mortero de cal y arena lavada de río. Incluido la mano de obra, los medios auxiliares y parte proporcional de costes indirectos. Todo ello según condicionado general de proyecto, memoria, planos de detalle, instrucciones de la Dirección Facultativa.								
	Medida la longitud colocada.								
	Alzado Oeste								
	Planta Semisótano	6	1,20			7,20			
	Planta Baja	2	1,30			2,60			
	Alzado Norte								
	Planta Semisótano	1	0,90			0,90			
							10,70	114,91	1.229,54
	TOTAL CAPÍTULO 05 FACHADA								**19.986,53**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 ALBAÑILERÍA								
06.01	**M2**		**1/2 PIE DE FÁBRICA DE LADRILLO PERFORADO (T0.)**						
	M2. Suministro y ejecución de muro de fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, de dimensiones 24 x 12 x 10 cm, recibido con mortero de cemento M-5. Incluso formación de huecos y cargaderos con vigueta de hormigón, dinteles, ejecución de encuentros, pasos de instalaciones, jambas, mermas y roturas. Resistencia al Fuego REI-120. Aislamiento a Ruido Aéreo 48 dBA. Con parte proporcional de replanteo, medios auxiliares, medidas de protección colectivas, y limpieza. Medida la superficie realmente ejecutada descontando huecos de más de 0,50 m2.								
	Planta Semisótano								
	División Ascensor-Aseo Accesible	1	2,70		3,27	8,83			
	División Ascensor-Escaleras	1	2,67		3,27	8,73			
	División Escaleras-Vestuario	1	2,70		3,27	8,83			
	Planta Baja								
	División Ascensor-Aseo Accesible	1	2,86		2,73	7,81			
	División Ascensor-Escaleras	1	2,83		2,73	7,73			
	Deducir Hueco Ascensor	-1		1,18	2,00	-2,36			
	División Escaleras-Vestuario	1	2,88		2,73	7,86			
	Planta Bajocubierta								
	División Ascensor-Aseo Accesible (Polilínea)	1	8,36			8,36			
	División Ascensor-Escaleras (Polilínea)	1	8,36			8,36			
							64,15	20,25	1.299,04
06.02	**M2**		**TABIQUE PYL 15/70/15 LANA ROCA 65 mm (T1.- T2.- T3.)**						
	M2. Suministro y montaje de tabique de placa de yeso laminado autoportante formado por estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada de 70 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm, entre ellos y canales (elementos horizontales), con tornillos autoperforantes de acero, a cada lado de la cual se atornilla una placa de 15 mm de espesor, dando un ancho total de tabique terminado de (15 + 70 + 15) = 100 mm. Se incluye un aislamiento interior a base de panel de lana de mineral de 65 mm de espesor y 0,04W/mK. colocado en la perfilería. Se incluye junta estanca elástica entre perfil horizontal y soporte, entre perfil superior y techo y entre perfiles verticales y paredes de cualquier tipo, ya sea estructura, tabiquería o de pladur. Los tabiques acometerán contra el aislamiento, aplastádolos a tope. Se incluye recibido, nivelado y colocación de cercos (premarcos de puertas, cápsulas de puertas correderas y premarcos de ventanas). Las placas llegarán a la junta estanca que tendrá anchura suficiente. Todo ello según condicionado general de proyecto, memoria, planos de detalle, instrucciones de la Dirección Facultativa y del fabricante y/o suministrador, con presentación previa de documentación y aprobación del suministro por parte de la dirección facultativa. I/pp costos indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. En locales alicatados: cocinas y baños, colocar alicatado sobre la primera placa de yeso laminado, que será hidrófuga (considerado el suplemento por este cambio, en partida aparte).								
	T1								
	Planta Semisótano								
	División Ascensor-Distribuidor	1	2,22		3,10	6,88			
	Deducir Hueco Ascensor	-1		1,18	2,00	-2,36			
	División Ascensor-Patinillo	1	1,92		3,10	5,95			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	División Guardarropa-Distribuidor	1	1,54		3,10	4,77			
	División Guardarropa-Recepción	1	2,77		3,10	8,59			
	Deducir P2	-1		1,00	2,03	-2,03			
	División Administración-Recepción	1	0,69		3,10	2,14			
	División Recepción-Acceso 2	1	0,69		3,10	2,14			
	División Acceso 2-Recepción	1	1,80		3,10	5,58			
	Planta Baja								
	División Botiquin-Sala Fisio	1	5,35		2,73	14,61			
	División Sala Fisio-Distribuidor	1	2,70		2,73	7,37			
	Deducir P5	-1		0,80	2,03	-1,62			
	División Ascensor-Distribuidor	1	2,22		2,73	6,06			
	Deducir Hueco Ascensor	-1		1,18	2,00	-2,36			
	División Ascensor-Patinillo	1	1,92		2,73	5,24			
	T2						60,96		
	Planta Semisótano								
	División Aseo-Distribuidor	1	1,64		3,10	5,08			
	Deducir P8	-1		0,80	2,03	-1,62			
	División Oficio-Distribuidor	1	2,55		3,10	7,91			
	División Distribuidor-Aseo	1	2,14		3,10	6,63			
	Deducir P8	-1		0,80	2,03	-1,62			
	División Vestuario-Distribuidor	1	2,00		3,10	6,20			
	Deducir P5	-1		0,80	2,03	-1,62			
	División Vestuario-Guardarropa	1	2,63		3,10	8,15			
	Planta Baja								
	División Botiquín-Aseo	1	2,08		2,73	5,68			
	División Aseo-Distribuidor	1	1,50		2,73	4,10			
	Deducir P8	-1		0,80	2,03	-1,62			
	División Aseo-Distribuidor	1	2,27		2,73	6,20			
	Deducir P8	-1		0,80	2,03	-1,62			
	T3						41,85		
	Planta Semisótano								
	División Oficio-Aseo	1	1,95		3,10	6,05			
	División Aseo-Aseo	1	2,73		3,10	8,46			
	Planta Baja								
	División Aseo-Aseo	1	2,90		2,73	7,92			
							125,24	31,31	3.921,26

06.03 M2 TRASDOS PYL 15/70 LANA ROCA 65 mm (TR1. - TR2. - TP2.)

M2. Suministro, puesta en obra y ejecución de tabiquería interior para trasdosados, de cartón/yeso, formado por placa de 15 mm, autoportante, incluso p.p de canales de 70 mm y montante de 70 mm, cada 400 mm de separación, con cámara de aire según condicionantes, accesorios de fijación, pasta para juntas, encintado de uniones, replanteo, limpieza, nivelación, aplomado, formación de mochetas de ventanas y puertas, forrado de pilares, cajones, tabicas, etc, cualquiera que sea su dimensión, recibido de canalizaciones y mecanismos, aislamiento con lana de roca de 65 mm de espesor y 50 kg/m3, con lámina paravapor en fachadas, encintado de paneles de aislamiento; enmallado pvc en el trasdós para sujección del aislamiento en toda la superficie; instalación de foam de 5 mm de espesor en las partes donde va a estar en contacto con otros materiales (forjados, premarcos, etc), así como la colocación de refuerzos con chapa de acero galvanizado de 1,5 mm. de espesor que sean requeridas por la D.O. en las zonas donde se prevea el cuelgue de elementos, mobiliario, etc. Totalmente acabado, listo para pintar. Construído según NTE/PTP y especificaciones del fabricante. Según cotas, secciones, despieces, dimensiones y especificaciones de proyecto. Se sellarán con poliuretano proyectado resistente al fuego de una densidad de 50 kg/m3, todos los pasos de comunicación entre dependencias.
Se medirá deduciendo todo tipo de huecos.

	TR1.								
	Planta Semisótano								
	Trasdosado Administración-Comedor	1	34,16		3,10	105,90			
	Deducir Huecos								
	PA2	-1		1,90	2,33	-4,43			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	V1	-1		0,94	1,40	-1,32			
	V2	-6		0,90	0,90	-4,86			
	V3	-1		0,38	0,53	-0,20			
	Trasdosado Ascensor	1	2,20		3,10	6,82			
	Trasdosado Guardarropa	1	1,65		3,10	5,12			
	Planta Baja								
	Trasdosado Salas	1	41,45		2,73	113,16			
	Deducir Huecos								
	V12	-1		0,80	1,12	-0,90			
	VB2	-1		1,16	1,95	-2,26			
	VB1	-1		1,14	1,95	-2,22			
	V4	-1		0,90	1,26	-1,13			
	V5	-3		0,88	1,28	-3,38			
	V6	-1		0,91	1,35	-1,23			
	V7	-1		1,00	1,27	-1,27			
	V8	-1		0,92	1,20	-1,10			
	Tradosado Ascensor	1	2,25		2,73	6,14			
	TR2						212,84		
	Planta Semisótano								
	Tradosado Aseo	1	9,37		3,10	29,05			
	Deducir V3	-1		0,38	0,53	-0,20			
	Tradosado Vestuario	1	2,00		3,10	6,20			
	Planta Baja								
	Tradosado Aseo	1	10,15		2,73	27,71			
	Deducir Huecos								
	V9	-1		0,79	1,12	-0,88			
	V10	-1		0,85	1,18	-1,00			
	TP2.						60,88		
	Planta Semisótano								
	Pilar	1	4,07		3,10	12,62			
	Pilar	1	3,05		3,10	9,46			
	Planta Baja								
	Pilar	2	3,05		2,73	16,65			
							312,45	29,86	9.329,76

06.04 **M2** **TRASDOS PYL.15/46 LANA ROCA 40 mm (TP1.)**

M2. Suministro, puesta en obra y ejecución de tabique autoportante para trasdosado de pilares/muros interiores, incluso formación de tabicas, cajones, mochetas de ventanas y puertas, etc, cualquiera que sea su dimensión, compuesto por: Placa N/W a una cara de 15mm de espesor, estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado en forma de omega de 46 mm de ancho, con montantes y canales cada 400 mm, haciendo un conjunto de 61 mm de espesor, tornillería, accesorios de fijación, material de agarre, pasta de juntas, pasta selladora, cinta de juntas, encintado de las mismas, aplomado, recibido de canalizaciones y mecanismos, perforaciones para paso de instalaciones, recibido de las mismas; aislamiento de panel de lana de roca de 40 mm y 45 kg/m3 de densidad, con lámina paravapor de la casa Riwega USB micro Light y encintado con cinta adhesiva de la misma casa USB Tape 1 PAP; rigidizadores horizontales si fuera preciso ; sellado y precintado herméticamente del conjunto del aislamiento; barrera paravapor del mismo; construído según NTE/PTP y especificaciones del fabricante, según cotas, secciones y disposiciones de proyecto, corte de placas a la cota necesaria para encastrar el rodapié, incluso formación y remate gopinger, etc. Totalmente terminado. Se medirá superficie realizada descontando huecos.

	TP1.								
	Planta Semisótano								
	Pilar	1	1,97		3,10	6,11			
	Pilar	1	3,05		3,10	9,46			
	Planta Baja								
	Pilar	2	3,05		2,73	16,65			
							32,22	23,29	750,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.05	m2	TRASDO PYL. 15 DIRECTO (HUECOS EXTERIORES)							
	M2. Suministro y ejecución de trasdosado directo en contornos de huecos exteriores, recibido con pasta de agarre, de placas de yeso laminado hidrófugas con baja absorción superficial al agua de 15 mm. de espesor, replanteo auxiliar, nivelación, recibido de instalaciones y cajas para mecanismos, encintado y tratamiento de juntas. Eliminación de restos y limpieza final. Totalmente terminado y listo para imprimar y pintar o decorar. Según UNE 102043, ATEDY y CTE DB SE-F y RC-16. Normativa armonizada europea o similar.								
	Medida deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m2.								
	PA1	1	5,13	0,60		3,08			
	V1	1	4,67	0,60		2,80			
	V2	6	3,60	0,60		12,96			
	V3	2	1,82	0,60		2,18			
	PA2	1	6,54	0,60		3,92			
	VB1	1	5,04	0,50		2,52			
	VB2	1	5,06	0,50		2,53			
	V4	1	4,31	0,50		2,16			
	V5	3	4,32	0,50		6,48			
	V6	1	4,51	0,50		2,26			
	V7	1	4,53	0,50		2,27			
	V8	1	4,24	0,50		2,12			
	V9	1	3,82	0,50		1,91			
	V10	1	4,05	0,50		2,03			
	V11	1	4,34	0,50		2,17			
	V12	1	3,83	0,50		1,92			
							53,31	15,27	814,04
06.06	M2	SUPLEMENTO PYL HIDRÓFUGA EN BAÑOS Y COCINAS							
	M2. Suplemento por colocación de placa de yeso laminado hidrófuga antihumedad tipo Aquapanel en cuartos húmedos, colocada sobre estructura metálica autoportante de 45 mm de ancho, a base de montantes (elementos verticales) separados 400 mm, entre ellos y canales (elementos horizontales), medida en partida correspondiente, parte proporcional de materiales: tornillería, pastas, cintas de juntas, montaje según Norma UNE 102.040 IN y requisitos del CTE-DB HR, completo y rematado, preparado para pintar.								
	Medida la superficie deduciendo huecos superiores a 1 m2.								
	T2 (m2) Una cara	1	61,81			61,81			
	T3 (m2) Dos caras	2	19,44			38,88			
	TR2 (m2) Una cara	1	48,30			48,30			
							148,99	2,97	442,50
06.07	M2	PICADO/SANEADO JUNTAS MURO							
	M2. Picado y/o saneado de juntas de mortero de cemento o mortero de cal en mal estado de los muros de fábrica de mampostería, sillarejo o sillar existente, a base de cepillado de superficie y picado esmerado de zonas deterioradas hasta otorgar al muro un aspecto presentable y decoroso, y posterior consolidación y rejuntado con mortero de cal (valorado en partida aparte). Incluso limpieza con aire comprimido de las juntas y/o agua si fuera necesario. Con parte proporcional de replanteo, medios auxiliares, medidas de protección colectivas, y limpieza.								
	Medida la superficie teórica de juntas en muro saneada según planos en verdadera magnitud.								
	Muro Mampostería Visto								
	Núcleo Escaleras	1	4,60		7,40	34,04			
	Deducir Huecos								
	PA1	-1		0,95	2,09	-1,99			
	V11	-1		0,97	1,20	-1,16			
	Recepción	1	2,97		2,78	8,26			
							39,15	7,24	283,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.08	**M2**				**LIMPIEZA MECÁNICA MUROS**				
	M2. Limpieza mecánica de muro de sillarejo en mal estado de conservación, mediante la aplicación sobre la superficie de lanza de agua a presión, con boquilla helicoidal, incluso protecciones necesarias y posterior lavado, considerando un grado de complejidad medio. Los trabajos se comenzarán por la parte mas alta de la fachada en franjas horizontales de 2 a 4 metros de altura, hasta disolver la suciedad superficial. Incluso pruebas previas necesarias para ajustar los parámetros de la limpieza, y evitar daños en los materiales, transporte, montaje y desmontaje de equipo; eliminación de los detritus acumulados en las zonas inferiores. Se incluye montaje y preparación del equipo: Realización de pruebas para ajuste de los parámetros de limpieza; Aplicación mecánica del chorro de agua con boquilla helicoidal; Desmontaje del equipo; Limpieza de la superficie soporte; Retirada y acopio de material proyectado y los restos generados y retirada de escombros a pie de carga. Medida la superficie teórica según planos en verdadera magnitud.								
	Muro Mampostería Visto								
	Núcleo Escaleras	1	4,60		7,40	34,04			
	Deducir Huecos								
	PA1	-1		0,95	2,09	-1,99			
	V11	-1		0,97	1,20	-1,16			
	Recepción	1	2,97		2,78	8,26			
							39,15	6,23	243,90
06.09	**M2**				**REJUNTADO MUROS MAMPOSTERÍA Y SILLERÍA**				
	M2. Suministro y ejecución de rejuntado de muro de mampostería con mortero de cal y arena lavada de río, previa limpieza de muro (medida en partida aparte). Incluso limpieza, raseo y remate final. Medida la superficie teórica de fachada según planos en verdadera magnitud, deduciendo huecos mayores de 0,50 m2								
	Muro Mampostería Visto								
	Núcleo Escaleras	1	4,60		7,40	34,04			
	Deducir Huecos								
	PA1	-1		0,95	2,09	-1,99			
	V11	-1		0,97	1,20	-1,16			
	Uniformidad Planta Semisótano	1	50,80		3,00	152,40			
	Deducir Huecos								
	PA1	-1		1,90	2,33	-4,43			
	V1	-1		0,94	1,40	-1,32			
	V2	-6		0,90	0,90	-4,86			
	V3	-2		0,38	0,53	-0,40			
							172,28	19,19	3.306,05
06.10	**Ud**				**REPARACIÓN LOSA DE BALCÓN EXISTENTE**				
	Ud. Reparación de losa de balcón de hormigón existente, consistente en: -Limpieza mediante cepillo de alambra de la superfice, eliminando aquellas partes agrietadas o descompuestas. -Aplicación de pasivizador en elementos metálicos que han quedado a la vista y posterior aplicación de mortero de reparación. -Aplicación manual de imprimación, a base de resinas sintéticas, inhibidores de corrosión y cargas y pigmentos minerales, con 0,6 kg/m² de consumo medio. Aplicación manual de mortero ligero tixotrópico, monocomponente, modificado con polímeros, reforzado con fibras y resistente a los sulfatos, de elevada resistencia mecánica y retracción compensada, con acabado superficial fratasado con esponja o fratás, para reparación y refuerzo estructural de elementos de hormigón. Incluidos mano de obra y costes complementarios. Medida la unidad de balcón reparada.								
							1,00	410,41	410,41

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.11	**MI CARGADERO TRIPLE VIGUETA METÁLICA IPN 100**								
	MI. Cargadero para nuevos huecos en muro de carga de piedra de espesor comprendido entre 50 y 80 cm a base de triple perfil de acero laminado en acero UNE-EN 10025 S275JR, formado por triple perfil de la serie IPN 100, acabado con capa de imprimación anticorrosiva mediante aplicacion de dos manos, cortado a medida, con al menos 30 cm de longitud de apoyo a cada lado, y colocado en obra sobre pletinas de apoyo. Incluso pletinas con capa de imprimacion anticorrosiva, colocadas sobre las jambas del hueco para apoyo de dintel. Incluso apeo y desapeo, recibido y macizado perimetral con mortero de cemento de reparación tipo SikaMonotop 612 o similar.. Con parte proporcional de medios auxiliares, medidas de protección colectivas, y limpieza. Medida la longitud del cargadero. Según planos de proyecto e indicaciones de la Dirección Facultativa.								
	Alzado Oeste								
	Planta Semisótano	6	1,50			9,00			
	Planta Baja	2	1,50			3,00			
	Alzado Norte								
	Planta Semisótano	1	0,90			0,90			
							12,90	64,46	831,53
06.12	**M2 TABICÓN LADRILLO H/D 25x12x8 cm.**								
	M2. Suministro y ejecución de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 asta de espesor para apoyo de escalera, formado mediante ladrillo de 25x12x9 cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, i/p.p. de replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/CTE DB SE-F y RC-16, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Según Normativa armonizada europea o similar. Medida la superficie ejecutada.								
	Apoyo primer rellano escalera	2	1,00		0,60	1,20			
		2	1,10		0,60	1,32			
							2,52	20,54	51,76
06.13	**M2 LOSA CELETYP**								
	M2. Formación de losa a base de tablero cerámico armado tipo Celetyp en escaleras, mediante la disposición de piezas cerámicas machihembradas, para revestir, de 100x45x325 mm, apoyadas sobre tabique de ladrillo perforado (incluidas en partida aparte). Capa de compresión de hormigón de 5 cm de espesor con malla 150.150.5.5. mm (según detalle de planos). Incluso p/p de replanteo y corte de las piezas, relleno de las juntas con mortero de cemento, industrial, M-2,5 entre las piezas de dos tramos contiguos y resolución de encuentros con paramentos verticales. Medida la superfiece ejecutada.								
	Primer Rellano	1	1,00	1,10		1,10			
	Primer Tramo Inclinado	1	0,80	1,00		0,80			
							1,90	22,38	42,52
06.14	**Ud CHIMENEA 1/2 p. LADRILLO CARAVISTA 60x60 cm.**								
	Ud.Chimenea 60 x 60 cm sobre faldón de cubierta realizado con: fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 7 cm., longitud sobre el faldón de cubierta 130 cm., sellado perimetral en el encuentro con el faldón mediante lámina de PVC flexible NOVANOL gris de 1,2 mm.; acabada con mortero de cal.. Remate superior para chimenea realizado con: prefabricado de hormigón blanco, de dimensiones totales 60x60 cm., formado por un anillo de base, 4 anillos de ventilación y una pieza de tapa, colocados recibidos con mortero de cemento i/replanteo y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad de chimenea totalmente terminada.								
		2				2,00			
							2,00	951,42	1.902,84

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.15	**Ud**	**CHIMENEA 1/2 p. LADRILLO CARAVISTA 100x60 cm.**							
	Ud. Chimenea 100 x 60 cm sobre faldón de cubierta realizado con: fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 7 cm., longitud sobre el faldón de cubierta 130 cm., sellado perimetral en el encuentro con el faldón mediante lámina de PVC flexible NOVANOL gris de 1,2 mm.; acabada con mortero de cal.. Remate superior para chimenea realizado con: prefabricado de hormigón blanco, de dimensiones totales 100x60 cm., formado por un anillo de base, 4 anillos de ventilación y una pieza de tapa, colocados recibidos con mortero de cemento i/replanteo y p.p. de medios auxiliares. Medida la unidad de chimenea totalmente terminada.								
		1				1,00			
							1,00	1.481,64	1.481,64
06.16	**Ml FORMACIÓN PELDAÑO LHD 9 cm MORTERO**								
	Ml. Formación de peldañeado de escalera con ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x10 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/replanteo y limpieza. . Medida la longitud ejecutada.								
	Arranque escalera	3		1,00		3,00			
							3,00	15,76	47,28
06.17	**M2**	**GRAVILLA CANTO RODADO BLANCO**							
	M2. Suministro, puesta en obra y colocación de gravilla de canto rodado lavado blanco 22-30 mm, colocado en obra, realizado mediante aportación, vertido, extendido, rasanteado, de 20 cm de espesor, rastrillado, incluso preparación de superficie de asiento, etc. Colocada sobre malla de polopropileno no tejido, de 150 mm/s de permeabilidad al agua y 90 g/m2 de masa superficial (incluida en esta partida). Medida la superficie ejecutada.								
	Planta Semisótano								
	Sup. Bajo escaleras	1	9,65			9,65			
							9,65	24,22	233,72
06.18	**Ud**	**RECIBIDO DE PLATO DE DUCHA**							
	Ud. Recibido y colocación de plato de ducha: Mediante la ejecución cintas de ladrillo ladrillo machetón con mortero en su cara superior, adosado a paramento de pladur de contorno para recibido-asiento de plato de ducha incluso dos interiores a cada lado de la válvula y en frente y con gatera inicial en zona de valvulería y tapado una vez conectada, incluso formación de poyete lateral, al mismo nivel de la ducha y con ligera pendiente hacia la misma, recibido de desagües, nivelado y colocación de plato de ducha, mortero en zona de poyete y frente para recibir alicatado. Se incluye un sellado a realizar en seco en contorno de plato de ducha con pladur y poyete y una vez terminado el encuentro entre plato de ducha con el alicatado, con masilla neutra anti-moho. I/pp costos indirectos, medios auxiliares y medidas de seguridad. Todo ello según condicionado general de proyecto, memoria, planos de detalle, instrucciones de la Dirección Facultativa y del fabricante y/o suministrador, con presentación previa de documentación y aprobación de suministro por parte de la dirección facultativa.								
							2,00	72,52	145,04
06.19	**UD**	**AYUDAS A INSTALACIÓNES**							
	Ud. Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, a los distintos gremios de Instalaciones, necesarias para la reposición de acometidas, o instalación interior, consistentes en apertura de rozas, pasatubos por muros o tabiques, tapado de rozas, taladros, remates, o cualquier otro trabajo de ayuda a las instalaciónes, incluida mano de obra, material auxiliar, así como cualquier tipo de herramienta o pequeña maquinaria para la correcta ejecución de los trabajos. Medida la unidad de Ayudas a todas las instalaciones.								
							0,70	4.867,64	3.407,35

TOTAL CAPÍTULO 06 ALBAÑILERÍA..... 28.944,49

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 REVESTIMIENTOS								
	SUBCAPÍTULO 07.01 PAVIMENTOS								
07.01.01	**M2**					**RECRECIDO ARENA SILÍCEA hasta 100 mm**			
	M2. Suministro y ejecución de recrecido bajo pavimentos de todo tipo, realizada a base de: Capa de gravillín lavada, recrecido de hormigón tipo ANHITERM con árido silíceo lavado de granulometría controlada (Resistencia mínima en probeta cúbica 225 kg/cm2 y 3 kg/cm2 de dureza superficial) de hasta 10 cm de espesor, extendido, nivelación, maestreado, fratasado mecánico, limpieza esmerada y eliminación del polvo, remates en orillos, rincones, etc. Vertido, según zonas, sobre circuito de suelo radiante con adición de aditivo termofluidificante durante su ejecución (valorado en partida aparte). Según cotas, secciones, despieces y especificaciones de proyecto. El espesor de las capas puede variar al alza por necesidades de ejecución, considerándose éste aumento absorbido por el precio.								
	Se medirá la superficie realizada correctamente, descontando todo tipo de huecos y totalmente acabada lista para colocar pavimentos.								
	PAVIMENTO VINÍLICO								
	Planta Semisótano								
	Acceso 2	1	2,90			2,90			
	Recepción	1	11,16			11,16			
	Administración	1	14,97			14,97			
	Comedor	1	70,82			70,82			
	Guardarropa	1	3,64			3,64			
	Distribuidor	1	30,15			30,15			
	GRES CERÁMICO								
	Planta Semisótano								
	Vestuario	1	4,65			4,65			
	Aseo Accesible 1	1	7,85			7,85			
	Aseo Accesible 2	1	5,63			5,63			
							151,77	13,55	2.056,48
07.01.02	**M2**					**RECRECIDO MORTERO AUTONIVELANTE hasta 15 mm**			
	M2. Suministro y ejecución de recrecido realizado por medios manual de mortero autonivelante en sacos con marcado CE, de hasta 15 mm de espesor, extendido con llana metálica. Apto para la colocación de una cerámica, tarima o PVC encolado. Productos provistos de marcado CE europeo. Totalmente terminada, para posterior colocación de acabado.								
	Medida la superficie realmente ejecutada.								
	PAVIMENTO VINÍLICO								
	Planta Semisótano								
	Acceso 1	1	4,06			4,06			
	Planta Baja								
	Sala de Estar	1	54,84			54,84			
	Sala de Terapia	1	25,64			25,64			
	Sala Fisio	1	22,76			22,76			
	Botiquín y Enfermería	1	16,16			16,16			
	Distribuidor 2	1	13,95			13,95			
	Arranque Escalera	1	2,95			2,95			
	Descansillo Escalera	1	3,36			3,36			
	Planta Bajocubierta								
	Disponible	1	124,50			124,50			
	Almacén/Lavandería	1	12,00			12,00			
	Sala de Instalaciones	1	16,60			16,60			
	GRES CERÁMICO								
	Planta Baja								
	Aseo Accesible 1	1	8,09			8,09			
	Asep Accesible 2	1	6,34			6,34			
							311,25	33,30	10.364,63

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.01.03	M2					TARIMA VINÍLICA			
	M2. Suministro y colocación de pavimento de tarima vinílica, acabado a decidir por la DFO, Clase 33: Uso Intensivo. Recibido con adhesivo a base de copolímeros acrílicos modificados en dispersión acuosa, sobre capa niveladora de mortero de espesor variable (valorada en partida aparte), incluso alisado y limpieza. Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Medida la superficie ejecutada.								
	Planta Semisótano								
	Recepción	1	11,16			11,16			
	Administración	1	14,97			14,97			
	Comedor	1	70,82			70,82			
	Guardarropa	1	3,64			3,64			
	Distribuidor	1	30,15			30,15			
	Planta Baja								
	Sala de Estar	1	54,84			54,84			
	Sala de Terapia	1	25,64			25,64			
	Sala Fisio	1	22,76			22,76			
	Botiquín y Enfermería	1	16,16			16,16			
	Distribuidor 2	1	13,95			13,95			
							264,09	25,36	6.697,32
07.01.05	M2					GRES CERÁMICO			
	M2. Suministro, puesta en obra y colocación de solado de grés porcelánico rectificado; debiendo cumplir la clase exigible a los suelos en función de su localización (C1 acabado general, C2 en escaleras, rampas, baños y vestuarios, C3 en duchas y pavimentos al exterior), de dimensiones "Gran formato" a decidir en obra por la DF, de primera calidad, modelos a elegir en obra; (P.V.P. 25,00 €/m2), colocado sobre capa niveladora de mortero (valorada en partida aparte), con cemento cola especial Lankocol flexible, incluso p.p mantenimiento del grado de humedad, formación de juntas constructivas superiores a 1mm, remates, piezas especiales, crucetas, rematado con pasta especial en forma de lechada, rejuntado con pasta Colorstuk 0/4 mm (junta hidrofugada), mismo color, limpieza, repaso del pavimento y colocación de rodapíe del mismo material, cortes, aplantillados, etc. Según NTE/RSR-2, cotas, secciones, despieces y estipulaciones de proyecto. Deberán de eliminarse una vez colocada la cerámica todas las crucetas de colocación, antes de enlechar. El enlechado será del color que elija la DO.								
	Medida la superficie neta colocada.								
	Planta Semisótano								
	Acceso 2	1	2,90			2,90			
	Acceso 1	1	4,06			4,06			
	Vestuario	1	4,65			4,65			
	Aseo Accesible 1	1	7,85			7,85			
	Aseo Accesible 2	1	5,63			5,63			
	Planta Baja								
	Aseo Accesible 1	1	8,09			8,09			
	Asep Accesible 2	1	6,34			6,34			
							39,52	42,97	1.698,17
07.01.06	MI RODAPIE DM BLANCO								
	MI. Suministro y colocación de rodapié liso de tablero DM de dimensiones 12 x 80 mm lacado en taller en color de la carta RAL/NCS a definir por la DF. enrasado con plano de pared acabada de placa de yeso laminado, con separador de chapa plegada de aluminio en L para formación de calle de 3 mm. Incluso cortes, ingletes y pequeño material. Con parte proporcional de clavado, mermas y pérdidas de material. Según planos de proyecto e indicaciones de la Dirección Facultativa.								
	Medida la longitud de rodapié realmente ejecutada.								
	Planta Semisótano								
	Recepción	1	12,98			12,98			
	Deducir PA1	-1		1,90		-1,90			
	Deducir P2	-1		1,00		-1,00			
	Deducir ME	-1		2,35		-2,35			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Administración	1	8,60			8,60			
	Comedor	1	19,75			19,75			
	Pilar Comedor	1	3,95			3,95			
	Guardarropa	1	8,00			8,00			
	Deducir P2	-1		1,00		-1,00			
	Distribuidor	1	6,25			6,25			
	Deducir P5	-1		0,80		-0,80			
	Distribuidor	1	10,25			10,25			
	Deducir Puerta Ascensor	-1		1,18		-1,18			
	Deducir P8	-2		0,80		-1,60			
	Acceso 1	1	2,67			2,67			
	Deducir Puerta Ascensor	-1		1,18		-1,18			
	Planta Baja								
	Sala de Estar	1	24,95			24,95			
	Sala de Estar Pilar	1	2,90			2,90			
	Deducir VB1	-1		1,14		-1,14			
	Deducir VB2			1,16					
	Sala de Terapia	1	5,13			5,13			
	Sala de Terapia Pilares	1	2,85			2,85			
	Sala Fisio	1	15,25			15,25			
	Botiquín y Enfermería	1	16,80			16,80			
	Deducir P5	-1		0,80		-0,80			
	Distribuidor 2	1	10,50			10,50			
	Deducir P5	-1		0,80		-0,80			
	Deducir P8	-2		0,80		-1,60			
	Deducir Puerta Ascensor	-1		1,18		-1,18			
	Arranque Escalera	1	2,90			2,90			
	Descansillo Escalera	1	2,90			2,90			
							140,10	12,55	1.758,26

07.01.07 **Ud** **PISA ESCALERA 100x35 cm**

Ud. Suministro y colocación de pisa de haya maciza, de dimensiones 100x35 cm, con un espesor de 40 mm, formada por tablero de lama continua, barnizado en taller con barniz sintético con acabado a decidir por la DFO, colocado mediante adhesivo epoxi tipo Sikadur-33 de dos componentes de Sika sobre bandeja de chapa plegada (valorada en partida de escalera). Cada pisa dispuesta según planos de proyecto e indicaciones de la Dirección Facultativa. Incluso accesorios y elementos para fijación del peldaño.
Medida la unidad colocada.

	Arranque	2				2,00			
	P. Semisótano - P. Baja	14				14,00			
	P. Baja - P. Bajocubierta	14				14,00			
							30,00	52,40	1.572,00

07.01.08 **Ud** **TABICA ESCALERA 100x17 cm**

Ud. Suministro y colocación de tabica de escalera en tramo de arranque, formado por tablero de haya maciza, de dimensiones 100x17 cm, con un espesor de 40 mm, barnizada en taller con barniz sintético con acabado a decidir por la DFO, colocado mediante adhesivo epoxi tipo Sikadur-33 de dos componentes de Sika sobre formación de peldañeado mediante fábrica (valorado en partida aparte). Cada tabica dispuesta según planos de proyecto e indicaciones de la Dirección Facultativa. Incluso accesorios y elementos para fijación del peldaño.
Medida la unidad colocada.

	Arranque	3				3,00			
	Cierre (lateral)	6				6,00			
							9,00	25,39	228,51

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.01.09	**M2**			**DESCASILLO ESCALERA PRINCIPAL**					
	M2. Suministro y colocación de rellano/descansillo de escalera principal formada por tablero de madera de haya, de 40 mm de espesor, colocado sobre tablero celetyp, o sobre perfiles angulares L 40.4. (valorados ambos en sus partidas correspondientes), barnizado en taller con barniz sintético con acabado a decidir por la DFO.								
	Medida la superficie colocada.								
	Primer Rellano	1	1,00	1,08		1,08			
	Rellano Acceso 1 (Polilínea)	1	4,10			4,10			
	Rellano Pb (Polilínea)	1	3,00			3,00			
	Rellano Intermedio Bajocubierta	1	2,55	1,20		3,06			
							11,24	58,73	660,13
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 PAVIMENTOS								**25.035,50**
	SUBCAPÍTULO 07.02 PARAMENTOS VERTICALES								
07.02.01	**M2**			**BALDOSA CERÁMICA tipo RECER 20x20 cm**					
	M2. Suministro y colocación de alicatado de baldosa de gres porcelánico e=15 mm., de dimensiones a definir por la DFO, recibida con cemento cola y rejuntado con lechada tipo Fugabella 10, color a decidir por la DFO.								
	Totalmente terminado.								
	Medida la superficie realmente ejecutada, deduciendo huecos mayores a 0,50 m2.								
	Planta Semisótano								
	Vestuario	1	8,80		2,78	24,46			
	Deducir P5	-1		0,80	2,03	-1,62			
	Aseo Accesible	1	12,30		2,78	34,19			
	Deducir V3	-1		0,39	0,52	-0,20			
	Deducir P8	-1		0,80	2,03	-1,62			
	Aseo Accesible 2	1	9,60		2,78	26,69			
	Deducir P8	-1		0,80	2,03	-1,62			
	Frente Oficio	1	4,37		2,78	12,15			
	Planta Baja								
	Aseo Accesible	1	12,58		2,40	30,19			
	Deducir P8	-1		0,80	2,03	-1,62			
	Deducir V9	-1		0,79	1,12	-0,88			
	Aseo Accesible	1	10,21		2,40	24,50			
	Deducir P8	-1		0,80	2,03	-1,62			
	Deducir V10	-1		0,85	1,18	-1,00			
							142,00	38,84	5.515,28
07.02.02	**M2**			**GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=15 mm**					
	M2. Suministro y ejecución de guarnecido y enlucido de yeso proyectado aplicado por medios mecánicos sobre el soporte en paramentos veticales con guarnecido (Y-G) y enlucido (Y-F) con un acabado de 15 mm. de espesor en superficies verticales, i/formación de rincones, guarnecidos de huecos, remates con pavimento (rodapié) y demás remates i/guardavivos de PVC colocados con yeso negro punteado y malla tipo "Raltec" o similar con un solape mínimo de 10 cm. a cada lado, mallas en cambios de material de soporte, resina epoxi en soportes de hormigon, vendando los encuentros de diferentes materiales, incluso p.p. de todo tipo de medios auxiliares y elementos de seguridad empleados, todo ello con s/NTE-RPG-9 e instrucciones del fabricante.								
	Se medirá a cinta corrida deduciendo huecos que su superficie supere 1 m2.								
	Planta Semisótano								
	División Ascensor-Aseo Accesible	1	2,70		3,27	8,83			
	División Ascensor-Escaleras (Doble Cara)	2	2,67		3,27	17,46			
	División Escaleras-Vestuario	1	2,70		3,27	8,83			
	Planta Baja								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	División Ascensor-Aseo Accesible	1	2,86		2,73	7,81			
	División Ascensor-Escaleras (Doble Cara)	2	2,83		2,73	15,45			
	Deducir Hueco Ascensor (Doble)	-2		1,18	2,00	-4,72			
	División Escaleras-Sala de Estar (Doble)	2	2,88		2,73	15,72			
							69,38	8,36	580,02
07.02.04	**M2**					**DINTEL MADERA**			
	M2. Suministro y colocación de dintel interior de ventana, formada por tabla de madera de roble con un espesor de 40 mm., acabado barnizada natural; fijada encastrada en el interior de las jambas de yeso laminado.								
	Medición de la superficie de dintel colocada.								
	PA1	1	2,10	0,70		1,47			
	V1	1	1,10	0,70		0,77			
	V2	6	1,10	0,70		4,62			
	V3	2	0,60	0,70		0,84			
	PA2	1	1,15	0,70		0,81			
	VB1	1	1,35	0,50		0,68			
	VB2	1	1,35	0,50		0,68			
	V4	1	1,10	0,50		0,55			
	V5	3	1,10	0,50		1,65			
	V6	1	1,10	0,50		0,55			
	V7	1	1,20	0,50		0,60			
	V8	1	1,10	0,50		0,55			
	V9	1	1,00	0,50		0,50			
	V10	1	1,05	0,50		0,53			
	V11	1	1,15	0,50		0,58			
	V12	1	1,00	0,50		0,50			
							15,88	120,96	1.920,84
07.02.05	**M2**					**REPISA MADERA**			
	M2. Suministro y colocación de repisa interior de ventana, formada por tabla de madera de roble con un espesor de 40 mm., acabado barnizada natural; fijada encolada a rastrelado oculto (incluido en partida).								
	Medición de la superficie de repisa colocada.								
	V1	1	1,10	0,70		0,77			
	V2	6	1,10	0,70		4,62			
	V3	2	0,60	0,70		0,84			
	V4	1	1,10	0,50		0,55			
	V5	3	1,10	0,50		1,65			
	V6	1	1,10	0,50		0,55			
	V7	1	1,20	0,50		0,60			
	V8	1	1,10	0,50		0,55			
	V9	1	1,00	0,50		0,50			
	V10	1	1,05	0,50		0,53			
	V11	1	1,15	0,50		0,58			
	V12	1	1,00	0,50		0,50			
							12,24	109,31	1.337,95
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 PARAMENTOS VERTICALES.								**9.354,09**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 07.03 TECHOS								
07.03.01	**M2**					**FALSO TECHO TIPO HERAKLITH 15 mm**			
	M2. Suministro y colocación de techo suspendido formado por paneles ligeros de lana de madera, Heraklith, de 15 mm de espesor, adherido a tablero de madera DM, suspendido del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues de suspensión rápida para su nivelación, incluso perfiles de subestructura principal y secundaría. Incluso cualquier elemento descrito en planos o memoria, con medios auxiliares y elementos de seguridad. Ejecutado todo ello según documentación gráfica de proyecto, indicaciones de la D.F. y según normativa. Incluso p.p. de medios auxiliares, preparación y limpieza de la superficie, formación de encuentros, cortes de material y remates perimetrales.								
	Medida la superficie teórica según planos en verdadera magnitud.								
	Planta Semisótano								
	Comedor	1	63,40			63,40			
	Oficio	1	7,40			7,40			
	Distribuidor	1	31,50			31,50			
	Administración	1	14,90			14,90			
	Recepción	1	11,10			11,10			
	Acceso	1	2,10			2,10			
	Guardarropa	1	3,60			3,60			
	Planta Baja								
	Sala de Estar	1	54,70			54,70			
	Sala Terapia	1	25,60			25,60			
	Distribuidor 2	1	13,60			13,60			
	Sala Fisio	1	22,70			22,70			
	Botiquín y Enfermeria	1	16,10			16,10			
							266,70	64,94	17.319,50
07.03.02	**M2**					**FALSO TECHO YESO LAMINADO 15 mm. HIDRÓFUGO**			
	M2. Falso techo HIDRÓFUGO formado por placa yeso laminado hidrófuga e =15 mm. sobre aislamiento de lana de roca de 80 mm. Incluso pp. de medios auxiliares, anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas, sellado contra paramentos y placas de yeso laminado, etc. Totalmente terminado listo para pintar.								
	Medida la superficie realmene ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.								
	Planta Semisótano								
	Vestuario	1	4,60			4,60			
	Aseo Accesible	1	7,80			7,80			
	Aseo Accesible 2	1	5,60			5,60			
	Planta Baja								
	Aseo Accesible	1	8,00			8,00			
	Aseo Accesible 1	1	6,30			6,30			
							32,30	28,41	917,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 TECHOS								**18.237,14**
	TOTAL CAPÍTULO 07 REVESTIMIENTOS								**52.626,73**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 AISLAMIENTOS e IMPERMEABILIZACIONES								
08.01	**M2**					**AISL. PANEL XPS 100 mm.**			
	M2. Suministro y colocación de panel rígido de poliestireno extruido (XPS) de superficie lisa y mecanizado en todos sus cantos, colocado a media madera sobre solera de hormigón armado (valorada en partida aparte) tipo SOBRA XPS SL de soprema de dimensiones 1250x600x100 mm de espesor, con uan resistencia a compresión >=500 kPa, resistencia térmica 2,90 (m2k)/w, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm. de espesor.								
	Medición de la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.								
	Planta Semisótano	1	170,16			170,16			
	Deducir Pilares								
		-1	1,17			-1,17			
		-1	1,32			-1,32			
							167,67	29,84	5.003,27
08.02	**M2**					**Lana de roca en huecos. 40 mm**			
	m2. Suministro, puesta en obra y colocación de aislamiento térmico colocado en posicion horizontal o vertical, sobre el contorno de los huecos de fachada, mediante suministro y colocación de panel rígido lana de roca hidrofugada modelo 231.652 de Rockwool, o similar, de 40 mm., según documentación gráfica, de densidad 70 kg/m3. fijado a paramentos según indicaciones del fabricante, totalmente instalado. I/ p.p. de retirada de escombros a contenedor, maquinaria auxiliar de obra ,transporte de escombros a vertedero en camión, canon de vertido, cualquier tasa ecológica, medios auxiliares y p.p. de costes indirectos.								
	Medida la superficie colocada.								
	PA1	1	5,13	0,60		3,08			
	V1	1	4,67	0,60		2,80			
	V2	6	3,60	0,60		12,96			
	V3	2	1,82	0,60		2,18			
	PA2	1	6,54	0,60		3,92			
	VB1	1	5,04	0,50		2,52			
	VB2	1	5,06	0,50		2,53			
	V4	1	4,31	0,50		2,16			
	V5	3	4,32	0,50		6,48			
	V6	1	4,51	0,50		2,26			
	V7	1	4,53	0,50		2,27			
	V8	1	4,24	0,50		2,12			
	V9	1	3,82	0,50		1,91			
	V10	1	4,05	0,50		2,03			
	V11	1	4,34	0,50		2,17			
	V12	1	3,83	0,50		1,92			
							53,31	12,41	661,58
08.03	**M2**					**Panel fónico sobre mamparas**			
	M2. Suministro y colocación de barrera acústica para limitar las transmisiones sonoras por el plenum. Peso 6-7 kg m2. Dimensiones 80 mm. Aislamiento acústico directo: 19 Db. Colocada en vertical de falso techo a forjado, anclada sobre estructura metálica (valorada en partida aparte). Incluso cualquier elemento descrito en planos o memoria, con medios auxiliares y elementos de seguridad. Ejecutado todo ello según documentación gráfica de proyecto e indicaciones de la d.F.								
	Medida la superficie teórica según planos en verdadera magnitud.								
	M1	1	1,52		0,32	0,49			
	M2	1	2,35		0,32	0,75			
	M3	1	5,12		0,32	1,64			
	M4	1	1,57		0,32	0,50			
	M5	1	4,60		0,32	1,47			
	M6	1	4,36		0,32	1,40			
	M7	1	1,50		0,32	0,48			
	M8	1	5,33		0,32	1,71			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	M9	1	3,28		0,32	1,05			
	M10	1	1,23		0,32	0,39			
							9,88	34,35	339,38
08.04	**M2**					**Lámina impermeable GURU WATER STOP**			
	M2. Suministro y ejecución de impermeabilización bajo revestimiento, solado o alicatado cerámico en horizontales de locales húmedos mediante lámina impermeabilizante, desolidarizante y difusora de vapor de agua de polietileno con estructura nervada y cavidades cuadradas en forma de cola de milano tipo Guru Water-Stop, de 3 mm de espesor, revestida de geotextil no tejido en una de sus caras, fijada al soporte con adhesivo cementoso normal C1, preparada para recibir directamente el revestimiento valorado aparte. Incluso complementos de refuerzo, tratamiento de puntos singulares, resolución de uniones y sellado de juntas, y formación de media caña en encuentro con paramento verticales solapando hacia arriba 20 cm. Con parte proporcional de material, medios auxiliares, y medidas de protección colectivas, y limpieza.								
	Medida la superficie ejecutada. Según indicaciones de la Dirección Facultativa e instrucciones del fabricante.								
	Planta Semisótano								
	Vestuario	1	4,65			4,65			
	Aseo Accesible 1	1	7,85			7,85			
	Aseo Accesible 2	1	5,63			5,63			
	Planta Baja								
	Aseo Accesible 1	1	8,09			8,09			
	Asep Accesible 2	1	6,34			6,34			
							32,56	19,49	634,59
08.05	**M2**					**Lámina de polietileno**			
	M2. Suministro y colocación de lámina separadora de polietileno de baja densidad (LDPE) de 0,1 mm de espesor y 100 g/m2 de masa superficial, color negro. Colocación en obra: con solapes, directamente sobre un encachado de grava (valorado en partida aparte).								
	Medida la superficie ejecutada.								
	Planta Semisótano	1	170,16			170,16			
	Deducir Zapatas								
		-1	1,17			-1,17			
		-1	1,32			-1,32			
	Perimetro	1	54,71		1,50	82,07			
							249,74	2,20	549,43
08.06	**M2**					**Impermeabilización EPDM**			
	M2. Suministro y colocación de membrana impermeabilizante de caucho EPDM 100% vulcanizado Rollgum R 150 de 1,5 mm de espesor constante, resistencia a la tracción =8.0 N/mm2, elasticidad =350% y resistencia al impacto =300 mm con certificado CE cumpliendo la UNE-EN 13956 e ISO9001, prefabricada monocapa. Colocada flotante bajo geotextil de fibras continuas de polipropileno 100% separador en los paramentos horizontales y totalmente adherida a los paramentos verticales de los perímetros y puntos singulares mediante el Adhesivo de Soporte del sistema (Rollgum Tack ó Tack S) se incluye en esta partida la adhesión de 25 cm de altura a los perímetros.								
	Medida la superficie ejecutada.								
	Planta Semisótano	1	170,16			170,16			
	Deducir Zapatas								
		-1	1,17			-1,17			
		-1	1,32			-1,32			
	Perimetro	1	54,71		1,50	82,07			
							249,74	26,28	6.563,17

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.07	**M2**					**Impermeab. STOP-MORTER N, foso ascensor**			
	M2. Suministro, puesto en obra y aplicación de impermeabilizante hidraúlico, tipo STOP-MORTER N de la casa TEXSA de gran penetración e hidrorepelencia, con una densidad aparente 1,24 gr/cc; aplicado a brocha una vez limpio el soporte totalmente de polvo, partículas no adheridas, grasas, eflorescencias, etc; humedecido del soporte hasta su saturación evitando el encharcamiento, incluso medios auxiliares, pequeña armadura de poliester, realizándose según indicaciones del fabricante y realizado por personal especialicado. Según erspecificaciones de proyecto.								
	Se medirá la superficie neta ejecutada.								
	Foso Ascensor	1	2,47	2,32		5,73			
							5,73	18,75	107,44

TOTAL CAPÍTULO 08 AISLAMIENTOS e IMPERMEABILIZACIONES 13.858,86

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA INTERIOR								
09.01	**Ud**					**M1. Mampara de vidrio (2,35x2,80)**			
	Ud. Suministro, puesta en obra y montaje de tabique/mampara, modelo M1; de dimensiones aprox. 2,35x2,80 mts; Según detalles de planos e instrucciones de la dfo, formada por los siguientes elementos; - 1 Puerta abatible de dimensiones 80 cm. X 280 cm. - 1 Fijo de vidrio lateral de dimensiones 150 cm. X 280 cm. Ejecutado todo ello con una estructura interior mediante montantes y travesaños de madera de roble de sección 5x10 cm, acabado a decidir por la DFO; partes acristaladas con doble vidrio laminado 3+3 stadip silence (Incluídos estos), con butiral transparente y/o traslúcido, con vinilos de protección de vistas a definir por la D.O. (incluídos estos); uniones entre distintos elementos con juntas de neopreno para un perfecto aislamiento acústico; rodapie inferior por ambas caras a base de pletina de aluminio 70.5; Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo. Incluso colgado, aplomado, nivelado, completa, colocada. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Se medirá unidad colocada y funcionando correctamente.								
	Planta Semisótano								
	División Recepción-Administración	1				1,00			
							1,00	2.346,56	2.346,56
09.02	**Ud**					**M2. Mampara de vidrio (5,12x2,80)**			
	Ud. Suministro, puesta en obra y montaje de tabique/mampara, modelo M2; de dimensiones aprox. 5,12x2,80 mts; Según detalles de planos e instrucciones de la dfo, formada por los siguientes elementos; - 1 Fijo de vidrio de dimensiones 512 cm. X 280 cm. Ejecutado todo ello con una estructura interior mediante montantes y travesaños de madera de roble de sección 5x10 cm, acabado a decidir por la DFO; partes acristaladas con doble cristal laminado 3+3 stadip silence (Incluídos estos), con butiral transparente y/o traslúcido, con vinilos de protección de vistas a definir por la D.O. (incluídos estos); uniones entre distintos elementos con juntas de neopreno para un perfecto aislamiento acústico; rodapie inferior por ambas caras a base de pletina de aluminio 70.5; colgado, aplomado, nivelado, completa, colocada. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Se medirá unidad colocada y funcionando correctamente.								
	Planta Semisótano								
	División Administración-Comedor	1				1,00			
							1,00	4.475,51	4.475,51

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.03	**Ud**					**M3. Mampara de vidrio (1,52x2,80)**			
	Ud. Suministro, puesta en obra y montaje de tabique/mampara, modelo M3; de dimensiones aprox. 1,52x2,80 mts; Según detalles de planos e instrucciones de la dfo, formada por los siguientes elementos; - 1 Puerta abatible de dimensiones 90 cm. X 280 cm, con cerradura magnética mediante electroimán 500NW. - 1 Fijo de vidrio lateral de dimensiones 57 cm. X 210 cm. Ejecutado todo ello con una estructura interior mediante montantes y travesaños de madera de roble de sección 5x10 cm, acabado a decidir por la DFO; partes acristaladas con doble vidrio laminado 3+3 stadip silence (Incluídos estos), con butiral transparente y/o traslúcido, con vinilos de protección de vistas a definir por la D.O. (incluídos estos); uniones entre distintos elementos con juntas de neopreno para un perfecto aislamiento acústico; rodapie inferior por ambas caras a base de pletina de aluminio 70.5; Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo. Incluso colgado, aplomado, nivelado, completa, colocada. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Se medirá unidad colocada y funcionando correctamente.								
	Planta Semisótano								
	División Recepción-Distribuidor	1				1,00			
							1,00	1.654,68	1.654,68
09.04	**Ud**					**M4. Mampara de vidrio (1,57x2,80)**			
	Ud. Suministro, puesta en obra y montaje de tabique/mampara, modelo M4; de dimensiones aprox. 1,57x2,80 mts; Según detalles de planos e instrucciones de la dfo, formada por los siguientes elementos; - 1 Fijo de vidrio de dimensiones 157 cm. X 280 cm. Ejecutado todo ello con una estructura interior mediante montantes y travesaños de madera de roble de sección 5x10 cm, acabado a decidir por la DFO; partes acristaladas con doble cristal laminado 3+3 stadip silence (Incluídos estos), con butiral transparente y/o traslúcido, con vinilos de protección de vistas a definir por la D.O. (incluídos estos); uniones entre distintos elementos con juntas de neopreno para un perfecto aislamiento acústico; rodapie inferior por ambas caras a base de pletina de aluminio 70.5; colgado, aplomado, nivelado, completa, colocada. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Se medirá unidad colocada y funcionando correctamente.								
	Planta Semisótano								
	División Comedor-Distribuidor	1				1,00			
							1,00	1.372,39	1.372,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.05	**Ud**					**M5. Mampara de vidrio (4,60x2,80)**			
	Ud. Suministro, puesta en obra y montaje de tabique/mampara, modelo M5; de dimensiones aprox. 4,60x2,80 mts; Según detalles de planos e instrucciones de la dfo, formada por los siguientes elementos; - 1 Puerta abatible doble de dimensiones 160 cm. X 280 cm. - 1 Fijo de vidrio lateral de dimensiones 295 cm. X 280 cm. Ejecutado todo ello con una estructura interior mediante montantes y travesaños de madera de roble de sección 5x10 cm, acabado a decidir por la DFO; partes acristaladas con doble vidrio laminado 3+3 stadip silence (Incluídos estos), con butiral transparente y/o traslúcido, con vinilos de protección de vistas a definir por la D.O. (incluídos estos); uniones entre distintos elementos con juntas de neopreno para un perfecto aislamiento acústico; rodapie inferior por ambas caras a base de pletina de aluminio 70.5; Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo. Incluso colgado, aplomado, nivelado, completa, colocada. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Se medirá unidad colocada y funcionando correctamente.								
	Planta Semisótano								
	División Comedor-Distribuidor	1				1,00			
							1,00	4.599,85	4.599,85
09.06	**Ud**					**M6. Mampara de vidrio (4,36x2,40)**			
	Ud. Suministro, puesta en obra y montaje de tabique/mampara, modelo M6; de dimensiones aprox. 4,36x2,40 mts; Según detalles de planos e instrucciones de la dfo, formada por los siguientes elementos; - 1 Puerta abatible de dimensiones 80 cm. X 240 cm. - 1 Fijo de vidrio lateral de dimensiones 346 cm. X 240 cm. Ejecutado todo ello con una estructura interior mediante montantes y travesaños de madera de roble de sección 5x10 cm, acabado a decidir por la DFO; partes acristaladas con doble vidrio laminado 3+3 stadip silence (Incluídos estos), con butiral transparente y/o traslúcido, con vinilos de protección de vistas a definir por la D.O. (incluídos estos); uniones entre distintos elementos con juntas de neopreno para un perfecto aislamiento acústico; rodapie inferior por ambas caras a base de pletina de aluminio 70.5; Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo. Incluso colgado, aplomado, nivelado, completa, colocada. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Se medirá unidad colocada y funcionando correctamente.								
	Planta Baja								
	División Sala de Estar-Sala Terapia	1				1,00			
							1,00	3.556,26	3.556,26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.07	**Ud**					**M7. Mampara de vidrio (1,50x2,40)**			
	Ud. Suministro, puesta en obra y montaje de tabique/mampara, modelo M7; de dimensiones aprox. 1,50x2,40 mts; Según detalles de planos e instrucciones de la dfo, formada por los siguientes elementos; - 1 Puerta abatible de dimensiones 80 cm. X 240 cm. - 1 Fijo de vidrio lateral de dimensiones 65 cm. X 240 cm. Ejecutado todo ello con una estructura interior mediante montantes y travesaños de madera de roble de sección 5x10 cm, acabado a decidir por la DFO; partes acristaladas con doble vidrio laminado 3+3 stadip silence (Incluídos estos), con butiral transparente y/o traslúcido, con vinilos de protección de vistas a definir por la D.O. (incluídos estos); uniones entre distintos elementos con juntas de neopreno para un perfecto aislamiento acústico; rodapie inferior por ambas caras a base de pletina de aluminio 70.5; Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo. Incluso colgado, aplomado, nivelado, completa, colocada. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Se medirá unidad colocada y funcionando correctamente.								
	Planta Baja								
	División Sala de Estar-Distribuidor	1				1,00			
							1,00	1.413,58	1.413,58
09.08	**Ud**					**M8. Mampara de vidrio (3,28x2,40)**			
	Ud. Suministro, puesta en obra y montaje de tabique/mampara, modelo M8; de dimensiones aprox. 3,28x2,40 mts; Según detalles de planos e instrucciones de la dfo, formada por los siguientes elementos; - 1 Puerta abatible de dimensiones 80 cm. X 240 cm. - 1 Fijo de vidrio lateral de dimensiones 233 cm. X 240 cm. Ejecutado todo ello con una estructura interior mediante montantes y travesaños de madera de roble de sección 5x10 cm, acabado a decidir por la DFO; partes acristaladas con doble vidrio laminado 3+3 stadip silence (Incluídos estos), con butiral transparente y/o traslúcido, con vinilos de protección de vistas a definir por la D.O. (incluídos estos); uniones entre distintos elementos con juntas de neopreno para un perfecto aislamiento acústico; rodapie inferior por ambas caras a base de pletina de aluminio 70.5; Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo. Incluso colgado, aplomado, nivelado, completa, colocada. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Se medirá unidad colocada y funcionando correctamente.								
	Planta Baja								
	División Sala Terapia-Distribuidor	1				1,00			
							1,00	2.746,36	2.746,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.09	**Ud**					**M9. Mampara de vidrio (5,33x2,40)**			
	Ud. Suministro, puesta en obra y montaje de tabique/mampara, modelo M9; de dimensiones aprox. 5,33x2,40 mts; Según detalles de planos e instrucciones de la dfo, formada por los siguientes elementos;								
	- 1 Fijo de vidrio de dimensiones 533 cm. X 240 cm.								
	Ejecutado todo ello con una estructura interior mediante montantes y travesaños de madera de roble de sección 5x10 cm, acabado a decidir por la DFO; partes acristaladas con doble cristal laminado 3+3 stadip silence (Incluídos estos), con butiral transparente y/o traslúcido, con vinilos de protección de vistas a definir por la D.O. (incluídos estos); uniones entre distintos elementos con juntas de neopreno para un perfecto aislamiento acústico; rodapie inferior por ambas caras a base de pletina de aluminio 70.5; colgado, aplomado, nivelado, completa, colocada. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Se medirá unidad colocada y funcionando correctamente.								
	Planta Baja								
	División Sala Terapia-Sala Fisio	1				1,00			
							1,00	3.993,50	3.993,50
09.10	**Ud**					**M10. Mampara de vidrio (1,23x2,40)**			
	Ud. Suministro, puesta en obra y montaje de tabique/mampara, modelo M10; de dimensiones aprox. 1,23x2,40 mts; Según detalles de planos e instrucciones de la dfo, formada por los siguientes elementos;								
	- 1 Puerta abatible de dimensiones 80 cm. X 240 cm. - 1 Fijo de vidrio lateral de dimensiones 37 cm. X 240 cm.								
	Ejecutado todo ello con una estructura interior mediante montantes y travesaños de madera de roble de sección 5x10 cm, acabado a decidir por la DFO; partes acristaladas con doble vidrio laminado 3+3 stadip silence (Incluídos estos), con butiral transparente y/o traslúcido, con vinilos de protección de vistas a definir por la D.O. (incluídos estos); uniones entre distintos elementos con juntas de neopreno para un perfecto aislamiento acústico; rodapie inferior por ambas caras a base de pletina de aluminio 70.5; Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo. Incluso colgado, aplomado, nivelado, completa, colocada. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Se medirá unidad colocada y funcionando correctamente.								
	Planta Baja								
	División Sala Fisio-Distribuidor	1				1,00			
							1,00	1.211,11	1.211,11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.11	**Ud**	**P1. PUERTA ACCESO VIDRIERA 2H. 190x232 cm.**							
	Ud. Suministro y colocación de puerta P1 compuesta por dos hojas, una hoja fija y una hoja corredera con apertura motorizada, con una dimension por hoja de 95,00 cm de ancho por 232,49 cm de alto, dando una dimensión total de 190,00 cm de ancho por 232,49 cm de alto, formada por un acristalamiento de vidrio templado 6+6, apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, tirador continuo vertical de acero inoxidable, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Incluso instalación y puesta a punto de apertura motorizada. Incluso adhesión de vinílo según diseño y anotaciones de la dirección facultativa. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento, comprobando la apertura motorizada.								
							1,00	3.478,77	3.478,77
09.12	**Ud**	**P2. PUERTA CORREDERA 100 x 203 cm**							
	Ud. Suministro y colocación de puerta tipo P2, de dimensiones totales 100 x 203 cm., de 1 hoja ciega corredera oculta tipo Scrigno, de dimensiones 80x205 cm., formada por hoja de alma alveolar acabada en tablero DM lacado blanco RAL 9016, armazón de acero galvanizado acabado en placa de yeso laminado preparada para recibir acabado, tapetas de tablero DM lacado blanco RAL 9016 de 8 cm. Incluso tiradores encastrables tipo Didheya I-4254 de acero inoxidable 40 x 50 x 100 mm. Incluso p.p. de materiales y medios auxiliares, fijaciones, soldaduras, repasos, esmerilados, transportes, limpiezas, cortes y contrabalanceados. Totalmente colocada y en funcionamiento. Elaborado en taller, ajuste y fijación en obra, mediante sargentos y poliuretano, no puntas. Medida la unidad colocada.								
							1,00	1.130,59	1.130,59
09.13	**Ud**	**P3. PUERTA BATIENTE 80 x 203 cm**							
	Ud. Suministro, puesta en obra y montaje y colocación de puerta P3, compuesta por una hoja batiente, de dimensiones 80,00 cm de ancho por 203,00 cm de alto, formada por una hoja estandar monoblock ciega, con premarco de madera, hoja de alma alveolar acabada en tablero DM lacado blanco RAL 9016, tapetas de tablero DM lacado blanco RAL 9016 de 8 cm, incluso bisagras y herrajes de acero inoxidable y manillatipo Tecosur Salina con escudo circular. Incluso p.p. de materiales y medios auxiliares, fijaciones, soldaduras, repasos, esmerilados, transportes, limpiezas, cortes, contrabalanceados y ayudas de albañileria. Totalmente colocada y en funcionamiento. Elaborado en taller, ajuste y fijación en obra, mediante sargentos y poliuretano, no puntas. Medida la unidad colocada								
							2,00	742,62	1.485,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.14	**Ud** **P4. PUERTA CORREDERA VIDRIO 100 x 302 cm**								
	Ud. Suministro y colocación de puerta P4, compuesta por una hoja corredera, con una dimension de 100,00 cm de ancho por 301,93 cm de alto, formada por un acristalamiento de vidrio laminado 6+6, colocada sobre guía. Incluso tirador vertical de acero inoxidable. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias. Incluso instalación y puesta a punto de apertura motorizada. Incluso adhesión de vinílo según diseño y anotaciones de la dirección facultativa. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							1,00	2.154,99	2.154,99
09.15	**Ud** **P5. PUERTA CORREDERA 80 x 203 cm**								
	Ud. Suministro y colocación de puerta tipo P5, de dimensiones totales 80 x 203 cm., de 1 hoja ciega corredera oculta tipo Scrigno, de dimensiones 80x205 cm., formada por hoja de alma alveolar acabada en tablero DM lacado blanco RAL 9016, armazón de acero galvanizado acabado en placa de yeso laminado preparada para recibir acabado, tapetas de tablero DM lacado blanco RAL 9016 de 8 cm. Incluso tiradores encastrables tipo Didheya I-4254 de acero inoxidable 40 x 50 x 100 mm, con condena interior. Incluso p.p. de materiales y medios auxiliares, fijaciones, soldaduras, repasos, esmerilados, transportes, limpiezas, cortes y contrabalanceados. Totalmente colocada y en funcionamiento. Elaborado en taller, ajuste y fijación en obra, mediante sargentos y poliuretano, no puntas. Medida la unidad colocada.								
							3,00	952,17	2.856,51
09.16	**Ud** **P6. PUERTA CORREDERA VIDRIO 100 x 263 cm**								
	Ud. Suministro y colocación de puerta P6, compuesta por una hoja corredera, con una dimension de 100,00 cm de ancho por 263,26 cm de alto, formada por un acristalamiento de vidrio templado 6+6, colocada sobre guía. Incluso tirador vertical de acero inoxidable. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias. Incluso instalación y puesta a punto de apertura motorizada. Incluso adhesión de vinílo según diseño y anotaciones de la dirección facultativa. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							1,00	1.876,69	1.876,69

TOTAL CAPÍTULO 09 CARPINTERÍA INTERIOR 40.352,59

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR								
10.01	**PUERTA ACCESO PA1 MADERA 1H. 95x209 cm.**	Ud							
	Ud. Suministro y colocación de puerta de acceso PA1 compuesta por una hoja batiente, con cerradura magnética mediante electroimán 500NW, de dimensiones 95,00 cm de ancho por 208,79 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, tirador continuo vertical de acero inoxidable, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							1,00	2.477,17	2.477,17
10.02	**PUERTA ACCESO PA2 VIDRIERA 2H. 190x232 cm.**	Ud							
	Ud. Suministro y colocación de puerta de acceso PA2 compuesta por dos hojas, una hoja fija y una hoja corredera con apertura motorizada, con una dimension por hoja de 95,00 cm de ancho por 232,49 cm de alto, dando una dimensión total de 190,00 cm de ancho por 232,49 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, tirador continuo vertical de acero inoxidable, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Incluso instalación y puesta a punto de apertura motorizada. Incluso adhesión de vinílo según diseño y anotaciones de la dirección facultativa. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento, comprobando la apertura motorizada.								
							1,00	4.630,63	4.630,63

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.03	Ud	VENTANA V1 PVC 2H. 94x140 cm.							
	Ud. Suministro y colocación de ventana V1 compuesta por dos hojas, hoja pasiva batiente y hoja activa oscilobatiente, de dimensiones 93,84 cm de ancho por 139,63 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior, acristalamiento de vidrio doble con cámara de aire deshidratada con argón de composición 3+3Be / 14 Ar / 4 mm. apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							1,00	1.170,86	1.170,86
10.04	Ud	VENTANA V2 PVC 1H. 90x90 cm.							
	Ud. Suministro y colocación de ventana V2 compuesta por una hoja oscilobatiente, de dimensiones 90 cm de ancho por 90 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior, acristalamiento de vidrio doble con cámara de aire deshidratada con argón de composición 4Be / 16 Ar / 4 mm. apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							6,00	998,24	5.989,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.05	**Ud**	**VENTANA V3 PVC 1H. 39x53 cm.**							
	Ud. Suministro y colocación de ventana V3 compuesta por una hoja oscilobatiente, con cerradura lógica en la posición batiente, de dimensiones 38,47 cm de ancho por 52,54 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior, acristalamiento de vidrio doble con cámara de aire deshidratada con argón de composición 3+3Be / 14 Ar / 4 mm. apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							2,00	691,06	1.382,12
10.06	**Ud**	**VENTANA V4 PVC 2H. 90x126 cm.**							
	Ud. Suministro y colocación de ventana V4 compuesta por dos hojas, hoja pasiva batiente y hoja activa oscilobatiente, de dimensiones 89,76 cm de ancho por 126,03 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior, acristalamiento de vidrio doble con cámara de aire deshidratada con argón de composición 4Be / 16 Ar / 4 mm. apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							1,00	1.131,19	1.131,19

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.07	**Ud**	**VENTANA V5 PVC 2H. 88x128 cm.**							
	Ud. Suministro y colocación de ventana V5 compuesta por dos hojas, hoja pasiva batiente y hoja activa oscilobatiente, de dimensiones 88,16 cm de ancho por 127,66 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior, acristalamiento de vidrio doble con cámara de aire deshidratada con argón de composición 4Be / 16 Ar / 4 mm. apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							3,00	1.089,92	3.269,76
10.08	**Ud**	**VENTANA V6 PVC 2H. 91x135 cm.**							
	Ud. Suministro y colocación de ventana V6 compuesta por dos hojas, hoja pasiva batiente y hoja activa oscilobatiente, de dimensiones 90,53 cm de ancho por 135,04 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior, acristalamiento de vidrio doble con cámara de aire deshidratada con argón de composición 4Be / 16 Ar / 4 mm. apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							1,00	1.111,39	1.111,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.09	**Ud**	**VENTANA V7 PVC 2H. 100x127 cm.**							
	Ud. Suministro y colocación de ventana V7 compuesta por dos hojas, hoja pasiva batiente y hoja activa oscilobatiente, de dimensiones 99,76 cm de ancho por 126,96 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior, acristalamiento de vidrio doble con cámara de aire deshidratada con argón de composición 4Be / 16 Ar / 4 mm. apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							1,00	1.106,73	1.106,73
10.10	**Ud**	**VENTANA V8 PVC 2H. 92x120 cm.**							
	Ud. Suministro y colocación de ventana V8 compuesta por dos hojas, hoja pasiva batiente y hoja activa oscilobatiente, de dimensiones 91,80 cm de ancho por 120,05 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior, acristalamiento de vidrio doble con cámara de aire deshidratada con argón de composición 4Be / 16 Ar / 4 mm. apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							1,00	1.078,85	1.078,85

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.11	**Ud**	**VENTANA V9 PVC 2H. 79x112 cm.**							
	Ud. Suministro y colocación de ventana V9 compuesta por dos hojas, hoja pasiva batiente y hoja activa oscilobatiente, de dimensiones 79,35 cm de ancho por 111,80 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior, acristalamiento de vidrio doble con cámara de aire deshidratada con argón de composición 4Be / 16 Ar / 4 mm. apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							1,00	1.037,71	1.037,71
10.12	**Ud**	**VENTANA V10 PVC 2H. 85x118 cm.**							
	Ud. Suministro y colocación de ventana V10 compuesta por dos hojas, hoja pasiva batiente y hoja activa oscilobatiente, de dimensiones 84,63 cm de ancho por 118,33 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior, acristalamiento de vidrio doble con cámara de aire deshidratada con argón de composición 4Be / 16 Ar / 4 mm. apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							1,00	1.065,94	1.065,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.13	**Ud**	**VENTANA V11 PVC 2H. 97x120 cm.**							
	Ud. Suministro y colocación de ventana V11 compuesta por dos hojas, hoja pasiva batiente y hoja activa oscilobatiente, de dimensiones 96,84 cm de ancho por 120,22 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior, acristalamiento de vidrio doble con cámara de aire deshidratada con argón de composición 4Be / 16 Ar / 4 mm. apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							1,00	1.087,56	1.087,56
10.14	**Ud**	**VENTANA V12 PVC 2H. 80x112 cm.**							
	Ud. Suministro y colocación de ventana V12 compuesta por dos hojas, hoja pasiva batiente y hoja activa oscilobatiente, de dimensiones 80,05 cm de ancho por 111,68 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior, acristalamiento de vidrio doble con cámara de aire deshidratada con argón de composición 4Be / 16 Ar / 4 mm. apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.								
							1,00	1.038,06	1.038,06

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.15	Ud	BALCONERA VB1 PVC 2H. 114x195 cm.							
	Ud. Suministro y colocación de puerta balconera VB1 compuesta por dos hojas, hoja pasiva batiente y hoja activa oscilobatiente, de dimensiones 113,81 cm de ancho por 195,01 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior. Incluso acristalamiento formado por dos hojas fijas de dimensiones 39x115 cm., de vidrio doble con cámara de aire deshidratada con argón de composición 3+3Be / 12 Ar / 3+3 mm., apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					1,00	1.565,57	1.565,57
10.16	Ud	BALCONERA VB2 PVC 2H. 116x195 cm.							
	Ud. Suministro y colocación de puerta balconera VB2 compuesta por dos hojas, hoja pasiva batiente y hoja activa oscilobatiente, de dimensiones 116,28 cm de ancho por 195,01 cm de alto, marco de madera tipo CARMAVE o similar, de sección 96 x 70 mm, de madera lacada blanco RAL 9016 al interior y acabado barniz incoloro mate al exterior. Incluso acristalamiento formado por dos hojas fijas de dimensiones 41x115 cm., de vidrio doble con cámara de aire deshidratada con argón de composición 3+3Be / 12 Ar / 3+3 mm., apoyado sobre calces. Incluso herrajes y bisagras en acero inoxidable adecuados a su peso, manilla de acero inoxidable tipo SALINA de TECOSUR con escudo redondo, premarco de madera de la sección adecuada a la tabiqueria correspondiente. Suministro, montaje y colocación en obra en perfecto estado y funcionamiento de las carpinterias, incluso relleno de junta entre marco y premarco con espuma de poliuretano en todo el contorno, láminas de impermeabilización perimetral interior para hermeticidad Fentrim 2, 100 mm. o similar y exterior para estanqueidad Wigluv100, o similar, ambas de Siga, incluso sellado de junta perimetral exterior de 10 mm de anchura y 10 mm de profundidad las carpinterías y la fachada mediante un cordón elástico de masilla elástica monocomponente a base de poliuretano, de elasticidad permanente y curado rápido, color a definir por la DF y otros remates. Todo ello según el condicionado general de carpintería y planos. Según cotas, secciones, mediciones y disposiciones de proyecto. Las dimensiones son aproximadas, debiendose tomar medidas en obra. Todo incluído. Medida la unidad totalmente terminada y en funcionamiento.					1,00	1.611,21	1.611,21

TOTAL CAPÍTULO 10 CARPINTERÍA EXTERIOR 30.754,19

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 METALISTERÍA								
11.01	**Ud**							**CV1. Cierre de vidrio 360 x 721 cm**	

Ud. Suministro y colocación de cierre de escaleras tipo CV1, con dimensiones totales 360 × 720,99 cm, conformado por paños de vidrio laminados de seguridad stadip 6+6 mm, transparente o según especificación arquitectónica, con cantos pulido y uniones a hueso; incluso metalistería descrita a continuación;

- Sujección longitudinal inferior mediante perfil en U, con una longitud total de 360 cm, anclado a recrecido de Planta Semisótano. 3,6 metros de perfil en U, por cada unidad de CV1.
- Remate mediante cuadradillo metálico de 20x20 mm; con una longitud total por unidad de CV1 de 14,40 m, compuesta por los siguientes remates;
  - Remate superior de primer paño de vidrio, con una longitud de 360 cm.
  - Remate inferior de segundo paño de vidrio, con una longitud de 360 cm.
  - Remate superior de segundo paño de vidrio, con una longitud de 360 cm
  - Remate inferior de tercer paño de vidrio, con una longitud de 360 cm.
- Dimensiones de vidrio;
  - Paño 1. Planta Semisótano. Vidro laminado de seguiridad stadip 6+6 mm, con unas dimensiones de 360x290 cm.
  - Paño 2. Planta Baja. Vidro laminado de seguiridad stadip 6+6 mm, con unas dimensiones de 360x260 cm.
  - Paño 3. Planta Bajocubierta. Vidro laminado de seguiridad stadip 6+6 mm, con unas dimensiones de 360x120 cm.
- Pletinas longitudinales de 6 mm de espesor, ubicadas en frentes de forjado, para el correcto montaje y ocultación de los solapes de vidrio;
  - Frente Forjado Techo Planta Semisótano: Pletina de acero de 6 mm de espesor, con unas dimensiones de 360x46,5 cm., con un peso total de 78,85 Kg.
  - Frente Forjado Techo Planta Baja: Pletina de acero de 6 mm de espesor, con unas dimensiones de 360x46,5 cm., con un peso total de 78,85 Kg.

  Dando un peso total de pletina de 157,7 Kg por unidad de CV1.

p.p. de sellados perimetrales por ambas caras, cortes, nivelado, ajustes, repasos, avellanado de agujeros, tornillería vista en acero inox. encuentros con otros paramentos a base de chapas plegadas de diferentes medidas y formas en aluminio en su color; remate inferior de ocultación de anclajes realizado con chapa de aluminio plegado, subbase para evitar el abollado, pintado de todos los elementos metálicos con dos manos de esmalte sylvermetalic, etc, según cotas, secciones, despieces, diseño y especificaciones de proyecto.
Se medirá unidad ejecutada correctamente. Las medidas definitivas se tomarán en obra, siendo éstas descritas aproximadas.

							1,00	4.615,71	4.615,71
11.02	**Ud**							**Estruc.metálic.oculta sujección puert/ventanas**	

Ud. Suministro, montaje y colocación de estructura para sujección de puertas/ventanas de cualquier medida, a cualquier altura y oculto, compuesta por: Perfilería tubular galvanizada abierta 50.50.1,5 mm HIGH STIL 70 de Saint Gobain Placo, para huecos exteriores y para huecos interiores tubo estructural 60.40.3 mm; formando bastidor a base de 2 pies derechos de suelo a techo, un/dos largueros y un rigidizador central, todo ello del mismo material, rigidizadores para dar estabilidad; todo ello anclado al forjado mediante tacos y tornillos adecuados, según las cotas, secciones, disposiciones y detalles de los planos, p.p. de nivelado, aplomado, encuentros, cortes, soldaduras, pasivizados, 2 manos de esmalte como acabado, medidas de seguridad y protección reglamentarias, etc. (Se medirá unidad realizada y colocada correctamente)

P1	1	1,00
P2	1	1,00
P5	4	4,00
P6	1	1,00
P8	5	5,00
P9	1	1,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							13,00	50,24	653,12
11.03	**Ml Estruc.oculta sujección carpint./mamparas. Grandes dimensiones**								
	Ml. Suministro, montaje y colocación de estructura para sujección superior de carpinterías de grandes dimensiones/mamparas, galvanizada en caliente, a cualquier altura y oculto, compuesta por: Perfilería en forma de celosía plana tubular 40.60.2 formando bastidor; tornapuntas de arrisotramiento cada 40 cms, diagonales del mismo material, para dar estabilidad; todo ello anclado al forjado y caras de pilares mediante tacos y tornillos adecuados; según las cotas, secciones, disposiciones y detalles de los planos, p.p. de nivelado, aplomado, encuentros, cortes, soldaduras, pasivizados, incluso pasivizante DUPONT y dos manos de esmalte JUNOLAC, completa, medidas de seguridad y protección reglamentarias, etc. Se medirá longitud realizada correctamente.								
	M1	1	1,52			1,52			
	M2	1	2,35			2,35			
	M3	1	5,12			5,12			
	M4	1	1,57			1,57			
	M5	1	4,60			4,60			
	M6	1	4,36			4,36			
	M7	1	1,50			1,50			
	M8	1	5,33			5,33			
	M9	1	3,28			3,28			
	M10	1	1,23			1,23			
							30,86	72,94	2.250,93
11.04	**Ud Embocadura puertas de ascensor**								
	Ud. Suministro, puesta en obra y colocación de embocadura en puerta de ascensor, formada por chapa de acero inox mate y plegada de 2 mm de espesor y 280 mm de desarrollo con 6 pliegues longitudinales, ingletes, soldaduras, según cotas, secciones, despieces, dimensiones y especificaciones de proyecto. Completos. Para un desarrollo de 5,18 mts. Se medirá unidad colocada correctamente.								
	Planta Semisótano	1				1,00			
	Acceso	1				1,00			
	Planta Baja	1				1,00			
	Planta Bajocubierta	1				1,00			
							4,00	355,60	1.422,40
11.05	**Ml Barandilla de escalera interior**								
	Ml. Suministro y colocación de barandilla de escalera interior, de acero galvanizado en caliente, acabado a decidir por la DFO. de 110 cm de altura formada por: - Llanta/Pletina de acero de 50x10 mm vertical al comienzo y final del tramo. - Llanta/Pletina superior de acero de 50x10 mm en toda la longitud de la barandilla, a modo de pasamanos. - Barrotes de redondo de acero de 10 mm. de díametro cada 10 cm. soldados a la pletina/zanca de acero (valorada en partida de escalera). Incluso elementos de fijación, cortes, soldaduras, remates, etc. Elaborada en taller y montada en obra, completamente terminada. Medidas a comprobar en obra. Según cotas, despieces, dimensiones y detalles de proyecto. Medida la longitud neta ejecutada.								
	Tramo Planta Semisótano-PB								
	Tramo 1 (Inclinado)	1	0,70			0,70			
	Tramo 2 (Inclinado)	1	2,45			2,45			
	Tramo 3 (Recto)	1	0,50			0,50			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tramo 4 (Inclinado)	1	2,45			2,45			
	Tramo PB-Planta Semisótano								
	Tramo 5 (Recto)	1	0,50			0,50			
	Tramo 6 (Inclinado)	1	2,75			2,75			
	Tramo 7 (Recto)	1	0,50			0,50			
	Tramo 8 (Inclinado)	1	2,45			2,45			
	Tramo 9 (Recto)	1	2,00			2,00			
							14,30	162,29	2.320,75
11.06	**Ml Pasamanos**								
	Ml. Suministro y colocación de pasamanos interior, de acero galvanizado en caliente, acabado en color a decidir por la DFO, formada por:.								
	- Pasamanos de tubo acero 42.1,5. soldado a elementos de fijación.								
	- Elementos de fijación soldados a pasamanos y a llanta longitudinal de 60x10 mm, con una longitud de 4 cm, colocada cada 80 cm.								
	- Anclaje de pasamanos mediante llanta/pletina de acero de 160x15 mm, fijada a muro existente, en toda la longitud del pasamanos.								
	Incluso elementos de fijación, cortes, soldaduras, remates, etc.								
	Elaborada en taller y montada en obra, completamente terminada. Medidas a comprobar en obra.								
	Según cotas, despieces, dimensiones y detalles de proyecto.								
	Medida la longitud de pasamanos.								
	Escalera								
	Tramo Planta Semisótano-PB								
	Tramo 1 (Inclinado)	1	0,70			0,70			
	Tramo 2 (Inclinado)	1	2,45			2,45			
	Tramo 4 (Inclinado)	1	2,45			2,45			
	Tramo PB-Planta Semisótano								
	Tramo 6 (Inclinado)	1	2,75			2,75			
	Tramo 8 (Inclinado)	1	2,45			2,45			
	Planta Semisótano								
	Comedor	1	2,00			2,00			
		1	4,00			4,00			
	Distribuidor	1	4,30			4,30			
		1	2,00			2,00			
	Planta Baja								
	Sala de estar	1	2,80			2,80			
	Sala terapia	1	2,80			2,80			
	Sala Fisio	1	3,90			3,90			
	Distribuidor 2	1	3,55			3,55			
		1	2,40			2,40			
							38,55	69,26	2.669,97
11.07	**Ml Perimetro zona grava**								
	Ml. Suministro, puesta en obra y montaje de perfil de acero galvanizado laminado en L 70.7 mm, para contencion de recrecido de planta semisótano, ubicado en todo el perímetro del espacio bajo escaleras, para posterior colocación de piedra decorativa blanca. Perfil fijaco mecanicamente. Incluso plegados necesarios, subestructuras auxiliares, sellados mediante silicona neutra, chapas de sacrificio, piezas especiales, piezas especiales de esquinas, con desarrollo total de fijado mecánicamente o adherido (si procede), incluso cualquier elemento no definido anteriormente que esté incluido en los planos de detalle, p.P. De materiales y medios auxiliares, tornillos, tacos, fijaciones, repasos, perfileria auxiliar necesaria, eliminación de restos y limpieza; Replanteos, nivelados, completa.								
	Se medirá la longitud colocada.								
	Perimetro hueco	1	6,25			6,25			
							6,25	25,64	160,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.08	**M2**					**Chapa estampada en rellano de escalera**			
	M2. Suministro y colocación de chapa lagrimada, tipo T, según UNE-EN 10363, de acero galvanizado S235JR, de 3 mm de espesor nominal y de 5 mm de espesor total, toda ella soldada a perfiles L 40.4 y ha zancas de escalera, para posterior vestido de mortero autonivelante y acabado cerámico (valorado en partida aparte). Incluso chapas de sacrificio, piezas especiales, refuerzos y cualquier otro elemento no descrito pero necesario para la correcta colocación y estabilidad de la chapa, todo ello según planos de proyecto y indicaciones de la DFO.								
	Medida la superficie ejecutada.								
	Acceso 1	1	4,06			4,06			
							4,06	110,41	448,26
	TOTAL CAPÍTULO 11 METALISTERÍA								**14.541,39**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 PINTURAS								
12.01	**M2**					**PINTURA PLASTICA MATE INTERIOR P. VERTICALES**			
	M2. Suministro, puesta en obra y aplicación manual de pintura plástica, color blanco RAL 9010, textura lisa, sobre paramentos verticales interiores de placas de yeso laminado, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano). El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.								
	Se medirá la superficie realmente ejecutada, deduciendo huecos mayores de 1 m2.								
	Planta Semisótano								
	Acceso 2.	1	6,10		2,79	17,02			
	Deducir PA1	-1		1,90	2,33	-4,43			
	Deducir P1	-1		1,90	2,33	-4,43			
	Recepción	1	10,60		2,79	29,57			
	Deducir P1	-1		1,90	2,33	-4,43			
	Deducir P2	-1		1,00	2,03	-2,03			
	Deducir ME	-1		2,35	2,79	-6,56			
	Administración	1	10,05		2,79	28,04			
	Deducir V1	-1		0,94	1,40	-1,32			
	Deducir V2	-1		0,90	0,90	-0,81			
	Comedor	1	32,55		2,79	90,81			
	Pilar	1	3,90		2,79	10,88			
	Deducir V2	-5		0,90	0,90	-4,05			
	Deducir V3	-1		0,39	0,53	-0,21			
	Deducir Frente Oficio	-1		4,35	2,79	-12,14			
	Guardarropa	1	7,95		2,79	22,18			
	Deducir P2	-1		1,00	2,03	-2,03			
	Distribuidro 1	1	18,39		2,79	51,31			
	Pilar	1	1,97		2,79	5,50			
	Deducir P5	-1		0,80	2,03	-1,62			
	Deducir Escaleras	-1		4,60	2,79	-12,83			
	Deducir Acceso Ascensor	-1		1,18	2,00	-2,36			
	Deducir P8	-2		0,80	2,03	-3,25			
	Planta Baja								
	Sala de Estar	1	26,25		2,40	63,00			
	Pilar	1	2,86		2,40	6,86			
	Deducir V12	-1		0,80	1,12	-0,90			
	Deducir VB2	-1		1,16	1,95	-2,26			
	Decucir VB1	-1		1,14	1,95	-2,22			
	Deducir V4	-1		0,90	1,26	-1,13			
	Sala Terapia	1	6,25		2,40	15,00			
	Pilar	1	2,85		2,40	6,84			
	Deducir V5	-1		0,88	1,28	-1,13			
	Deducir V6	-1		0,91	1,35	-1,23			
	Sala Fisio	1	16,50		2,40	39,60			
	Deducir V5	-2		0,88	1,28	-2,25			
	Botiquin y Enfermeria	1	18,10		2,40	43,44			
	Deducir V7	-1		1,00	1,27	-1,27			
	Deducir V8	-1		0,92	1,20	-1,10			
	Deducir P5	-1		0,80	2,03	-1,62			
	Distribuidor 2	1	10,50		2,40	25,20			
	Deducir Acceso Ascensor	-1		1,18	2,00	-2,36			
	Deducir P8	-2		0,80	2,03	-3,25			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							372,03	5,67	2.109,41
12.02	**M2**		**PINTURA PLASTICA MATE INTERIOR P. HORIZONTALES**						
	M2. Pintura plástica lisa mate lavable estándar de máxima calidad, color blanco RAL 9010, sobre paramentos horizontales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido. El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.								
	Se medirá la superficie realmente ejecutada, deduciendo huecos mayores de 1 m2.								
	Falso Techo Hidrófugo	1	32,30			32,30			
							32,30	5,67	183,14
	TOTAL CAPÍTULO 12 PINTURAS								**2.292,55**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES								
	SUBCAPÍTULO 2552.01C DERIVACIÓN INDIVIDUAL								
RZ14X50C	**ML**	**DERIVACION DE 4x50 +1x50 mm2, BANDEJA/TUBO PVC-FLEX D100**							
	Ml. Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1 kV. de 4(1x50) +1x50 mm2 de sección, marca DRAKA, FIREX PROTECH RZ1-K(AS) 0,6/1kV, o similar, sobre bandeja/ bajo tubo de PVC flexible de diámetro 100 mm., incluso material auxiliar y mano de obra.								
	Los conductores serán:								
	- No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265)								
	- No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266)								
	- Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267).								
	- Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268).								
	- Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267).								
	- Baja emisión gases tóxicos (NES-713).								
	- Cables exentos de plomo.								
		10				10,00			
							10,00	23,63	236,30
								TOTAL SUBCAPÍTULO 2552.01C DERIVACIÓN INDIVIDUAL	**236,30**
	SUBCAPÍTULO 2552.02C CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN								
APAREC	**UD**	**APARELLAJE**							
	Ud. Cuadro de general del local 4, formado por mecanismos de mando y protección según esquema. Conexionado y elementos auxiliares. Cumplirá especificaciones de proyecto. Completamente instalado, incluido señalética, ensayos, montaje y puesta en servicio.								
	Marca/mod.: ABB o equivalente. Se compone de:								
	- 1 ud. XT1C160 TMD R100 Im1000 4P F F								
	- 1 ud. KIT DIN50022 PLACA FIJACION DIN XT1 4P								
	- 1 ud. Base portafusible E94/32 32A 4p								
	- 1 ud. Prot.sobret. OVRT1-T23N12.5-275sPTSQS								
	- 19 ud. Int.aut. S201-C10NA 1p+N 10A C 10kA								
	- 9 ud. Int.aut. S201-C16NA 1p+N 16A C 10kA								
	- 1 ud. Int.aut. S201-C25NA 1p+N 25A C 10kA								
	- 3 ud. Int.aut. S201-C6NA 1p+N 6A C 10kA								
	- 1 ud. Int.aut. S203-C50NA 3p+N 50A C 10kA								
	- 2 ud. Int.aut. S203-C16NA 3p+N 16A C 10kA								
	- 1 ud. Int.aut. S203-C25NA 3p+N 25A C 10kA								
	- 1 ud. Int.dif.F204A-63/0,3 4p 63A A 300mA								
	- 2 ud. Int.dif.F204A-40/0,3 4p 40A A 300mA								
	- 1 ud. Int.dif.F204B-40/0,3 4p 40 B 300mA								
	- 24 ud. Int.dif.F202A-40/0,03 2p 40A A 30mA								
		1				1,00			
							1,00	8.884,43	8.884,43
ENVOLC	**UD**	**ENVOLVENTE**							
	Ud. Cuadro de general de local 4, formado por armarios metálicos combinables; puerta frontal con cerradura, paneles de cierre, placas soportes y tapas. Cumplirá especificaciones de proyecto. Incluido espacio libre de reserva del 20% como mínimo en la parte inferior del cuadro para futuras ampliaciones. Completamente instalado, incluido señalética, ensayos, montaje y puesta en servicio.								
	Marca/mod.: ABB o equivalente. Se compone de:								
	- 2 ud. SpEeL Techo/Base cerradas pretroq. A800								
	- 1 ud. SpEeL Ext: Fondo+Perf.Union A800 H1600								
	- 1 ud. SpEeL/M Puerta ciega A800 H1600								
	- 1 ud. SpEeL/M Zocalo 100mm A800								
	- 3 ud. TZ101 Tapa pasacab.membrana E Energy,1ud								
	- 2 ud. SpEeC Panel ciego A800 H100								
	- 1 ud. SpEeC Sop. c.DIN ajustable prof. A800								
	- 1 ud. SpEeC Panel ranur.1F(no DIN) A800 H200								
	- 4 ud. SpEeC Kit apar. modular DIN 2F A800 H300								
		1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	2.249,08	2.249,08
EMBARC	UD EMBARRADO, CABLEADO, CONEXIONADO Y MANO DE OBRA								
	Ud. de embarrado, cableado, conexionado y mano de obra necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.								
		1				1,00			
							1,00	2.226,70	2.226,70
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2552.02C CUADRO DE MANDO Y								**13.360,21**
	SUBCAPÍTULO 2552.03C LINEAS GENERALES								
RZ12X2.5C	ML DERIVACIÓN DE 2(1x2,5)+1x2,5 mm2, BAND./TUBO PVC-FLEX D.20 PG-13								
	Ml. línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1 kV de 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 de sección marca DRAKA o similar, RZ1-K(AS) 0,6/1kV, sobre bandeja/bajo tubo de PVC flexible de diámetro 20 mm PG.13, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
		520				520,00			
							520,00	1,37	712,40
RZ12X1.5C	ML DERIVACIÓN DE 2(1x1,5)+1x1,5 mm2, BAND./TUBO PVC-FLEX D.20 PG-13								
	Ml. Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1 kV de 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección marca DRAKA o similar, RZ1-K(AS) 0,6/1kV sobre bandeja/ bajo tubo de PVC flexible de diámetro 20 mm PG.13, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
		260				260,00			
							260,00	0,96	249,60
RZ15X10C	ml DERIVACION DE 3(1x10)+2x10 MM2, BANDEJA/TUBO PVC-FLEX D.32								
	Ml. Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1 kV. de 3(1x10)+2x10 mm2 de sección, marca DRAKAo similar, RZ1-K(AS) 0,6/1kV, sobre bandeja/ bajo tubo de PVC flexible de diámetro 32 mm., incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265) - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266) - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
		50				50,00			
							50,00	7,50	375,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
RZ15X6C	**ml DERIVACION DE 3(1x6)+2x6 mm2, BANDEJA/TUBO PVC-FLEX D25**								
	Ml. Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1 kV. de 3(1x6)+2x6 mm2 de sección, marca DRAKAo similar, RZ1-K(AS) 0,6/1kV, sobre bandeja/ bajo tubo de PVC flexible de diámetro 25 mm., incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265) - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266) - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.	30				30,00			
							30,00	4,59	137,70
RZ13X6C	**ml DERIVACION DE 2(1x6)+1x6 mm2, BANDEJA/TUBO PVC-FLEX D.20**								
	Ml. Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1 kV de 2(1x6)+1x6 mm2 de sección marca DRAKA o similar, RZ1-K(AS) 0,6/1kV sobre bandeja/ bajo tubo de PVC flexible de diámetro 20 mm PG.13, incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265). - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266). - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.	30				30,00			
							30,00	2,88	86,40
RZ15X2.5C	**ml DERIVACION DE 3(1x2,5)+1x2,5mm2, BANDEJA/TUBO PVC-FLEX D.20**								
	Ml. Línea de derivación en cobre flexible con aislamiento en 0,6/1 kV. de 3(1x2,5)+2x2,5 mm2 de sección, marca DRAKAo similar, RZ1-K(AS) 0,6/1kV, sobre bandeja/ bajo tubo de PVC flexible de diámetro 20 mm., incluso material auxiliar y mano de obra. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265) - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266) - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.	100				100,00			
							100,00	2,12	212,00
3P0609C	**UD CAJA DE REGISTRO EMPOTRABLE DE 300x200x60 mm**								
	Ud. Caja de registro empotrable con tapa autoextingible marca GEWIS o similar, incluso material auxiliar, mano de obra, totalmente instalada.	11				11,00			
							11,00	7,40	81,40

TOTAL SUBCAPÍTULO 2552.03C LINEAS GENERALES 1.854,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 2552.04C ALUMBRADO								
EL01C	**UD**					**TIRA LED 24w/m EN PERFIL D2**			
	Ud. Luminaria formada por tira de LED LINEAR (12,5+2,25+9,20 m) en perfil D2 empotrado y difusor opal. Incluye tapa y grapas necesarias, parte porporcional de driver DALI. Potencia conectada de 24W/m. Rendimiento luminoso 109 lm/W, ICR 92. Grado de protección IP20. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado. Parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria. Incluye drivers.								
	.								
		24				24,00			
							24,00	118,73	2.849,52
EL02C	**UD**					**DOWNLIGHT 10 W**			
	Ud. Downlight empotrable, LED de 10 W, marca LAMP, modelo KOMBIC 70 1500 IP44 830 OPAL DA WH/WH o similar, flujo luminico inicial 959 lm, indice de temperatura de color 3000K, Indice de reproducción de color 80, código de protección de entrada IP44. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado. Parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria.								
		28				28,00			
							28,00	99,60	2.788,80
EL03C	**UD**					**DOWNLIGHT 19,5 W**			
	Ud. Downlight empotrable, LED de 19,5 W, marca LAMP, modelo KOMBIC 150 RD 2800 IP43 830 OPAL DA WH/W o similar, flujo luminico inicial 2.281 lm, indice de temperatura de color 3000K, Indice de reproducción de color 80, código de protección de entrada IP43. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado. Parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria.								
		26				26,00			
							26,00	126,86	3.298,36
EL04C	**UD**					**LUMINARIA LINEAL SUSPENDIDA LED 40,4 W**			
	Ud. Luminaria LED marca Lamp, modelo FIL35 SUR 1680 6640 830 D/I COMF DALI WH o similar. Con difusor opal confort formado por un policarbonato translúcido y lámina óptica para un control de la distribucion lumínica y deslumbramiento UGR<19. Temperatura 3000k con CRI 80 y equipo electrónico DALI incluido. Potencia conectada de 40,4 W. Flujo luminoso nominal 3.880 lm. Rendimiento luminoso 96 lm/W. Grado de protección IP20. Dimensiones 1680x35x80 mm. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado. Parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria.								
		4				4,00			
							4,00	490,58	1.962,32
ACCLINC	**UD**					**ACCESORIOS LUMINARIAS LINEALES**			
	Ud. Accesorios para las luminarias lineales, incluye: - 8 ud. FIL35 ACC. SUR. END COVER BK - 4 ud. ACCESORIO PARA LUMINARIAS SUSPENDIDAS - 8 ud. CABLE DE ACERO REGULABLE FIL35 1 m								
		1				1,00			
							1,00	240,64	240,64
EL05C	**UD**					**DOWNLIGHT SUPERFICIE 26,8W**			
	Ud. Downlight de superficie, LED de 26,8 W, marca LAMP modelo MUN LIGHT G2 SF D600 LO PRISM 930 DA WH o similar, flujo luminico inicial 3.285 lm, eficacia 122,6 lm/w, indice de temperatura de color 3000K, Indice de reproducción de color 90, código de protección de entrada IP20. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado. Parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria.Se incluye el accesorio de suspension.								
		15				15,00			
							15,00	835,97	12.539,55

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EL06C	**UD** **APLIQUE DE PARED 10 W**								
	Ud. Aplique, LED de 10 W, marca FREPI modelo FRFSS5105W o similar, flujo luminico inicial 594 lm, eficacia 59,4lm/w, indice de temperatura de color 3000K, Indice de reproducción de color >85, código de protección de entrada IP20. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado. Parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria.								
		19				19,00			
							19,00	46,57	884,83
EL07C	**UD** **APLIQUE DE PARED 5W**								
	Ud. Aplique, LED de 5 W, marca FREPI modelo FR26PUNTO5WCCT o similar, flujo luminico inicial 398 lm, eficacia 79,6 lm/w, indice de temperatura de color 3000K, Indice de reproducción de color >90, código de protección de entrada IP65. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado. Parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria. Se incluye el cristal opal.								
		8				8,00			
							8,00	109,02	872,16
EM01C	**UD** **APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ADOSADO 320 Lm**								
	Ud. Luminaria de emergencia autónoma, Marca Dialux modelo HYDRA LD N7 AEX A o similar, Cuerpo rectangular con aristas pronunciadas que consta de una carcasa fabricada en policarbonato y difusor en idéntico material. Funcionamiento: No permanente LED AEX Autotest. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLed. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP66 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Flujo emerg.(lm): 320. Tensión alimentación: 230 V 50/60 Hz. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado.								
		2				2,00			
							2,00	180,44	360,88
EM02C	**UD** **APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ADOSADA 90 lm**								
	Ud. Luminaria de emergencia autónoma,superficie, Marca Diasalux modelo NAOS N2 (EVC) + KETB o similar, de cuerpo rectangular con aristas pronunciadas que consta de una carcasa fabricada en material sintético. Con dimensiones 211 x96 mm. Funcionamiento: No permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED-NAOS. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP43 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Flujo emerg.(lm): 90. Tensión alimentación: 220-230 V 50/60 Hz. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado. Parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria.								
	.								
		3				3,00			
							3,00	52,50	157,50
EM03C	**UD** **APARATO AUTONOMO DE EMERGENCIA ADOSADO 90 lm**								
	Ud. Luminaria de emergencia autónoma,superficie, Marca Diasalux modelo NAOS N2 (EVC) + KTSB o similar, de cuerpo rectangular con aristas pronunciadas que consta de una carcasa fabricada en material sintético. Con dimensiones 211 x96 mm. Funcionamiento: No permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED-NAOS. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP43 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Flujo emerg.(lm): 90. Tensión alimentación: 220-230 V 50/60 Hz. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado. Parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria.								
		3				3,00			
							3,00	45,85	137,55

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EM06C	**UD** **APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ADOSADA 81 Lm**								
	Ud. Luminaria de emergencia autónoma,superficie, Marca Diasalux modelo NAOS N2 (PRD) + KTSB o similar, de cuerpo rectangular con aristas redondeadas fabricada en material sintético. Baterias LiFePO4 con electrónica de control de carga en funcion de la temperatura y control independiente de la tension de cada módulo. Con dimensiones 211 x96 mm. Funcionamiento: No permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED-NAOS. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP40 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Flujo emerg.(lm): 81. Tensión alimentación: 220-230 V 50/60 Hz. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado. Parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria.								
		2				2,00			
							2,00	52,59	105,18
EM07C	**UD** **APARATO AUTONOMO DE EMERGENCIA ADOSADA 90 lm**								
	Ud. Luminaria de emergencia autónoma,superficie, Marca Diasalux modelo NAOS N2 + KETB o similar, de cuerpo rectangular con aristas redondeadas fabricada en material sintético. Con dimensiones 211 x96 mm. Funcionamiento: No permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED-NAOS. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP43 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Flujo emerg.(lm): 90. Tensión alimentación: 220-230 V 50/60 Hz. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado. Parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria.								
		18				18,00			
							18,00	52,50	945,00
EM08C	**UD** **APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIAADOSADA 200 lm**								
	Ud. Luminaria de emergencia autónoma,superficie, empotrada o semiempotrada según DF, Marca Diasalux modelo NAOS N5 (EVC) + KETB o similar, de cuerpo rectangular con aristas redondeadas fabricada en material sintético. Baterias LiFePO4 con electrónica de microestructurados MCR-LED asegura un óptimo rendimiento luminico en un amplio rango de alturas de colocacion en techo y pared. Con dimensiones 211 x96 mm. Funcionamiento: No permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED-NAOS. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP43 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Flujo emerg.(lm): 200. Tensión alimentación: 220-230 V 50/60 Hz. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado. Parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria.								
		2				2,00			
							2,00	60,42	120,84
EM09C	**UD** **APARATO AUTONOMO DE EMERGENCIA ADOSADO 200 Lm**								
	Ud. Luminaria de emergencia autónoma,superficie, Marca Diasalux modelo NAOS N5 + KETB o similar, de cuerpo rectangular con aristas redondeadas fabricada en material sintético. Baterias LiFePO4 con electrónica de control de carga en funcion de la temperatura y control independiente de la tension de cada módulo. Con dimensiones 211 x96 mm. Funcionamiento: No permanente LED. Autonomía (h): 1. Lámpara en emergencia: ILMLED-NAOS. Piloto testigo de carga: Led. Grado de protección: IP43 IK04. Aislamiento eléctrico: Clase II. Flujo emerg.(lm): 200. Tensión alimentación: 220-230 V 50/60 Hz. Incluso mano de obra y material auxiliar necesario, totalmente instalado. Parte proporcional de cableado eléctrico y tubo desde la caja de derivación hasta la luminaria.								
		5				5,00			
							5,00	60,42	302,10

TOTAL SUBCAPÍTULO 2552.04C ALUMBRADO 27.565,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 2552.05C MECANISMOS								
	APARTADO 2552.05.1C PUNTOS DE LUZ								
LS990.I1C	**UD** **PUNTO LUZ SENCILLO EMPOTRADO DE 1 ACCIONAMIENTO**								
	Ud. Punto de luz sencillo empotrado, con accionamiento de un punto de luz, marca Niessen modelo Sky o similar, color a definir por la D.F., incluso interruptor completo, cable de cobre flexible, designación H07V 450/750VCu, de 750V de aislamiento de 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección, tubo de PVC flexible de 20 mm de diámetro PG-13, material de fijación, derivación, mano de obra, totalmente instalado.								
		7				7,00			
							7,00	13,34	93,38
S2C	**UD** **PUNTO DE LUZ SENCILLO EMPOTRADO DE 2 ACCIONAMIENTOS**								
	Ud. Punto de luz sencillo dos accionamientos empotrado, marca Niessen Sky o similar, con accionamiento de dos puntos de luz incluso interruptor completo, cable de cobre flexible, designación H07V 450/750V Cu, de 750 V de aislamiento y 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección, tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro PG-13, con una longitud media de 6 m., material de fijación, derivación, mano de obra, totalmente instalado								
		4				4,00			
							4,00	15,64	62,56
C2BJC.IC	**UD** **PUNTO DE LUZ CONMUTADO EMPOTRADO DE 1 ACCIONAMIENTO**								
	Ud. Punto de luz conmutado de 1 accionamiento, empotrado, con accionamiento de dos puntos de luz, marca Niessen modelo Sky o similar, incluso dos interruptores conmutadores completos, cable de cobre flexible designción H07V 450/750VCu, de 750V de aislamiento y 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección, tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro PG-13, con una longitud media de 6 m., material de fijación, derivación, mano de obra, totalmente instalado.								
		1				1,00			
							1,00	20,81	20,81
C2C	**UD** **PUNTO DE LUZ CONMUTADO EMPOTRADO DE 2 ACCIONAMIENTOS**								
	Ud. Punto de luz conmutado empotrado, marca Niessen Sky o similar, con accionamiento de 1 a 10 puntos de luz incluso dos interruptores conmutadores completos, cable de cobre flexible designción H07V 450/750VCu, de 750V de aislamiento y 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección, tubo de PVC flexible de 16 mm de diámetro PG-13, con una longitud media de 6 m., material de fijación, derivación, mano de obra, totalmente instalado.								
		2				2,00			
							2,00	24,78	49,56
DICROMAT	**UD** **INTERRUPTOR DE PROXIMIDAD 360º**								
	Ud. Interruptor de proximidad para montaje sobre techo marca ORBIS, modelo DICROMAT, campo de detección: diámetro 7 m a 2,5 m de altura 360º, incluso cable de cobre flexible con aislamiento de 750 V. de 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección bajo tubo PVC flexible de 20 mm de diámetro PG-13 de 5m de longitud media, incluso cajas de derivación, material auxiliar, mano de obra, totalmente instalado. Antes de su colocación se presentará una muestra a la D.F. para su aprobación. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265) - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266) - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
		3				3,00			
							3,00	123,25	369,75

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ISIMATC	UD	INTERRUPTOR DE PROXIMIDAD 200º							
	Ud. de interruptor de proximidad para montaje sobre pared marca marca ORBIS, modelo DICRO-MAT, campo de detección: de 0 a 12 m. 200º, incluso cable de cobre flexible tipo H07Z1, de 2(1x1,5)+1x1,5 mm2 de sección bajo tubo PVC flexible de 16 mm de diámetro PG-13 de 5m de longitud media, incluso cajas de derivación, material auxiliar, mano de obra, totalmente instalado. Antes de su colocación se presentará una muestra a la D.F. para su aprobación. Los conductores serán: - No propagadores de la llama (IEC 60332-1/UNE-EN 50265) - No propagadores del incendio (IEC 60332-3/UNE-EN 50266) - Baja emisión de gases tóxicos libres de halógenos (UNE-EN 50267). - Baja emisión de humos opacos (UNE-EN 50268). - Baja emisión gases corrosivos (UNE-EN 50267). - Baja emisión gases tóxicos (NES-713). - Cables exentos de plomo.								
		7				7,00			
							7,00	55,15	386,05
							TOTAL APARTADO 2552.05.1C PUNTOS DE LUZ		982,11
	APARTADO 2552.05.2C PUNTOS DE ENCHUFE								
JUNG.E1C	Ud	BASE DE ENCHUFE OTROS USOS, EMPOTRADO, II+T 16 A							
	Ud. Punto de enchufe de otros usos con seguridad con toma de tierra lateral, empotrado marca Niessen modelo Sky o similar, color a definir por la D.F, II+T, 16A, incluso cable en cobre, designación ES07Z1-K de 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 de sección, tubo forroplast de 20mm de diámetro PG-13, mterial de fijación, mano de obra, totalmente instalado.								
		33				33,00			
							33,00	14,93	492,69
ENCHUFESTC	UD	PUNTO DE ENCHUFE OTROS USOS ESTANCO, II+T, 16A							
	Ud. Punto de enchufe de otros usos, estanco, marca Niessen, modelo Sky o similar, color no estandar a decidir por la D.F, II+T, 16A, incluso cable designación H07V-K 450/750V Cu, con aislamiento en 750 V, 2(1x2,5)+1x2,5, tubo forroplast de 20mm de diámetro PG-13 con una longitud media de 4m, material de fijación, mano de obra, totalmente instalado.								
		6				6,00			
							6,00	30,65	183,90
CENT4+2PAREDCUD		CENTRALIZACIÓN PUESTO DE MANDO PARED 4+2							
	Ud. Toma de corriente centralizada de otros usos para pared, empotrado y/o de superficie, antiivandálico, color a definir por D.F, incluso cable en cobre con aislamiento en 750 V, 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 de sección, tubo forroplast de 20mm de diámetro PG-13 con una longitud media de 4m, material de fijación, mano de obra, totalmente instalado. Compuesta por: - Dos tomas shuko color blanca II+T, 16A - Dos tomas shuko color roja II+T, 16A - Dos tomas de red RJ-45 categoría apantallado 6A								
		8				8,00			
							8,00	24,74	197,92
CENT4.2SUELOC	UD	CENTRALIZACION PUESTO DE MANDO SUELO 4+2							
	Ud. Toma de corriente centralizada de otros usos para suelo, empotrado y/o de superficie, antiivandálico, color a definir por D.F, incluso cable en cobre con aislamiento en 750 V, 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 de sección, tubo forroplast de 20mm de diámetro PG-13 con una longitud media de 4m, material de fijación, mano de obra, totalmente instalado. Compuesta por: - Dos tomas shuko color blanca II+T, 16A - Dos tomas shuko color roja II+T, 16A - Dos tomas de red RJ-45 categoría apantallado 6A								
		2				2,00			
							2,00	24,74	49,48

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E5BJC.IC	**UD** **PREVISIÓN PARA CAMPANA DE HUMOS, EMPOTRADA**								
	Ud. Punto de enchufe de campana de humos, empotrado marca Niessen modelo Sky o similar, color a definir por DF, II+T, 10/16A, incluso cable en cobre flexible, designación H07V con aislamiento en 450/750 V, 2(1x2,5)+1x2,5 mm2 de sección, tubo forroplast de 20mm de diámetro PG-13 con una longitud media de 4m, material de fijación, mano de obra, totalmente instalado								
		1				1,00			
							1,00	21,59	21,59
E3BJC.IC	**UD** **PUNTO DE ENCHUFE LAVAVAJILLAS, EMPOTRADO II+T 10/16 A**								
	Ud. Punto de enchufe de lavavajillas, empotrado, modelo Niessen modelo Sky o similar, color a definir por DF, II+T, 10/16A, incluso cable en cobre flexible, designación H07V con aislamiento en 450/750 V, 2(1x4)+1x4 mm2 de sección, tubo forroplast de 25mm de diámetro PG-16 con una longitud media de 4m, material de fijación, mano de obra, totalmente instalado								
		3				3,00			
							3,00	10,08	30,24
COCC	**UD** **PUNTO ENCHUFE EMPOTRADO, II+T 25A**								
	Ud. Punto de enchufe de cocina, empotrado y/o de superficie, marca Niessen modelo Sky o similar, color a definir por D.F, II+T, 25A, incluso cable en cobre flexible,designación H07V con aislamiento en 450/750 V, 2(1x6)+1x6 mm2 de sección, tubo forroplast de 32mm de diámetro PG-23 con una longitud media de 4m, material de fijación, mano de obra, totalmente instalado.Antes de su colocación se presentará una muestra a la D.F. para su aprobación.								
		1				1,00			
							1,00	15,11	15,11
52802C	**UD** **CAJA DE SUELO**								
	Ud. Caja de suelo Unex en U24X. Para la distribución de puntos de acceso desde el suelo en salas diáfanas, que actuan como reserva para futuras instalaciones. Altura mínima para el montaje de la caja: 40mm. Sistema limpio y seguro: Caja aislante: no precisa puesta a tierra. Conexiones protegidas al agua. Mecanismos separados del suelo. Aislamiento y separación de los distintos mecanismos. Tapa estanca que permite la reserva de espacios para futuras instalaciones. Posibilidad de alimentar con Canales 73 de dimensiones 30x60, 40x60, 40x90, y con tubo de hasta 40mm de diámetro. Versatilidad en la configuración de los puestos de trabajo mediante el posible montaje de Torretas 50 o Alimentación de Mobiliario 51. Fácil montaje: Caja de 160mm de altura. Se corta fácilmente a la altura requerida del suelo acabado. Caja montada dentro o sobre forjado (con cualquier tipo de acabado: cerámica, terrazo, mármol, madera, moqueta, etc.), embebida en la capa de nivelación y enrasada con el suelo. Tapa de protección para garantizar su correcto estado al final de la obra. Tabique de separación para la separación de corrientes fuertes y débiles.								
		2				2,00			
							2,00	32,26	64,52
52812C	**UD** **TAPA ESTANCA CAJA SUELO**								
	Ud. tapa estanca Unex en acero inoxidable, para proteger las conexiones del agua. Permite la colocación de conexiones eléctricas y de comunicaciones dentro de la caja								
		2				2,00			
							2,00	44,93	89,86
51601-10C	**UD** **GUIA ARTICULADA CERRADA 1M**								
	Ud. Guia articulada cerrada Unex de 1 m. Para la electrificación y cableado de mobiliario. Incluye extremo anclaje guía Ref. 51600-10. Sistema versátil, adaptable a cualquier configuración de oficina. Solidez y seguridad mecánica y eléctrica: grado de protección IP2X. Tanto en la entrada a la caja, como en su conexión a torretas, columnas, canales y cajas modulares, se consigue un grado de protección IP4X. Facilidad y comodidad de instalación desde el techo, desde canal o desde suelo. Anillas envolventes que retienen, ordenan y ofrecen mayor protección a los cables. Se montan y desmontan fácilmente para conseguir la longitud deseada. Embellecedores que cubren la entrada de la guía a la placa de techo. Fijación al techo y al suelo mediante tornillos. Color: transparente.								
		2				2,00			
							2,00	54,21	108,42

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
51323-05C	UD	CAJA MOBILIARIO 6 MECANISMOS							
	Ud. caja mobiliario montaje fijo Unex para 6 mecanismos. Para la electrificación y cableado de mobiliario en salas diáfanas, con diversas posibilidades de alimentación (desde suelo, techo o pared) y libertad de reubicación. Dos longitudes de guía y un módulo ampliable sin límite permiten dar respuesta a todas las necesidades. Se incluyen tornillos y tapas laterales. Sistema versátil formado por una caja de líneas redondeadas y una guía de cables de color translúcido, adaptable a cualquier configuración de oficina. Diseñado para fundirse en el espacio, se adapta de forma natural a la estética de equipos y mobiliario. Facilidad de reubicación de los puestos de trabajo. Robustez en la fijación a mobiliario. La caja queda fijada a prueba de extracción de la clavija. Permite el cableado de las cajas antes del montaje en obra. Marco frontal extraíble que facilita la manipulación y cableado de mecanismos. Tapas laterales montadas con tornillos. Libertad de elección y composición de mecanismos, con un solo tamaño de caja. El sistema de adaptadores en dos piezas ofrece la posibilidad de instalar cualquier mecanismo habitual del mercado, con fiabilidad y facilidad de instalación reconocidas. Sólida fijación al módulo con garantía IP4X. Color: Antracita.								
		2				2,00			
							2,00	46,35	92,70
	TOTAL APARTADO 2552.05.2C PUNTOS DE ENCHUFE.....								**1.346,43**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2552.05C MECANISMOS.....								**2.328,54**
	SUBCAPÍTULO 2552.06C VARIOS								
P060502C	UD	CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL EN CUARTOS DE BAÑO Y ASEOS							
	Ud. Conexión equipotencial en cuartos de baño y aseos en cobre flexible con aislamiento de 750 v. en 4 mm2 de sección incluso collarín de material no ferreo soldadura autógena, material auxiliar, mano de obra, totalmente instalado.								
		4				4,00			
							4,00	11,46	45,84
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2552.06C VARIOS.....								**45,84**
	SUBCAPÍTULO 2552.07C INSTALACION MEGAFONIA								
	APARTADO 2552.07.1C BAÑOS ASISTIDOS								
KB-10FC	Ud	KIT SEÑALIZACION BAÑOS ACCESIBLES							
	Ud. Conjunto de mecanismos de llamada y señalizacion para baños y vestuarios accesibles, segun CTE DB SU - SUA3. Incluye mecanismo de llamada por pulsador y tirador, mecanismo de reposicion de llamada, unidad central con señalizacion acustica y luminosa, marcos M-420W y fuente de alimentacion. Compatible con central CC-40F y sistema SMC. Modelo OPTIMUS ref. KB-10F.								
		5				5,00			
							5,00	358,32	1.791,60
CC-40FC	Ud	CENTRAL MINI SEÑALIZACION LLAM. 4 BAÑOS							
	Ud. Módulo de señalizacion para recibir la llamada de hasta cuatro baños asistidos. Dispone de cuatro LEDs que se iluminan indicando el origen de la llamada. El pulsador de MUTE?elimina el sonido temporalmente a la espera de atender las llamadas y anularlas desde el pulsador de reposicion del baño. Modelo OPTIMUS ref. CC-40F.								
		1				1,00			
							1,00	1.477,57	1.477,57
I-924K25C	Ud	ALIM. 24V. 1,04Amp.25W (GST25E24-P1J)							
	Ud. Fuente de alimentacion de 24 VCC / 1 A en caja de plastico ABS negro con enchufe macho europeo de dos polos integrado y cable de salida de alimentacion CC de 1,8 m. Modelo OPTIMUS ref. I-924K25								
		1				1,00			
							1,00	116,29	116,29
	TOTAL APARTADO 2552.07.1C BAÑOS ASISTIDOS.....								**3.385,46**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 2552.07.2C MEGAFONIA NORMA EN-54								
A-225ENC	**Ud**					**DIFUSOR OPTIMUS 5" 6W100V BLANCO EN54-24**			
	Ud. Altavoz de techo de 5", 6 W (6, 3 y 1,5 W seleccionable), 100 V, especial VA (EN54-24). Sensibilidad 86,8 dB y SPL max 94,5 dB (1 m, 1 kHz). Respuesta en frecuencia 57 ~ 24.000 Hz. Dimensiones 181,5 mm (diametro) x 66 mm (fondo), orificio de empotrar 150 mm, peso 0,50 kg. Puede instalarse en falsos techos de poca profundidad y dispone de una cubierta protectora antiestatica de plastico PET. Color blanco RAL 9016. Modelo A-225EN de OPTIMUS o similar								
		29				29,00			
							29,00	46,26	1.341,54
DC-700ETHC	**Ud**					**PUPITRE MICROF.CONTROL SOBREMESA COM. IP**			
	Ud. Pupitre microfonico para difusion de avisos, directos o pregrabados a traves de la red Ethernet, control y supervision del sistema de megafonia y configuracion de parametros. Con funciones de Pupitre de Bomberos segun EN54. Envio de avisos a zonas/grupos. Activacion de mensajes pregrabados y de mensajes de pre-evacuacion y evacuacion (EN 54-16). Avisos de viva voz, con o sin tono de preaviso (gong). Conexion de fuente musical y envoo del programa musical a la matriz via Ethernet. Muestra lista de alarmas del sistema. Doble conexion a Ethernet (layer2 y layer3) para instalaciones con red redundante. Sobremesa, con capsula microfonica dinamica unidireccional sobre flexo. Modelo OPTIMUS ref. DC-700ETH o similar								
		1				1,00			
							1,00	2.031,82	2.031,82
FA24-2.5ACC	**Ud**					**ALIMENTADOR 24V 2.5Amp**			
	Ud. Fuente de alimentacion de 24 VCC / 2,5 A en caja de plastico ABS negro para montaje en sobremesa. Incluye el cable de red y cable de salida de alimentacion CC de 1,8 m. Modelo OPTIMUS ref. FA24-2.5A o similar								
	pl. baja	1				1,00			
							1,00	110,59	110,59
COMPACTC	**Ud**					**MATRIZ DE AUDIO IP. PRINCIPAL. MONTAJE EN PARED**			
	Ud. Matriz de audio modular con conexion IP y funciones de supervision, para la gestion completa de sistemas de megafonia y alarma por voz. Dispone de 10 espacios para la insercion de tarjetas y es ampliable utilizando unidades COMPACT-E (cada una con 10 espacios mas) hasta un maximo de 10 unidades. La matriz es el elemento principal del sistema de control COMPACT System e incluye las conexiones, sistema de supervision e indicadores necesarios para cumplir con la normativa EN54-16 para la evacuacion de incendios. Modelo OPTIMUS ref. COMPACT.o similar								
	pl. baja	1				1,00			
							1,00	4.311,16	4.311,16
FA24-2.5ACC	**Ud**					**ALIMENTADOR 24V 2.5Amp**			
	Ud. Fuente de alimentacion de 24 VCC / 2,5 A en caja de plastico ABS negro para montaje en sobremesa. Incluye el cable de red y cable de salida de alimentacion CC de 1,8 m. Modelo OPTIMUS ref. FA24-2.5A o similar								
	pl. baja	1				1,00			
							1,00	110,59	110,59
C500C	**ud**					**FUENTE MUSICAL FM/MP3/BT**			
	Ud. Fuente musical con sintonizador de radio FM, reproductor de archivos MP3 vía lector de tarjetas SD y/o memoria USB, conexión Bluetooth y mando a distancia. Preajustes de ecualización. Nivel de salida de audio 0 dB. Alimentación 24 V CC. Dimensiones 90 x 160 x 80 mm. Peso 350 gr. Formato carril DIN. Modelo OPTIMUS ref. C500-BGM. o similar								
		1				1,00			
							1,00	250,74	250,74
SW-CD8C	**ud**					**SWITCH CARRIL DIN**			
	Ud. Switch de carril din de 8 puertos. Modelo OPTIMUS ref. SW-CD8 o similar								
		1				1,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	368,67	368,67
S-CEC	ud	CONFIGURACION EQUIPOS S/ESPECIFICACIONES							
	Ud. Configuracion de equipos segun especificaciones.								
		1				1,00			
							1,00	178,39	178,39
K2BAT-55C	ud	KIT 2 BATERIAS 55A							
	Ud. Kit 2 baterias marca Optimus, modelo KBL12550 55A o similar.								
		1				1,00			
							1,00	561,74	561,74
K2BAT-PBC	ud	KIT 2 BATERIAS PLOMO C.LITE							
	Ud. KIT PARA 2 BATERIAS PLOMO C.LITE & C.LITE WALL o similar.								
		1				1,00			
							1,00	64,68	64,68
CABLEAC	Ud	CANALIZACION Y CABLEADO							
	Ud. Incluye mano de obra de canalizacion, cableado y pequeño material eléctrico.								
	pl.baja	1				1,00			
							1,00	3.552,00	3.552,00
S-AT2DC	Ud	ASISTENCIA EN OBRA (SAT / 1 JORNADA)							
	Ud. Programacion y puesta en marcha de los equipos y sistemas OPTIMUS instalados en la obra por parte de un tecnico (1 dia de trabajo con desplazamientos). Incluye ajuste de niveles de audio, verificacion del correcto funcionamiento de los equipos instalados, programacion de los elementos que asi lo requieran y asesoria acerca de su funcionamiento. Ref. OPTIMUS - PPM2								
	pl. baja	1				1,00			
							1,00	692,64	692,64
								TOTAL APARTADO 2552.07.2C MEGAFONIA NORMA EN-54	13.574,56
								TOTAL SUBCAPÍTULO 2552.07C INSTALACION MEGAFONIA	16.960,02
	SUBCAPÍTULO 2552.08C INSTALACION CONTRA INTRUSION								
18.04.01C	UD	CENTRAL LIGHTSYS PLUS							
	Ud. Central contra intrusion. Incluye su colocacion.								
		1				1,00			
							1,00	326,52	326,52
18.04.02C	UD	BATERIA							
	Ud. de Bateria 12V 7A.								
		1				1,00			
							1,00	12,40	12,40
18.04.03C	UD	TECLADO LCD							
	Ud. Teclado para central. Certificado Grado 2. Teclado cableado. Iluminacion color azul. Comunicacion con panel por BUS cableado de 4 hilos. Distancia máxima desde panel: 300 m. Consumo: 52 mA max. Incluye su colocación.								
		1				1,00			
							1,00	93,12	93,12

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.04.04C	UD					FUENTE DE ALIMENTACION			
	Ud. Fuente de alimentación, supervisada de 12 Vdc/3A. Con cargador de bateria y 2 salidas de relé de 12 Vdc/3A. Certificada EN50131 Grado 3. Corriente de entrada 16,5 Vac/50VA. Completa supervision de baja bateria, perdida alimentacion de red, falla de lazo y salida auxliar. Se suministra el circuito y el transformador con caja. Incorpora tamper. Salida de sirena incorporada (12 Vdc/1,7A) y protección contra sobrecargas. Corriente total máxima salida auxiliar 3A a 13 Vdc. Conexion mediante bus de 4 hilos. Distancia máxima del panel 300 m. Adminte bateria de hasta 12V/21 Ah. Consumo max: 180 mA. Inlcuye su colocación.								
		1				1,00			
							1,00	171,85	171,85
18.04.05C	UD					MÓDULO EXPANSION 8 ZONAS CABLEADAS			
	Ud. Módulo expansor. Permite la ampliacion de zonas cableadas. Consumo máximo: 29 mA. Incluye su colocación.								
		1				1,00			
							1,00	77,84	77,84
18.04.06C	UD					CAJA PARA MODULO EXPANSOR			
	Ud. Caja de plástico con tamper para accesorios y expansores para centrales								
		1				1,00			
							1,00	30,33	30,33
18.04.07C	UD					MÓDULO DE COMUNICACION 4 G GSM/GPRS			
	Ud. Módulo GSM 4G Multi-Socket o similar para caja metálica. Módulo de comunicacion 4G, módulo enchufable que permite que los paneles de control de RISCO se comuniquen a través de redes 4G/3G/2G para informes, control y programacion remota. Se puede utilizar como comunicacion principal o como respaldo para el módulo de comunicacion IP y Wi-Fi. Incluye su colocacion.								
		1				1,00			
							1,00	135,46	135,46
18.04.08C	UD					DETECTOR MOVIMIENTO DT G3 GUARDAL			
	Ud. Detector volumétrico de doble tecnologia infrarrojos/microondas, con antienmascaramiento activo. Cobertura de 15 m/90'. Tecnologia anticamuflaje, que asegura la detección y el funcionamiento AND (Y) de las dos tecnologias en presencia de temperatura ambietal crítica y/o intentos de camuflaje. Avanzado sistema de antienmascaramiento de microondas, capaz de detectar intentos de sabotaje de uno o ambos canales de alarma. Espejo especial para la detección de ángulo cero. 3 leds para indicacion y pruebas. Tecnologia microondas de precisión en banda X. Posibilidad de inhibición del canal microondas en modo dia. Alta inmunidad a interferencias electromagnéticas y fluorescentes. Ajuste horizontal. Supervision continua del funcionamiento del sensor con salida de averia. Conmutación automatica a modo solo PIR o MW, en caso de fallo de una de las dos tecnologias. Diferentes valores de resistores finales de linea para facilitar su instalacion. Auto-test remoto. Optica varifocal, que no requiere ajuste y optimiza el area de detección. Ajuste preciso rango microondas. Relé de estado solido. Supervision de tension de alimentacion. Alimentacion de 9 a 16 Vdc. Consumo min/max. 13-21 mA. Temperatura de trabajo: -10 a 55ºC. Dimensiones: 110x66x42 mm. Garantia 5 años. Certificado EN50131 Grado 3. Incluye su colocación.								
		2				2,00			
							2,00	78,86	157,72
18.04.11C	UD					CANALIZACION Y CABLEADO			
	Ud. Incluye mano de obra de canalizaicon, cableado y pequeño material eléctrico.								
		1				1,00			
							1,00	4.043,58	4.043,58
18.04.12C	UD					CONFIGURACION, PUESTA EN MARCHA			
	Ud. Incluye mano de obra de configuracion, pruebas, puesta en marcha y explicacion del sistema.								
		1				1,00			
							1,00	158,71	158,71

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2552.08C INSTALACION CONTRA...								**5.207,53**
	SUBCAPÍTULO 2552.09C INFRAESTRUCTURA TELECOMUNICACIONES								
	APARTADO 2552.09.1C INFRAESTRUCTURA EXTERIOR								
E2T63C	**m. CANAL. EXTERNA ENTERRADA 2 PVC 63**								
	Ml. Canalización externa con 2 tubos de PVC de 63 mm. de diámetro,								
	acometida	10				10,00			
							10,00	17,89	178,90
A404060C	**ud** **ARQUETA ENTRADA 40x40x60 PREFABR**								
	Ud. Arqueta de entrada prefabricada de hormigón de dimensiones interiores 40x40x60 cm. para unión entre las redes de alimentación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicaciones del edificio, con ventanas para entrada de conductos, dotada de cercos, tapa de hormigón con cierre de seguridad y ganchos para tracción y tendido de cables, incluso excavación en terreno compacto, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. y p.p. de medios auxiliares, embocadura de conductos, relleno lateral de tierras y transporte de tierras sobrantes a vertedero.								
	acometida	1				1,00			
							1,00	302,77	302,77
2T63C	**ML** **CANALIZACIÓN 2 TUBOS DN 63**								
	Ml. Canalización para tubo ICT en terreno libre, en acera, jardín o cruce de calzada, con 2 tubos de polietileno, según norma UNE EN 50086-2-4, de 63 mm. de diámetro (corrugado exterior y liso interior), exento de halógenos, con dado de hormigón de 0,3x0,3 m., dejando la generatriz superior del tubo, situado en el plano más alto, a una profundidad mínima de 0,8 m. de la rasante del terreno, según detalle en plano, relleno de hormigón en masa H-150, cinta de señalización, reposición de calzada/pavimento y retirada de sobrantes a vertedero.								
	acometida	10				10,00			
							10,00	22,09	220,90
	TOTAL APARTADO 2552.09.1C INFRAESTRUCTURA EXTERIOR								**702,57**
	APARTADO 2552.09.2C INSTALACIÓN RTV								
1.1C	**ud** **CAPTACIÓN DE SEÑALES RTV**								
	Ud. Conjunto de captación de señales de TV terrenal y FM formado por antenas para UHF, DAB y FM, mástil 2,5m de tubo de acero galvanizado, anclajes, 25m de cable coaxial tipo 1 y 8m de conductor de tierra de 25 mm2, incluso material auxiliar necesario y mano de obra, completamente instalado.								
	Edificio	1				1,00			
							1,00	315,28	315,28
7043.4.8.1C	**UD** **CENTRAL AMPLIFICADORA TV**								
	Ud. de central amplificadora para TV por cable. Nivel de salida mínimo de 109 DBuV. Incluso material auxiliar necesario y mano de obra, totalmente instalado.								
	Edificio	1				1,00			
							1,00	164,44	164,44
7043.4.8.2C	**UD** **REGISTRO DE TOMA**								
	Ud. de registro de toma para radiodifusión, televisión terrenal y satélite instalado en caja de empotrar en pared, con placa embellecedora y base de toma de 3 salidas RD/TV/SAT modelo ARTU-SO de IKUSI. Incluso punto de acceso de usuario, parte proporcional de cable coaxial CCI-175, parte proporcional de derivadores, distribuidores, amplificadores y cargas adaptadoras para la conexión con el recinto de Telecomunicaciones y conseguir una correcta recepción de la señal de televisión en cada toma. Incluso material auxiliar necesario y mano de obra, totalmente instalado.								
	Edificio	2				2,00			
							2,00	57,80	115,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E840983C	ud					TOMA USUARIO COAXIAL			
	Ud. Suministro e instalación de registro de toma y base de acceso terminal (BAT) formado por caja de plástico universal para empotrar con grado de protección IP 33,5., para fijación toma coaxial 86-862MHz, impedancia 75 ohmios, banda retorno 5-65 MHz, pérdidas retorno >14 dB, según normas UNE 20523-7-9 y UNE EN-50083-2, elemento de conexión, conexionado de cableado, colocación de embellecedor y comprobación de niveles. Totalmente instalado.								
		2				2,00			
							2,00	10,50	21,00
TOTCC	UD					TOMA TV-FM			
	Ud. Punto de toma TV-FM, marca de primera calidad, en derivación, incluso toma TV-FM con filtro, cable coaxial de 75 ohmios, bajo tubo PVC flexible de diámetro 20mm. PG-13, longitud media 10m. elemento de conexión, conexionado de cableado, colocación de embellecedor y comprobación de niveles. Totalmente instalado.								
		2				2,00			
							2,00	11,12	22,24
P100504C	UD					TOMA OPTICA MURAL FIBRA OPTICA			
	Ud. Punto de toma óptica mural formada por un conector SC/APC, y caja de superficie, marca de primera calidad. elemento de conexión, conexionado de cableado, colocación de embellecedor y comprobación de niveles. Totalmente instalado.								
		2				2,00			
							2,00	12,12	24,24
	TOTAL APARTADO 2552.09.2C INSTALACIÓN RTV								**662,80**
	APARTADO 2552.09.3C SATÉLITE								
2.1C	ANCLAJE BASES SISTEMAS DE CAPTACIÓN RTV								
	Ud. Preinstalación Base de antena parabólica debidamente instalada en puntos señalizados en cubierta del edificio, incluso anclajes, mano de obra, totalmente instalado.								
	Edificio	1				1,00			
							1,00	151,11	151,11
	TOTAL APARTADO 2552.09.3C SATÉLITE.....								**151,11**
	APARTADO 2552.09.4C RED VOZ Y DATOS								
PANELRECC	UD					PANEL RECTO			
	Ud. Panel recto compacto con 24 puertos RJ45 Categoría 6A UTP en 1U, tipo NPP-6A-DM-1U-24, referencia 760237032 de COMMSCOPE/NETCONNECT. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF								
	edificio	1				1,00			
							1,00	352,18	352,18
PASAHILC	UD					PASAHILOS 19"1 U			
	Ud. Pasahilos de 19" 1U con 4 anillos plásticos horizontales, referencia 760038240 de CommScope. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto.								
	edificio	3				3,00			
							3,00	15,20	45,60
RACKC	UD					RACK 12U			
	Ud. Rack para montaje Mural de 12U, 600x400mm, color RAL7035, con guías de 19", puerta de cristal transparente, referencia 7507.020 de RITTAL o equivalente. La partida incluye regleta de enchufes tipo Schuko de al menos 8 enchufes con interruptor magnetotérmico, Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto.								
	edificio	1				1,00			
							1,00	975,07	975,07

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SWITCHC	UD					SWITCH			
	Ud. Switch Ethernet, 24 puertos 1G RJ45 PoE+ (802.3at), 4 puertos 1/10G/25G SFP28 para stacking/uplink, capacidad de conmutación de 248 Gbps, capacidad de reenvío de 184 Mpps, capacidad PoE de 370W, Perpetual PoE y Fast-boot PoE en todos los puertos PoE, apilamiento de larga distancia (hasta 10Km) mediante puertos Ethernet estándar, hasta 12 switches por pila, routing básico (estático y RIP) actualizable mediante licencia adicional a routing avanzado (OSPF, VRRP, VRF, GRE, PIM, PBR), monitorización de red estándar sFlow, compatible con arquitectura SDN estándar OpenFlow 1.3, capacidad de gestión mediante controlador en nube proporcionado por el fabricante, capacidad de gestión mediante controlador avanzado "on-premise", capacidad de gestión mediante controlador integrado en punto de acceso Wi-Fi, capacidad de gestión autónoma sin controlador por CLI/Telnet/SSH/Web/SNMP, con garantía hardware "Next Business Day" durante el tiempo de vida del producto, modelo ICX8200-24P de RUCKUS o equivalente aprobado por la DF del proyecto. Completamente instalado, configurado y funcionando.								
	edificio	1				1,00			
							1,00	2.457,56	2.457,56
MODOPTC	UD					MODULO OPTICO SFP			
	Ud. Módulo óptico SFP, 1000BASE-SX, distancia máxima 1100m sobre fibra multimodo LZ550 (OM4) ó LZ550 WB (OM5), conector LC, monitorización óptica, rango de temperatura 0°C a 85°C, con garantía de hardware estándar (devolución a fábrica) de 5 años, soportado por los switches propuestos, modelo E1MG-SX-OM de RUCKUS o equivalente aprobado por la DF del proyecto. Completamente instalado, configurado y funcionando.								
	edificio	2				2,00			
							2,00	165,76	331,52
LAT 1 PIEC	UD					LATIGUILLO 6A UTP 1 PIE			
	Ud. Latiguillo LSZH RJ45-RJ45 Categoría 6A UTP de 1 pie, y de diámetro reducido, máximo 4,95mm, resistencia DC máxima 0,3Ohm, compatible con PoE IEEE 802.3af/at/bt hasta 90W, tipo MiNo6A, modelo CO199K2-08F001 de CommScope. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto. Será imprescindible que el producto deberá estar disponible en formato ECO, sin envoltorios de plástico y sólo usando embalajes de cartón y papel reciclado.								
	Edificio	21				21,00			
							21,00	7,24	152,04
LAT 3 PIESC	UD					LATIGUILLO 6A UTP 3 PIES			
	Ud. Latiguillo LSZH RJ45-RJ45 Categoría 6A UTP de 3 pies, y de diámetro reducido, máximo 4,95mm, resistencia DC máxima 0,3Ohm, compatible con PoE IEEE 802.3af/at/bt hasta 90W, tipo MiNo6A, modelo CO199K2-08F003 de CommScope. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto. Será imprescindible que el producto deberá estar disponible en formato ECO, sin envoltorios de plástico y sólo usando embalajes de cartón y papel reciclado.								
	edificio	10				10,00			
							10,00	9,34	93,40
LAT 5 PIESC	UD					LATIGUILLO 6A UTP 5 PIES			
	Ud. Latiguillo LSZH RJ45-RJ45 Categoría 6A UTP de 5 pies, y de diámetro reducido, máximo 4,95mm, resistencia DC máxima 0,3Ohm, compatible con PoE IEEE 802.3af/at/bt hasta 90W, tipo MiNo6A, modelo CO199K2-08F005 de CommScope. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto. Será imprescindible que el producto deberá estar disponible en formato ECO, sin envoltorios de plástico y sólo usando embalajes de cartón y papel reciclado.								
	edificio	11				11,00			
							11,00	10,39	114,29

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
LATFOC	UD					LATIGUILLOBIFIBRA OM4			
	Ud. Latiguillo bifibra OM4 con conectores LC en ambos extremos. 1,5 metros de longitud, referencia FFXLCLC42-MXF005 de CommScope. El cable del latiguillo deberá estar fabricado con fibra testeada mediante método DMD de Alta Resolución, y se debe aportar certificado emitido por laboratorio independiente. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobada por la DF del proyecto.								
	edificio	4				4,00			
							4,00	28,45	113,80
CABLE UTPC	ML					CABLE UTP CAT 6A			
	Ml. Cable UTP de categoría 6A y cumpliendo con CPR Clase Cca, s1a, d1, a1, 7,24mm de diámetro marca COMMSCOPE/NETCONNECT modelo CS44ZC. La solución debe ser completamente UTP y sin ningún elemento metálico ni en cables ni en latiguillos y debe superar las normas TIA/EIA 568B.2.1 e ISO/IEC 11801 (2010), y disponer de mecanismo de trenzado aleatorio para mejora de Alien Crosstalk, cumpliendo al menos con las siguientes características: * Rango de frecuencias: 1 a 500 MHz. * 23 AWG cobre desnudo. * Rango de temperaturas: -20ºC a +60ºC. * Tensión máxima: 11 kg. * NVP: 0,66. * Resistencia DC no balanceada máxima: 4%. * Resistencia DC máxima: 7,61 ohms/100m. * Capacitancia mutua a 1 kHz: 6 nF/100m. La partida incluye el tendido del cable. El cable tendrá que ser entregado en cajas para una mejor instalación. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto. Además, será necesario dar la garantía extendida del fabricante por 25 años.								
	edificio	1050				1.050,00			
							1.050,00	1,51	1.585,50
TOMAS RJ45C	UD					TOMAS RJ45 CAT 6A			
	Ud. Módulo de alta densidad Categoría 6A UTP, color negro, tipo SL/KeyStone, modelo SL110 para terminar con herramienta tipo SL, con referencia 760241185 de COMMSCOPE/NETCONNECT. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF.								
	edificio	21				21,00			
							21,00	10,98	230,58
ROSFOC	UD					ROSETA FIBRA OPTICA			
	Ud. Roseta de terminación de fibra óptica con 1 conector LC/UPC Duplex Multimodo. La roseta permitirá montaje en superficie o empotrada, incluye ventanas o guardapolvos de protección, fabricada con material termo-plástico LSZH y cumpliendo con UL94-V0 e IP20, referencia HFTP-N0-L102-E de CommScope. Se incluye n2 pigtails monofibra OM4 con conector LC, 1,5 metros de longitud, fabricado con cable de 900um con protección de kevlar y cubierta LSZH, referencia FBXL-CUC11-MXF005 de CommScope. El cable del pigtail deberá estar fabricado con fibra testeada mediante método DMD de Alta Resolución, y se debe aportar certificado emitido por laboratorio independiente. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, incluso las fusiones necesarias para terminar el cable de fibra que llega a esta caja. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobada por la DF del proyecto.								
	edificio	2				2,00			
							2,00	54,78	109,56
CABLE FOC	ML					CABLE INTERIOR FIBRA			
	Ml. Cable interior de Fibra LazrSPEED 550 con cubierta CPR tipo B2ca, s1a, d1, a1 de 2 fibras OM4 con certificado DMD de Alta Resolución, de la familia N-DS de CommScope, se deberá aportar tablas de distancias mínimas garantizadas para aplicaciones Ethernet y FC en función de la aplicación y número de conexiones. Dichas tablas serán públicas y no podrán haber sido realizadas a medida para este proyecto. Además, el fabricante deberá disponer de un sistema online (webTrack) para descargar las medidas efectuadas a la bobina de fibra en fábrica,introduciendo el número de serie de la bobina, para asegurar su correcto rendimiento antes de la instalación. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	edificio	100,00				100,00			
							100,00	1,87	187,00
						TOTAL APARTADO 2552.09.4C RED VOZ Y DATOS			**6.748,10**
						TOTAL SUBCAPÍTULO 2552.09C INFRAESTRUCTURA.....			**8.264,58**

SUBCAPÍTULO 2552.10C COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

COMBTC **UD** **COMISIONADO DE LA INSTALACION**

Ud de Pruebas y puesta en marcha de la instalación según Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002) y HE3, SU4, SU8 del CTE que incluirá:
- Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra.
- Protocolos de pruebas de las instalaciones.
- Ensayos de control de calidad.
- Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones.
- Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados.

En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad
que realize las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.

		1				1,0000			
							1,00	317,14	317,14

DOCFINBTC **UD** **DOCUMENTACION FINAL DE OBRA**

Ud de Documentación final de obra que, al menos incluya:
- Protocolos de prueba de la instalación.
- Planos as built de la instalación.
- Instrucciones de uso y mantenimiento.
- Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados.
- Ensayos de laboratorios homologados.
- Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma.

En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad
que realize las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.

		1				1,0000			
							1,00	317,14	317,14

OCABTC **UD** **DOCUMENTACION DEL OCA**

Ud de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.

		1				1,0000			
							1,00	148,67	148,67
						TOTAL SUBCAPÍTULO 2552.10C COMISIONADO Y			**782,95**
						TOTAL CAPÍTULO 13 INSTALACIÓN ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES			**76.605,70**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN VENTILACION Y CLIMATIZACIÓN								
	SUBCAPÍTULO CL.01B CLIMATIZADORES								
REC01B	**UD**	**RECUPERADOR CALOR HORIZONTAL 2.000 m3/h, 150Pa (disp.) (REC01)**							
	Unidad de recuperación de aire marca AIRLAN serie HRA-V 1.900 ó similar. Construido con panel sándwich de 25 mm de espesor y estructura de perfilería de aluminio con uniones de nylon de alta resistencia, no decolorarle, poliuretano interior de 43 Kg/m3 polimerizado en ausencia de CHFCs. Recuperador de contraflujo en toda la gama con rendimientos secos superiores al 80%, sobredimensionados a caudales nominales para minimizar el impacto sonoro; recuperador con compuerta de by-pass sobredimensionada para realizar freecooling. Incluye grupos motoventiladores PLUG FAN con pintura protectora de corrosiones epoxi y motores EC tipo BRUSHLESS con elevadas presiones disponibles a caudales nominales imputando las pérdidas de carga reales por etapa de filtración (no a descarga libre). Incluye dos etapas de filtración en impulsión y una en extracción. EN VERSIÓN VERTICAL. Secciones de registro en todos los componentes.								
	Modelo HRA-V 1.900 Presión disponible en impulsión / retorno de 150Pa. Caudal impulsión / retorno 2.000m3/h								
	Características: - Ejecución VERTICAL - Ejecución intemperie a deinir por D.O. - Compuerta de cierre del recuperador - Compuerta para free cooling del 100% - Registro Lateral de filtros y ventiladores - Filtros M6 + F8 /M6 montados en el interior - Ventiladores con motor EC - Cuadro de fuerza y control por CO2 - Incluye sonda de CO2 - Display remoto - Elementos de campo: sondas de temperatura, presostatos diferenciales para filtros, sondas de presión, y actuador de compuerta para freecooling - Programador horario - Comunicación MODBUS								
	Transporte, medios de elevación y montaje incluidos. En caso de que la Direción de Obra lo considera oportuno, el equipo se suminstrará desmontado por módulos para facilitar su instalación. El resto de características del equipo quedan definidas en las fichas adjuntadas en proyecto. Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del equipo y los registros del mismo,con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha por Servicio técnico Oficial. Se incluye la puesta en marcha con el ajuste de caudales y presiones indicadas en proyecto. Incluye lonas antivibratorias flexibles en las conexiones de aire, bancada de inercia formada por losa de hormigón armado sobre aislamiento acústico antivibratorio y antihumedad y amortiguadores metálicos adecuados al peso y características de la unidad de recuperción. Completamente instalada según especificaciones técnicas y características según fichas técnicas de planos y esquemas de control. Incluye alim.eléc.con canalización y cables a cuadro elec RC con pp bandeja y tubo desde C.E. según proyecto y cumpliendo la legislación vigente. La interconexión entre VF y motor con cable apantallado Incluye cable y conex.control desde subestac/controlador cuadro control RC Incluso instalación eléctrica de control formada por cuadros eléctricos, protecciones, cableado, canalizaciones, y otros elementos, componentes y accesorios necesarios para la integración en el sistema de control del edificio, según REBT. Incluye puesta en marcha y pruebas de funcionamiento.								
	planta primera y bajocubierta	1				1,000			
							1,00	6.314,51	6.314,51

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
REC02B	**UD RECUPERADOR CALOR HORIZONTAL 1.500 m3/h, 100Pa (disp.) (REC02)**								
	Unidad de recuperación de aire marca AIRLAN serie HRA-V 1.500 ó similar. Construido con panel sándwich de 25 mm de espesor y estructura de perfilería de aluminio con uniones de nylon de alta resistencia, no decolorarle, poliuretano interior de 43 Kg/m3 polimerizado en ausencia de CHFCs. Recuperador de contraflujo en toda la gama con rendimientos secos superiores al 80%, sobredimensionados a caudales nominales para minimizar el impacto sonoro; recuperador con compuerta de by-pass sobredimensionada para realizar freecooling. Incluye grupos motoventiladores PLUG FAN con pintura protectora de corrosiones epoxi y motores EC tipo BRUSHLESS con elevadas presiones disponibles a caudales nominales imputando las pérdidas de carga reales por etapa de filtración (no a descarga libre). Incluye dos etapas de filtración en impulsión y una en extracción. EN VERSIÓN VERTICAL. Secciones de registro en todos los componentes. Modelo HRA-V 1.500 Presión disponible en impulsión / retorno de 150Pa. Caudal impulsión / retorno 1.500m3/h Características: - Ejecución VERTICAL - Ejecución intemperie a deinir por D.O. - Compuerta de cierre del recuperador - Compuerta para free cooling del 100% - Registro Lateral de filtros y ventiladores - Filtros M6 + F8 /M6 montados en el interior - Ventiladores con motor EC - Cuadro de fuerza y control por CO2 - Incluye sonda de CO2 - Display remoto - Elementos de campo: sondas de temperatura, presostatos diferenciales para filtros, sondas de presión, y actuador de compuerta para freecooling - Programador horario - Comunicación MODBUS Transporte, medios de elevación y montaje incluidos. En caso de que la Direción de Obra lo considera oportuno, el equipo se suminstrará desmontado por módulos para facilitar su instalación. El resto de características del equipo quedan definidas en las fichas adjuntadas en proyecto. Previo a su pedido/instalación la D.F. aprobará la posición de las bocas del equipo y los registros del mismo,con el fin de cumplir las condiciones de proyecto, y estudiar el replanteo de la ubicación de los mismos en obra. Totalmente instalado, conexionado y puesto en marcha por Servicio técnico Oficial. Se incluye la puesta en marcha con el ajuste de caudales y presiones indicadas en proyecto. Incluye lonas antivibratorias flexibles en las conexiones de aire, bancada de inercia formada por losa de hormigón armado sobre aislamiento acústico antivibratorio y antihumedad y amortiguadores metálicos adecuados al peso y características de la unidad de recuperción. Completamente instalada según especificaciones técnicas y características según fichas técnicas de planos y esquemas de control. Incluye alim.eléc.con canalización y cables a cuadro elec RC con pp bandeja y tubo desde C.E. según proyecto y cumpliendo la legislación vigente. La interconexión entre VF y motor con cable apantallado Incluye cable y conex.control desde subestac/controlador cuadro control RC Incluso instalación eléctrica de control formada por cuadros eléctricos, protecciones, cableado, canalizaciones, y otros elementos, componentes y accesorios necesarios para la integración en el sistema de control del edificio, según REBT. Incluye puesta en marcha y pruebas de funcionamiento.								
	planta baja	1				1,00			
							1,00	5.835,11	5.835,11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D25NA520BB	**ml TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C**								
	Ml. Tubería de PVC de 40 mm. serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería.								
	Tuberías desague Climatizadoras	2	7,00			14,00			
							14,00	4,24	59,36
01P0401BB	**m2 BANCADA PARA MAQUINARIA DE FRIO/CALOR**								
	M2. de bancada antivibratoria a base de: 5 cm. de corcho industrial, solera 15 cm. de espesor de hormigón H-250, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, terminación superficial lucida al temple, mallazo B 500S 15.15.6.6, remates con pavimentos, completa, incluso ayudas a la albañilería.								
	REC01	1	2,50	1,00		2,50			
	REC02	1	2,50	1,00		2,50			
							5,00	30,37	151,85
	TOTAL SUBCAPÍTULO CL.01B CLIMATIZADORES.....								**12.360,83**
	SUBCAPÍTULO CL.02B EQUIPOS EXPANSION DIRECTA								
	APARTADO F1.CL.03.01B EQUIPOS								
PUHYP500YSNWA	**ud MÁQUINA EXTERIOR MITSUBISHI ELECTRIC PUHY-P500YSNW-A2**								
	Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de unidad exterior de bomba de calor Citi Multy Inverter serie Y, marca MITSUBISH-ELECTRIC, modelo PUHY-P500YSNW-A2 (de capacidad calorifica 63 kW y frigorífica 53 kW, con refrigerante R-410A) ó similar. Incluye accesorios de montaje, incluso elementos y componentes para integracion en sistema de control del edificio. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, medios de elevación incluidos.								
	Instalación aerotermia planta bajo cubierta	1	1,00			1,00			
							1,00	24.501,27	24.501,27
01P0401BB	**m2 BANCADA PARA MAQUINARIA DE FRIO/CALOR**								
	M2. de bancada antivibratoria a base de: 5 cm. de corcho industrial, solera 15 cm. de espesor de hormigón H-250, encofrado, vertido, vibrado y desencofrado, terminación superficial lucida al temple, mallazo B 500S 15.15.6.6, remates con pavimentos, completa, incluso ayudas a la albañilería.								
	C01	1	1,75	1,25		2,19			
							2,19	30,37	66,51
CMY-Y202-G2B	**ud KIT DISTRIBUIDOR MITSUBISHI ELECTRIC CMY-Y202-G2**								
	Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de kit distribuidor, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC, modelo CMY-Y202-G2. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial. Medios de elevación incluidos.								
	Instalación expansión directa	1	1,00			1,00			
							1,00	203,17	203,17
CMY-Y102LS-GB	**ud KIT DISTRIBUIDOR MITSUBISHI ELECTRIC CMY-Y102LS-G2**								
	Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de kit distribuidor, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC, modelo CMY-Y102LS-G2. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial. Medios de elevación incluidos.								
	Instalación expansión directa	1	1,00			1,00			
							1,00	177,40	177,40
CMY-Y102SS-G2	**ud KIT DISTRIBUIDOR MITSUBISHI ELECTRIC CMY-Y102SS-G2**								
	Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de kit distribuidor, gama CITY MULTI de MITSUBISHI ELECTRIC, modelo CMY-Y102SS-G2. Totalmente instalado, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial. Medios de elevación incluidos.								
	Instalación expansión directa	18	1,00			18,00			
							18,00	131,82	2.372,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PFFY-P20VEM-E	**ud**	**EVAPORADORA CONSOLA SUELO MITSUBISHI ELECTRIC PFFY-P20VEM-E**							
	Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de evaporadora consola de suelo City Multi, marca MITSUBISH-ELECTRIC, modelo PFFY-P20VEM-E (de capacidad calorifica 2,2 kW y frigorífica 2,5 kW, con refrigerante R-410A) ó similar. Incluye, BOMBA DE CONDENSADOS, accesorios de montaje, incluso elementos y componentes para integracion en sistema de control del edificio, incluso carga de gas adicional en caso de ser necesaria. Totalmente instalado, conexionado electrico y de control, p.p. de cableado de fuerza y control así como protecciones electricas, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, medios de elevación incluidos.								
	planta baja	4				4,00			
	planta primera	6				6,00			
							10,00	1.880,06	18.800,60
PFFY-P25VEM-E	**ud**	**EVAPORADORA CONSOLA SUELO MITSUBISHI ELECTRIC PFFY-P25VEM-E**							
	Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de evaporadora consola de suelo City Multi, marca MITSUBISH-ELECTRIC, modelo PFFY-P25VEM-E (de capacidad calorifica 3,2 kW y frigorífica 2,8 kW, con refrigerante R-410A) ó similar. Incluye, BOMBA DE CONDENSADOS, accesorios de montaje, incluso elementos y componentes para integracion en sistema de control del edificio, incluso carga de gas adicional en caso de ser necesaria. Totalmente instalado, conexionado electrico y de control, p.p. de cableado de fuerza y control así como protecciones electricas, probado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, medios de elevación incluidos.								
	.								
	planta baja	3				3,00			
	planta primera	3				3,00			
	planta bajocubierta	5				5,00			
							11,00	1.929,62	21.225,82
AE-200EB	**ud**	**CONTROL CENTRALIZADO MITSUBISHI ELECTRIC AE-200E**							
	Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de control centralizado para 200 grupos con pantalla táctil a color TFT de 10,4" y conectable a redes ETHERNET y BACNET, gama MELANS de MITSUBISHI ELECTRIC, modelo AE-200E (con disposición de función 3D Tablet Controller para conexión a tablets vía WLAN) ó similar. Totalmente instalado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, incluso cableado.								
	Instalación aerotermia	1				1,00			
							1,00	4.533,15	4.533,15
PARCT01MAA-SB	**ud**	**CONTROL REMOTO MITSUBISHI ELECTRIC PAR-41MAA**							
	Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de Control remoto DELUXE con programador semanal, pantalla retro iluminada,sonda de temperatura integrada, modo vigilia, retorno automático de consigna, Dual Set Point, registro y lectura del consumo electrico y desescarche inteligente. Permite controlar 1 g. /16 Uds gama MELANS de MITSUBISHI ELECTRIC, modelo PAR-W21MAA-J (para 1g / 16 uds) ó similar. Totalmente instalado y puesto en marcha por Servicio Técnico Oficial, incluso cableado.								
	planta baja	7				7,00			
	planta primera	9				9,00			
	planta bajocubierta	5				5,00			
							21,00	165,50	3.475,50
RADELECB	**ud**	**RADIADOR ELECTRICO ACEITE**							
	Ud. de radiador eléctrico de aceite térmcio de 500 wcompuesto por elementos de aluminio inyectado de 10 cm de profundidad con gran superficie de emisión térmica y resistencia de acero inoxidable.Calentamiento por fluido caloportador Marca Cointra modelo SIENA 500 Totalmente montado probado y puesto en marcha.								
	planta baja	1				1,00			
	planta primera	1				1,00			
							2,00	491,57	983,14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOAB	**ud** **RADIADOR TOALLERO ELECTRICO ACEITE**								
	Ud. de radiador toallero eléctrico de aceite térmcio de 500 wcompuesto por elementos de aluminio inyectado de 30 mm de profundidad con gran superficie de emisión térmica y resistencia de acero inoxidable.Calentamiento por fluido caloportador Marca ROCA modelo HOTELS Totalmente montado probado y puesto en marcha.								
	planta baja	1				1,00			
	planta primera	1				1,00			
	planta bajocubierta	1				1,00			
							3,00	178,39	535,17
	TOTAL APARTADO F1.CL.03.01B EQUIPOS.....								**76.874,49**
	APARTADO F1.CL.03.02B TUBERÍAS Y ACCESORIOS								
COB - 6B	**ml TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1/4"**								
	Ml. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 1/4", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de co-polímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, especifica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las lineas de gas, probado según RITE, totalmente instalada. Terminales sellados hasta su instalación definitiva.								
	bomba de claor- kit distribuidor - unidades interiores	21	5,00			105,00			
							105,00	5,20	546,00
COB - 10B	**ml TUBERÍA COBRE EN-12735-1 3/8"**								
	Ml. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 3/8", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de co-polímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, especifica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las lineas de gas, probado según RITE, totalmente instalada. Terminales sellados hasta su instalación definitiva.								
	bomba de claor- kit distribuidor - unidades interiores	21	5,00			105,00			
							105,00	8,66	909,30
COB - 12B	**ml TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1/2"**								
	Ml. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 1/2", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de co-polímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, especifica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las lineas de gas, probado según RITE, totalmente instalada. Terminales sellados hasta su instalación definitiva.								
	bomba de claor- kit distribuidor - unidades interiores	21	5,00			105,00			
							105,00	9,69	1.017,45
COB - 15B	**ml TUBERÍA COBRE EN-12735-1 5/8"**								
	Ml. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 5/8", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de co-polímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, especifica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las lineas de gas, probado según RITE, totalmente instalada. Terminales sellados hasta su instalación definitiva.								
	bomba de claor- kit distribuidor - unidades interiores	21	5,00			105,00			
							105,00	11,25	1.181,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
COB - 18B	**ml TUBERÍA COBRE EN-12735-1 3/4"**								
	Ml. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 3/4", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de copolímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, especifica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las lineas de gas, probado según RITE, totalmente instalada. Terminales sellados hasta su instalación definitiva.								
	bomba de claor- kit distribuidor - unidades interiores	8	5,00			40,00			
							40,00	12,80	512,00
COB - 28B	**ml TUBERÍA COBRE EN-12735-1 1 1/8"**								
	Ml. de tubería Tubolit Split de Armacell, formado por una tubería de cobre deshidratado según EN-12735-1 de diámetro 1 1/8", preaislado con espuma de polietileno con lámina de protección de copolímero de poliolefina de color blanco resistente a los rayos UV, especifica para instalación exterior. Aislamiento según RITE vigente. Incluso parte proporcional de accesorios, soportes y canaleta para alojamiento de las lineas de gas, probado según RITE, totalmente instalada. Terminales sellados hasta su instalación definitiva.								
	bomba de claor- kit distribuidor - unidades interiores	3	3,00			9,00			
							9,00	17,98	161,82
D25NA520BB	**ml TUBERIA PVC 40 mm. SERIE C**								
	Ml. Tubería de PVC de 40 mm. serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales de fan-coils, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada, incluso ayudas a la albañilería.								
	planta baja	7	15,00			105,00			
	planta primera	9	15,00			135,00			
	planta bajocubierta	5	15,00			75,00			
							315,00	4,24	1.335,60
	TOTAL APARTADO F1.CL.03.02B TUBERÍAS Y ACCESORIOS								**5.663,42**
	APARTADO F1.CL.03.03B INSTALACIONES ELECTRICAS								
CL030301B	**P.A. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**								
	P.A. de instalación electrica de todos los elementos, interconexión de todos los elementos, condensadores, evaporadores, unidades de tratamiento de aire, ventiladores, reguladores de caudal, temostatos, etc, así como cuadros eléctricos, incluso protecciones totalmente instalado y puesta en marcha.								
	Equipos	1	21,00			21,00			
							21,00	81,02	1.701,42
	TOTAL APARTADO F1.CL.03.03B INSTALACIONES.....								**1.701,42**
	TOTAL SUBCAPÍTULO CL.02B EQUIPOS EXPANSION								**84.239,33**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO CL 03B RENOVACIÓN DE AIRE								
RI250X100B	**UD REJILLA IMPULSION/RETORNO KOOLAIR 20-SV-O-MM 250x100mm**								
	Ud. de rejilla de simple deflexión, con aletas horizontales y verticales orientables individualmente para retorno de aire.								
	Acabado en aluminio natural mate.								
	Incorpora marco de montaje.								
	Marca / modelo.: KOOLAIR 20-SV-O-MM 250x100								
	Incluso embocaduras a conducto, elementos de fijación y piezas especiales.								
	Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha.								
	Probada según RITE, incluso plenum de conexión en fibra de vidrio totalmente instalada, s/NTE-ICI-26.								
	aseos planta baja	2	2,00			4,00			
	aseos planta primera	1	2,00			2,00			
							6,00	38,65	231,90
RI300X200B	**UD REJILLA IMPULSION/RETORNO KOOLAIR 20-SV-O-MM 300x200mm**								
	Ud. de rejilla de simple deflexión, con aletas horizontales y verticales orientables individualmente para retorno de aire.								
	Acabado en aluminio natural mate.								
	Incorpora marco de montaje.								
	Marca / modelo.: KOOLAIR 20-SV-O-MM 300x200								
	Incluso embocaduras a conducto, elementos de fijación y piezas especiales.								
	Totalmente instalado, conexionado, ajustado a los caudales de proyecto y puesto en marcha.								
	Probada según RITE, incluso plenum de conexión en fibra de vidrio totalmente instalada, s/NTE-ICI-26.								
	aseos planta baja	6	2,00			12,00			
	aseos planta primera	8	2,00			16,00			
							28,00	55,50	1.554,00
TVO-125B	**ud BOCA DE EXTRACCIÓN TVO - 125**								
	Ud. de boca de extracción para impulsión o extracción. Fabricada en plástico inyectado de alta densidad, en color blanco RAL 9010. Incluye disco giratorio equiilibrador de caudal accesible desde el exterior. Incluye montaje por puente.								
	Marca/ Modelo.: SCHAKO/ TVO-125-RAL 9010.								
	Lacada en color RAL a definir por la dirección facultativa.								
	Incluso flexible de conexión aislado, embocaduras a conducto, plenum de conexión en el material de la red de conductos, marco de montaje, elementos de fijación y piezas especiales.								
	Totalmente instalado, conexionado, probado y puesto en marcha según RITE.								
	Ajustada a los caudales de proyecto.								
	aseos planta baja	2				2,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	aseos planta baja	2				2,00			
							4,00	18,02	72,08
FSA125B	**ML**					**FLEXIBLE SIN AISLAR DIAMETRO 125 MM**			
	Ml de conducto superflexible sin aislar para extracción, de diámetro 125 mm. totalmente instalado.								
	ASEOS	1,5	5,00			7,50			
							7,50	3,77	28,28
TADEX.A.INTB	**M2**					**CANAL.CHAPA GALV. 0,8/1,00/1,2 AISLADO 50mm EXTERIOR**			
	M2. de conducto de aire realizado con chapa de acero galvanizada de 0.8,1.00,1.20 mm. de espesor variable según dimensiones del conducto, marca TADEXA o equivalente aprobado por la Dirección Facultativa.								
	Incluso adhesivos, accesorios de montaje, aislamiento de soportes y accesorios, embocaduras, derivaciones, plenums y conexiones a elemen								
	tos de difusión, elementos de fijación, piezas especiales y medios auxiliares.								
	Aislado exteriormente mediante manta de lana de vidrio con revestimiento kraft, que actúa como barrera de vapor, reforzado con malla gallinera. Marca Isover, modelo Iber Cover. Incluso adhesivos, accesorios de montaje, aislamiento de soportes y accesorios.								
	La lana de vidrio debe tener un espesor mínimo de 50mm y una conductividad térmica máxima 10ºC de 0,040w/(m·k).								
	En cualquier se cumplirán los requisitos exigidos por el RITE en lo relativo a las exigencias de bienestar e higiene, protección frente al ruido (igualmente se respetará el CTE-DB HR), exigencia de eficiencia energética, estanqueidad de redes de conductos y exigencia de seguridad.								
	Totalmente instalado, conexionado y puesta en marcha según RITE y DB-HE2.								
	IMPULSION	1	2,00	3,10		6,20			
	RETORNO	1	4,00	3,10		12,40			
							18,60	36,92	686,71

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.13B	**M2 CANALIZACION LANA DE VIDRIO ALTA DENSIDAD 30mm**								
	M2. de canalización de 30mm de espesor a base de panel rígido de alta densidad de lana de vidrio, revestido por la cara exterior con una lámina de aluminio reforzada con papel kraft y malla de vidrio, que actúa como barrera de vapor, y por su cara interior, con una lámina de aluminio reforzada con papel kraft. El canto macho está rebordeado por el complejo interior de aluminio. Incorpora un velo de vidrio en cada cara del panel para otorgar mayor rigidez.								
	Incluso adhesivos, accesorios de montaje, aislamiento de soportes y accesorios, embocaduras, derivaciones, plenums y conexiones a elementos de difusión, elementos de fijación, piezas especiales, medios auxiliares.								
	Lacado exteriormente en color RAL a definir por la dirección facultativa.								
	Conductividad térmica máxima de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K).								
	En cualquier se cumplirán los requisitos exigidos por el RITE en lo relativo a las exigencias de bienestar e higiene, protección frente al ruido (igualmente se respetará el CTE-DB HR), exigencia de eficiencia energética, estanqueidad de redes de conductos y exigencia de seguridad.								
	Así mismo se cumplirán los requisitos exigidos por la norma UNE 100030 IN:2005 "Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones" en su apartado 6.1.4.								
	Por otra parte también se cumplirán los requisitos exigidos por la norma UNE-ENV 12097:2007 Ventilación de edificios - conductos - Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de sistemas de conductos", en sus apartados 4.2 "Aberturas" y 4.4 "Emplazamiento y número de paneles de acceso".								
	Totalmente instalado, conexionado y puesta en marcha según RITE y DB-HE2.								
	aseos planta baja	2	42,00	1,10		92,40			
	aseos planta primera	2	35,00	1,10		77,00			
							169,40	28,06	4.753,36
TDMIXV500150B	**UD VENTILADOR EXTRACCION S&P TD-500/150 3V**								
	Ud. de ventilador marca S&P modelo TD-500/150 3V o similar aprobado por la DF, incluso instalación eléctrica, temporizador regulable, totalmente montado, instalado y puesto en marcha.								
	aseos	1	1,00			1,00			
							1,00	135,16	135,16
	TOTAL SUBCAPÍTULO CL 03B RENOVACIÓN DE AIRE.....								**7.461,49**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO CL 04B INSTALACIÓN ELÉCTRICA								
CL070201B	**ud** **INSTALACION ELECTRICA**								
	Ud. de instalación eléctrica de todos y cada uno de los elementos de la instalación de climatización y regulación de todo el sistema así como todos los sistemas de programación y regulación necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación según D.F. Totalmente instalado y puesto en marcha.								
	Edificio	1	1,00			1,00			
							1,00	348,86	348,86
	TOTAL SUBCAPÍTULO CL 04B INSTALACIÓN ELÉCTRICA.								**348,86**
	SUBCAPÍTULO CL 05B COMISIONADO Y DOCUMENTACION FINAL DE OBRA								
F1.CL.07.01B	**ud** **COMISIONADO DE LA INSTALACIÓN**								
	Ud de Pruebas y puesta en marcha de la instalación segun Anejo II del CTE y el RITE, que incluirá: - Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra. - Protolocolos de pruebas de las instalaciones. - Ensayos de control de calidad. - Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones. - Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realize las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.								
							1,00	634,28	634,28
F1.CL.07.02B	**ud** **DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA**								
	Ud de Documentación final de obra que, al menos incluya: - Protocolos de prueba de la instalación. - Planos as built de la instalación. - Instrucciones de uso y mantenimiento. - Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados. - Ensayos de laboratorios homologados. - Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realize las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.								
							1,00	634,28	634,28
F1.CL.07.03B	**ud** **DOCUMENTACIÓN DEL OCA**								
	Ud de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.								
							1,00	297,32	297,32
	TOTAL SUBCAPÍTULO CL 05B COMISIONADO Y								**1.565,88**
	TOTAL CAPÍTULO 14 INSTALACIÓN VENTILACION Y CLIMATIZACIÓN								**105.976,39**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 15 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA y SANEAMIENTO								
	SUBCAPÍTULO FS01A FONTANERIA INSTALACIONES INTERIORES								
16.01.09A	**UD**					**VALVULA DE COMPUERTA H/H 1 1/2"**			
	Ud. De válvula de compuerta de 1 1/2", para seccionamiento de la red de abastecimiento, totalmente instalada.								
	Acometida General	2				2,00			
							2,00	56,32	112,64
16.01.12A	**UD**					**FILTRO TIPO "Y" DE 1 1/2"**			
	Ud. De filtro tipo "Y", con cuerpo transparante sobre malla, malla filtrante de acero inoxidable con baño de plata, con umbral de filtrado entre 25-50 µm, autolimpiable, de 1 1/2" para agua fría. totalmente instalado.								
	Acometida General	1				1,00			
							1,00	216,63	216,63
16.01.15A	**UD**					**VÁLVULA RETENCIÓN 1 1/2"**			
	Ud. De válvula de retención YORK o similar, paso total, PN-16 de 1 1/2". totalmente instalado.								
	Acometida General	1				1,00			
							1,00	27,65	27,65
POLIERET32A	**ML**					**TUBERÍA 32mm POLIETILENO RETICULADO**			
	Ml. De tubería de polietileno reticulado 32x2,9, marca UNIPIPE o similar, aislamiento Armaflex IT de 9 mm. de espesor para agua fría y Armaflex SH de 25 mm. de espesor para agua caliente y retorno, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 32 mm de diámetro, incluso pruebas según RITE 1027/2007, totalmente instalada.								
	P. Semisótano	18				18,00			
							18,00	8,05	144,90
POLIERET25A	**ML**					**TUBERÍA 25mm POLIETILENO RETICULADO**			
	Ml. De tubería de polietileno reticulado 25x2,5, marca UNIPIPE o similar, aislamiento Armaflex IT de 9 mm. de espesor para agua fría y Armaflex SH de 25 mm. de espesor para agua caliente y retorno, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 25 mm de diámetro, incluso pruebas según RITE 1027/2007, totalmente instalada.								
	P. SemiSótano	10				10,00			
	P. Baja	14				14,00			
							24,00	4,23	101,52
POLIERET20A	**ML**					**TUBERÍA 20mm POLIETILENO RETICULADO**			
	Ml. De tubería de polietileno reticulado 20x1,9, marca UNIPIPE o similar,aislamiento Armaflex IT de 9 mm. de espesor para agua fría y Armaflex SH de 25 mm. de espesor para agua caliente y retorno, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 20 mm de diámetro, incluso pruebas según RITE 1027/2007, totalmente instalada.								
	P. SemiSótano	36				36,00			
	P. Baja	55				55,00			
							91,00	2,95	268,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
POLIERET16A	**ML**					**TUBERÍA 16mm POLIETILENO RETICULADO**			
	Ml. De tubería de polietileno reticulado 16x1,8, marca UNIPIPE o similar,aislamiento Armaflex IT de 9 mm. de espesor para agua fría y Armaflex SH de 25 mm. de espesor para agua caliente y retorno, incluso parte proporcional de accesorios, soportes y material de soldadura en 16 mm de diámetro, incluso pruebas según RITE 1027/2007, totalmente instalada.								
	P. SemiSótano	14				14,00			
	P. Baja	16				16,00			
							30,00	2,39	71,70
GIACOR250D25A	**UD**					**VALVULA DE ESFERA CROMADA H/H 1" MANDO PALANCA**			
	Ud. De válvula de esfera de bronce, marca GIACOMINI o similar, hembra de 1", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.								
	P. SemiSótano	2				2,00			
	P. Baja	2				2,00			
							4,00	8,77	35,08
GIACOR250D20A	**UD**					**VALVULA DE ESFERA CROMADA H/H 3/4" MANDO PALANCA**			
	Ud. De válvula de esfera de bronce, marca GIACOMINI o similar, hembra de 3/4", con bola de latón cromo-duro y asiento de teflón PN-16, totalmente instalada.								
	P. SemiSótano	6				6,00			
	P. Baja	10				10,00			
							16,00	6,14	98,24
17.084A	**UD**					**TOMAS PARA LAVAVAJILLAS/LAVADORA**			
	Ud. Tomas para lavadora y lavavajillas bitérmicos, compuesta por llave de escuadra 1/2"x3/4", totálmente instalada.								
	Lavavajillas	1	2,00			2,00			
							2,00	9,53	19,06
17.085A	**UD**					**LLAVE DE CORTE APARATOS D-3/8"**			
	Ud Griferia de corte y tubo de cobre cromado en la base del aparato, marca NILL tipo LARGA o similar de 3/8" de diámetro.								
	Inodoros	4	1,00			4,00			
	Lavabos	4	2,00			8,00			
	Fregadero	4	2,00			8,00			
							20,00	4,03	80,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.02.21A	UD					TERMO ELÉCTRICO 50 LITROS			
	Ud. de suministro, montaje y puesta en funcionamiento de termo eléctrico, marca de primera calidad, 50 litros de capacidad, resistencia envainada, posibilidad de ser instalado en vertical/horizontal, control electrónico, memoria de temperatura.								
	Ajuste temperatura hasta 70 grados centígrados.								
	Resistencia envainada de 1,5kW.								
	Recuerda la temperatura a la que se ha configurado.								
	Gran capacidad de aislamiento.								
	Poliuretano sin CFC.								
	Accesorios de montaje incluidos.								
	Display indicador de temperatura.								
	Control de temperatura grado a grado.								
	Fácil de reinstalar gracias a su plantilla incluida de instalación.								
	Protección por ánodo de magnesio.								
	Botón ON/OFF.								
	Incluye accesorios de montaje y estructura soporte, incluso elementos y componentes para integración en sistema de control.								
	Totalmente instalada, conexionada, programada y puesta en marcha por Servicio Técnico Oficial.								
	Transporte y medios de elevación incluidos.								
	P. Semisótano	1				1,00			
	P. Baja	1				1,00			
							2,00	314,53	629,06
TRAANTA	UD					TRATAMIENTO ANTILEGIONELLA			
	Ud. de limpieza y desinfección de la instalación de AF y ACS previa a la puesta en marcha, según lo establecido en el REAL DECRETO 865/2003 de 4 de Julio por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis."								
	Instalación AF y ACS	1				1,00			
							1,00	189,85	189,85

TOTAL SUBCAPÍTULO FS01A FONTANERIA INSTALACIONES 1.995,38

SUBCAPÍTULO FS02A APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIA

LAV DIVERTAA	UD					LAVABO CON SEMIPEDESTAL			
	Ud. de lavabo con semidepedestal, marca a definir, de 460x350 mm. en color blanco, válvula recta DN 40 con tapón incluido, sifón DN 40, mano de obra, totalmente instalado.								
	P. SemiSótano	2				2,00			
	P. Baja	2				2,00			
							4,00	131,82	527,28
INODMERIDCOMD	UD					INODORO DOBLE PULSADOR			
	Ud. de Inodoro de porcelana vitrificada blanca, marca a definir, incluso asiento y tapa para inodoro, válvula cromada de 1/2" paso escuadra para corte y regulación, tanque bajo con mecanismo doble de descarga 3/4,5 l., salida vertical/horizontal, latiguillo de cobre cromado, mano de obra, totalmente instalado.								
	P. SemiSótano	2				2,00			
	P. Baja	2				2,00			
							4,00	221,87	887,48
FREGJ-45A	UD					FREGADERO ACERO INOXIDABLE			
	Ud. de fregadero de acero inoxidable para encastrar marca a definir, de 450x490 mm. de una cubeta, con rebosadero, válvula recta DN 40 con tapón y cadeneta, sifón DN 40, mano de obra, totalmente instalado.								
	P. SemiSótano	1				1,00			
	P. Baja	3				3,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00	142,71	570,84
16.03.12A	UD	GRIFO TEMPORIZADO MEZCLADOR PARA LAVABO							
	Ud. Grifo temporizado mezclador para lavabo, cromado, marca PRESTO, modelo 3000 ECO o similar, con sistema antiblocaje, cierre automático, aireador, incluso brida, latiguillos flexibles en acero inoxidable de 1/2" y 350 mm. de longitud, dos llaves de paso, juntas y dos válvulas antirretorno, totalmente instalado y probado.								
	P. SemiSótano	2				2,00			
	P. Baja	2				2,00			
							4,00	116,95	467,80
MONVERTVICTA	UD	GRIFO MONOMANDO FREGADERO							
	Ud. Grifo monomando para vertedero o fregadero, marca a definir, con cuerpo de latón, caño giratorio, aireador, cartuchos cerámicos, accesorios y mano de obra totalmente instalado y probado.								
	P. SemiSótano	1				1,00			
	P. Baja	3				3,00			
							4,00	158,89	635,56
16.03.13A	UD	GRIFO MONOMANDO DUCHA							
	Ud. Grifo monomando de ducha 1/2", marca ROCA, modelo L20 o similar, con cartucho de discos cerámicos, limitador ecológico de caudal, toma inferior para flexo con válvula antiretorno, incluso ducha teléfono flexible de 1,50 m., totálmente instalado y probado.								
	P. SemiSótano Ducha	1				1,00			
	P. Baja Ducha	1				1,00			
							2,00	145,05	290,10
BARRACORTAINO	UD	BARRA MURAL INODORO							
	Ud. Barra corta de apoyo mural para inodoro, marca PRESTO, modelo PRESTOBAR INOX 135, de 665 mm. de largo, fabricada en acero inoxidable AISI 304, incluso pequeño material, mano de obra,totálmente instalada y probada.								
	P. SemiSótano	2	2,00			4,00			
	P. Baja	2	2,00			4,00			
							8,00	213,13	1.705,04
BARRADUCHAA	UD	BARRA ANGULO DUCHA							
	Ud. Barra en ángulo para conjunto de ducha, marca PRESTO, modelo PRESTOBAR INOX 165, fabricada en acero inoxidable AISI 304, incluso pequeño material, mano de obra,totálmente instalada y probada.								
	P. SemiSótano Ducha	1				1,00			
	P. Baja Ducha	1				1,00			
							2,00	88,37	176,74
ASIENTODUCHAA	UD	ASIENTO ABATIBLE DUCHA							
	Ud. Asiento abatible para duchas, marca PRESTO, modelo PRESTOBAR INOX 210, fabricada en acero inoxidable AISI 304, incluso pequeño material, mano de obra,totálmente instalada y probada.								
	P. SemiSótano Ducha	1				1,00			
	P. Baja Ducha	1				1,00			
							2,00	152,04	304,08

TOTAL SUBCAPÍTULO FS02A APARATOS SANITARIOS Y . 5.564,92

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO FS03A EVACUACIÓN INTERIOR								
17.024A	**UD**					**DESAGÜE LAV. PVC INSONORIZADO D-40 mm.**			
	UD Desagüe de lavabo con tubo de PVC SISTEMA INSONORO, marca de primera calidad, con unión hembra-hembra mediante junta pegada s/CTE HS-5 en PVC Insonorizado según norma UNE 1453 s/ CTE HS-5 con certificado AENOR. Con reacción al fuego B-s1,d0 según UNE-EN-13.501 s/CTE DB-SI certificado por AENOR y AFNOR de reacción al fuego Me, con p.p. de accesorio insonorizado con unión hembra-hembra mediante junta pegada con certificado AENOR y AENOR de reacción al fuego B-s1,d0 y AFNOR de reacción al fuego Me . Con certificación N de AENOR de comportamiento frente al ruido según norma UNE EN 14.366 s/ CTE HR., diámetro 50 mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.								
	P. SemiSótano	2				2,00			
	P. Baja	2				2,00			
							4,00	25,99	103,96
DESACUSA	**UD**					**DESAGÜE W.C. PVC INSONORIZADO D-110 mm. AISLADO**			
	UD Desagüe de inodoro con tubo de PVC SISTEMA INSONORO, marca de primera calidad, con unión macho-hembra mediante junta elástica s/CTE HS-5 en PVC Insonorizado según norma UNE 1453 s/ CTE HS-5 con certificado AENOR. Con reacción al fuego B-s1,d0 según UNE-EN-13.501 s/CTE DB-SI certificado por AENOR y AFNOR de reacción al fuego Me, con p.p. de accesorio insonorizado con unión macho-hembra mediante junta elástica con certificado AENOR y AENOR de reacción al fuego B-s1,d0 y AFNOR de reacción al fuego Me . Con certificación N de AENOR de comportamiento frente al ruido según norma UNE EN 14.366 s/ CTE HR., diámetro 110mm., forrado con aislamiento ACUSTIDAN 16/2 con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.								
	P. SemiSótano	2				2,00			
	P. Baja	2				2,00			
							4,00	30,95	123,80
17.027A	**UD**					**DESAGÜE FREG.PVC INSONORIZADO D-50 mm.**			
	Ud. Conjunto de desagüe para fregadero, con tubo de PVC SISTEMA INSONORO, marca de primera calidad, con unión hembra-hembra mediante junta pegada s/CTE HS-5 en PVC Insonorizado según norma UNE 1453 s/ CTE HS-5 con certificado AENOR. Con reacción al fuego B-s1,d0 según UNE-EN-13.501 s/CTE DB-SI certificado por AENOR y AFNOR de reacción al fuego Me, con p.p. de accesorio insonorizado con unión hembra-hembra mediante junta pegada con certificado AENOR y AENOR de reacción al fuego B-s1,d0 y AFNOR de reacción al fuego Me . Con certificación N de AENOR de comportamiento frente al ruido según norma UNE EN 14.366 s/ CTE HR., , diámetro 50mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.								
	P. SemiSótano	1				1,00			
	P. Baja	3				3,00			
							4,00	25,99	103,96
DESLAVVA	**UD**					**DESAGÜE LAVAV.PVC INSONORIZADO D-50 mm.**			
	Ud. Conjunto de desagüe para lavavajillas o lavadora, con tubo de PVC SISTEMA INSONORO, marca de primera calidad, con unión hembra-hembra mediante junta pegada s/CTE HS-5 en PVC Insonorizado según norma UNE 1453 s/ CTE HS-5 con certificado AENOR. Con reacción al fuego B-s1,d0 según UNE-EN-13.501 s/CTE DB-SI certificado por AENOR y AFNOR de reacción al fuego Me, con p.p. de accesorio insonorizado con unión hembra-hembra mediante junta pegada con certificado AENOR y AENOR de reacción al fuego B-s1,d0 y AFNOR de reacción al fuego Me . Con certificación N de AENOR de comportamiento frente al ruido según norma UNE EN 14.366 s/ CTE HR., , diámetro 50mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.								
	P. SemiSótano	1				1,00			
							1,00	25,99	25,99

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DESDUCA	**UD**					**DESAGÜE DUCHA PVC INSONORIZADO D-50 mm.**			
	Ud. Conjunto de desagüe para ducha, con tubo de PVC SISTEMA INSONORO, marca de primera calidad, con unión hembra-hembra mediante junta pegada s/CTE HS-5 en PVC Insonorizado según norma UNE 1453 s/ CTE HS-5 con certificado AENOR. Con reacción al fuego B-s1,d0 según UNE-EN-13.501 s/CTE DB-SI certificado por AENOR y AFNOR de reacción al fuego Me, con p.p. de accesorio insonorizado con unión hembra-hembra mediante junta pegada con certificado AENOR y AENOR de reacción al fuego B-s1,d0 y AFNOR de reacción al fuego Me . Con certificación N de AENOR de comportamiento frente al ruido según norma UNE EN 14.366 s/ CTE HR., , diámetro 50mm., con parte proporcional de accesorios, hasta bajante general, incluso colocación y pruebas. Medida la longitud colocada.								
	P. SemiSótano	1				1,00			
	P. Baja	1				1,00			
							2,00	25,99	51,98
16.04.07A	**UD**					**SUMIDERO SIFONICO 150x150**			
	Ud. de sumidero de 150x150 mm. para recogida de zonas húmedas (vestuarios, cocina), en acero inoxidable, con salida vertical/horizontal, marca CAINOX, modelo COPENHAGUE o similar, incluso piecerío auxiliar, mano de obra, totalmente instalado, incluso recibido y colocación.								
	P. SemiSótano Ducha	1				1,00			
	P. Baja Ducha	1				1,00			
							2,00	102,83	205,66
						TOTAL SUBCAPÍTULO FS03A EVACUACIÓN INTERIOR.....			**615,35**
	SUBCAPÍTULO FS04A EVACUACIÓN GENERAL FECALES								
BAJ110A	**ML**					**BAJANTE PVC INSONORIZADA D-110 mm. AISLADA**			
	ML. Tubería de PVC SISTEMA INSONORO,marca de primera calidad, diámetro 110 mm., con unión macho-hembra mediante junta elástica s/CTE HS-5 en PVC Insonorizado según norma UNE 1453 s/ CTE HS-5 con certificado AENOR. Con reacción al fuego B-s1,d0 según UNE-EN-13.501 s/CTE DB-SI certificado por AENOR y AFNOR de reacción al fuego Me, con p.p. de accesorio insonorizado con unión macho-hembra mediante junta elástica con certificado AENOR y AENOR de reacción al fuego B-s1,d0 y AFNOR de reacción al fuego Me . Con certificación N de AENOR de comportamiento frente al ruido según norma UNE EN 14.366 s/ CTE HR, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soprtes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.								
	Bajantes Fecales	2		11,00		22,00			
							22,00	14,71	323,62
POL110AISLA	**ML**					**TUBERIA PVC INSONORIZADA D-110 mm. AISLADA**			
	ML. Tubería de PVC SISTEMA INSONORO,marca de primera calidad, diámetro 110 mm., con unión macho-hembra mediante junta elástica s/CTE HS-5 en PVC Insonorizado según norma UNE 1453 s/ CTE HS-5 con certificado AENOR. Con reacción al fuego B-s1,d0 según UNE-EN-13.501 s/CTE DB-SI certificado por AENOR y AFNOR de reacción al fuego Me, con p.p. de accesorio insonorizado con unión macho-hembra mediante junta elástica con certificado AENOR y AENOR de reacción al fuego B-s1,d0 y AFNOR de reacción al fuego Me . Con certificación N de AENOR de comportamiento frente al ruido según norma UNE EN 14.366 s/ CTE HR, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soprtes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.								
	P. Baja	10				10,00			
							10,00	14,71	147,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PVC50AISA	**ML**					**TUBERIA PVC INSONORIZADA D-50 mm. AISLADA**			
	ML. Tubería de PVC SISTEMA INSONORO,marca de primera calidad, diámetro 50 mm., con unión macho-hembra mediante junta elástica s/CTE HS-5 en PVC Insonorizado según norma UNE 1453 s/ CTE HS-5 con certificado AENOR. Con reacción al fuego B-s1,d0 según UNE-EN-13.501 s/CTE DB-SI certificado por AENOR y AFNOR de reacción al fuego Me, con p.p. de accesorio insonorizado con unión macho-hembra mediante junta elástica con certificado AENOR y AENOR de reacción al fuego B-s1,d0 y AFNOR de reacción al fuego Me . Con certificación N de AENOR de comportamiento frente al ruido según norma UNE EN 14.366 s/ CTE HR, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soprtes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.								
	Evacuación condensados P. Semisótano	8				8,00			
							8,00	13,42	107,36
16.05.03A	**ML**					**TUBERIA PVC INSONORIZADA D-40 mm. AISLADA**			
	ML. Tubería de PVC SISTEMA INSONORO,marca de primera calidad, diámetro 40 mm., con unión macho-hembra mediante junta elástica s/CTE HS-5 en PVC Insonorizado según norma UNE 1453 s/ CTE HS-5 con certificado AENOR. Con reacción al fuego B-s1,d0 según UNE-EN-13.501 s/CTE DB-SI certificado por AENOR y AFNOR de reacción al fuego Me, con p.p. de accesorio insonorizado con unión macho-hembra mediante junta elástica con certificado AENOR y AENOR de reacción al fuego B-s1,d0 y AFNOR de reacción al fuego Me . Con certificación N de AENOR de comportamiento frente al ruido según norma UNE EN 14.366 s/ CTE HR, colocada en bajantes y red de saneamiento horizontal colgada, con parte proporcional de abrazaderas, piezas de empalme a bajantes, soprtes, injertos, tes, registros, manguitos y material diverso, así como mano de obra de instalación y pruebas. Medida la longitud colocada.								
	Evacuación condensados P. Baja	20				20,00			
	Evacuación condensados P. Semisótano	45				45,00			
							65,00	11,67	758,55
16.05.04A	**UD**					**TERMINAL DE VENTILACIÓN**			
	Ud. Terminal de ventilación DN 110 en POLIPROPILENO UNE EN 1451-1:1999, incluso material accesorio y mano de obra, totalmente instalado.								
	Ventilación Bajantes Fecales	2				2,00			
							2,00	20,17	40,34
GEOPLOMA	**M2**					**AISLAMIENTO DE TUBERÍAS**			
	M2 de lámina GEOPLOM o similar, de 15 mm. para el aislamiento de codos y tuberías, aislada con lámina de GEOPLOM de 15 mm., i/ p.p. de piezas especiales, mano de obra, totalmente instalada								
	Codos P. Baja	2	2,00			4,00			
							4,00	17,60	70,40

TOTAL SUBCAPÍTULO FS04A EVACUACIÓN GENERAL 1.447,37

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO FS05A RED ENTERRADA FECALES								
ENT110A	**MI TUBERIA PVC-U, D 110 S/ARENA**								
	M/l. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de ø 110 mm., norma UNE-EN 1452, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabiada, color gris, incluyendo excavación de zanja, asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Tecnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.								
	Red enterrada Fecales	34				34,00			
							34,00	12,32	418,88
ENT50A	**MI TUBERIA PVC-U, D 50 S/ARENA**								
	M/l. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de ø 50 mm., norma UNE-EN 1452, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabiada, color gris, incluyendo excavación de zanja, asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Tecnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.								
	Red enterrada Fecales	8				8,00			
							8,00	8,31	66,48
ENT40A	**MI TUBERIA PVC-U, D 40 S/ARENA**								
	M/l. Tubería de Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U) de ø 40 mm., norma UNE-EN 1452, con junta elástica homogénea de caucho EPDM, tipo delta bilabiada, color gris, incluyendo excavación de zanja, asiento de gravillín, de 10 cm. de espesor, relleno de zanjas con gravillín o grava en tongadas de 30 cm. máximo, con compactación vibratoria, demolición y reposición de pavimento actual previo precorte a máquina del mismo, incluso transporte a vertedero de productos demolidos i/pp. de piezas especiales, instalación de acuerdo al Pliego de prescripciones Tecnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU) y según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633, mano de obra, completamente colocada, terminada y puesta en funcionamiento.								
	Red enterrada Fecales	40				40,00			
							40,00	7,22	288,80
16.07.03A	**UD ARQUETA DE PASO 40x40 TAPA ALUMINIO RELLENABLE**								
	Ud. Arqueta separadora de paso, en hormigón en masa H-200, de 40x40 cms. de medidas incluso solera de 12 cm de hormigón, enfoscado y bruñido interior con cantos redondeados, marco y tapa de aluminio rellenable de 40x40, acometida de arqueta, mano de obra, material accesorio, t 6otalmente instalada.								
	Red enterrada Fecales	5				5,00			
							5,00	338,44	1.692,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO FS05A RED ENTERRADA FECALES								**2.466,36**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO FS06A COMISIONADO Y DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA								
COMFSA	**UD** **COMISIONADO DE LA INSTALACION**								
	Ud de Pruebas y puesta en marcha de la instalación según HS4 y HS5 del CTE que incluirá: - Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra. - Protolocolos de pruebas de las instalaciones. - Ensayos de control de calidad. - Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones. - Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realize las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.	1				1,00			
							1,00	297,32	297,32
DOCFINFSA	**UD** **DOCUMENTACION FINAL DE OBRA**								
	Ud de Documentación final de obra, según HS4 y HS5 del CTE que, al menos incluya: - Protocolos de prueba de la instalación según HS4 y HS5 del CTE. - Planos as built de la instalación. - Instrucciones de uso y mantenimiento. - Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados. - Ensayos de laboratorios homologados. - Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realize las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.	1				1,00			
							1,00	297,32	297,32
OCAFSA	**UD** **DOCUMENTACION DEL OCA**								
	Ud de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la dirección facultativa.	1				1,00			
							1,00	148,67	148,67
	TOTAL SUBCAPÍTULO FS06A COMISIONADO Y								**743,31**
	TOTAL CAPÍTULO 15 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA y SANEAMIENTO								**12.832,69**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS								
	SUBCAPÍTULO 14.02D EXTINCIÓN DE INCENDIOS								
14.02.11D	**UD**					**EXTINTOR 21A-113B 6 KG**			
	Ud. extintor marca primera calidad, de accionamiento manual con carga polvo ABC, eficacia 21A-113B, de 6kg, incluso soportes y mano de obra. Totalmente instalado.								
	P. SemiSótano	3				3,00			
	P. Acceso	1				1,00			
	P. Baja	1				1,00			
							5,00	65,22	326,10
14.02.12D	**UD**					**EXTINTOR 34 B CO2 5 KG**			
	Ud. extintor marca primera calidad, de accionamiento manual con carga CO2 eficacia 34B, de 5 kg, incluso soportes y mano de obra. Totalmente instalado.								
	P. SemiSótano	1				1,00			
							1,00	81,68	81,68
14.02.13D	**UD**					**PLACA SEÑALIZACION**			
	Ud. de suministro y montaje de placa de señalización de medios y recorridos de evacuación, según normas UNE 23033-1, UNE 23034 y UNE 23035-4, ejecutada en PVC fotoluminescente. Incluso material diverso, medios auxiliares y mano de obra. Totalmente instalada.								
	P. SemiSótano	21				21,00			
	P. Acceso	4				4,00			
	P. Baja	14				14,00			
							39,00	18,23	710,97
	TOTAL SUBCAPÍTULO 14.02D EXTINCIÓN DE INCENDIOS .								**1.118,75**
	SUBCAPÍTULO 14.03D PUERTAS CORTAFUEGOS Y REGISTROS								
14.03.02D	**UD**					**PUERTA REGISTRO DE INSTALACIONES EI-30/EI-60 1000x2100**			
	Ud. Puerta de registro EI30/EI-60 con marca especial T, en acero, hoja de 1000X2100., portillón de 45 mm. de espesor. Cierre por ranura de cesión y apto para poder colocar cualquier acabado. homologado por laboratorio reconocido, totalmente instalado, incluso recibido y acabado.								
	P. Baja - Armario CE	1				1,00			
							1,00	279,51	279,51
	TOTAL SUBCAPÍTULO 14.03D PUERTAS CORTAFUEGOS Y								**279,51**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 14.04D DETECCIÓN DE INCENDIOS								
14.04.01D	**UD** **CENTRAL AUTOMATICA DETECCIÓN**								
	Ud. Central modular de detección de incendios analógica ampliable hasta 32 lazos mediante tarjetas de 2 lazos (TBUD-250) y cajas de expansión (CAD-250-B; CAD-250-BLED). Marca Detnov, modelo CAD-250 o similar.Se incluye una tarjeta TBUD-250 con 2 lazos de detección. Pantalla táctil de 10" con gestión gráfica. 2048 zonas, 256 áreas y 1024 grupos. Registro histórico de 100.000 eventos. Software de configuración y mantenimiento gratuitos, configuración mediante puerto USB o Ethernet. 2 salidas de sirenas supervisadas y 2 salidas de relés libres de tensión en placa. Salida auxiliar de 24 V 500 mA. Conectable a una red (T-Network) de 64 centrales analógicas mediante RS485 o fibra óptica (no incluidas). Ethernet en placa para programación y telemantenimiento. Conectividad a Detnov Cloud. Cabina metálica. Multilingüe. Certificado CPR EN 54-2 y EN 54-4. Incluye 2 baterías BTD-1224. Dimensiones: 533 x 453 x 212 mm. Incluso mano de obra y material auxiliar. Totalmente montada, instalada y puesta en marcha.								
	Planta Semisótano	1				1,00			
							1,00	3.969,85	3.969,85
14.04.02D	**UD** **DETECTOR OPTICO DE HUMO**								
	Ud. Detector óptico de humo con aislador incorporado para sistema analógico, incorpora algoritmos de verificación y compensación de suciedad. Marca Detnov, modelo DOD-220A-I. Led indicador de estado y salida para piloto remoto o zumbador, sistema anti hurto. Color blanco. Precisa base de conexión Z-200 o Z-200-H. Certificados CPR EN54-7 y EN54-17. Dimensiones: 100 x 40 mm. El precio incluye partida de mano de obra y pequeño material. Totalmente instalada, montada y probada.								
	P. SemiSótano	8				8,00			
	P. Acceso	1				1,00			
	P. Baja	9				9,00			
							18,00	62,22	1.119,96
14.04.03D	**UD** **DETECTOR TERMOVELOCIMETRICO**								
	Ud. Detector termovelocimétrico (58ºC-8ºC/minuto) con aislador incorporado para sistema analógico, incorpora algoritmos de verificación. Marca Detnov, modelo DTD-210A-I. Led indicador de estado y salida para piloto remoto o zumbador, sistema anti hurto. Color blanco. Precisa zócalo de conexión Z-200 o Z-200-H. Certificados CPR EN54-5 y EN54-17. Dimensiones: 100 x 40 mm. El precio incluye partida de mano de obra y pequeño material. Totalmente instalada, montada y probada.								
	P. SemiSótano	2				2,00			
	P. Baja	1				1,00			
							3,00	59,85	179,55
14.04.04D	**UD** **BASE CONEXION DETECTORES**								
	Ud. Base de conexión para detectores de las series 200 y 200A. Marca Detnov, modelo Z-200. Dispone de sistema anti hurto del detector. Contactos metálicos inoxidables. Color blanco. Dimensiones: 5 x 100 mm. El precio incluye partida de mano de obra y pequeño material. Totalmente instalada, montada y probada.								
	P. SemiSótano	8				8,00			
	P. Acceso	1				1,00			
	P. Baja	8				8,00			
							17,00	17,58	298,86

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.04.05D	UD					BASE SIRENA DETECTORES			
	Base sirena con VAD de techo analógica de color blanco con aislador incorporado para conexión directa al lazo. Marca Detnov, modelo MAD-569-I. 32 tonos y 2 volúmenes configurables (Bajo, Alto). Potencia acústica de 95 dB a 100 dB, dependiendo del tono seleccionado. Ocupa una dirección en el lazo. Certificado CPR EN 54-3; EN 54-23 y EN 54-17. Se alimenta del lazo o desde una fuente exterior EN54-4. Dimensiones: 118 x 28 mm. El precio incluye partida de mano de obra y pequeño material. Totalmente instalada, montada y probada.								
	P. SemiSótano	2				2,00			
	P. Baja	2				2,00			
							4,00	157,20	628,80
14.04.06D	UD					PULSADOR DE ALARMA			
	Ud. Pulsador de alarma analógico rearmable con aislador incorporado para montaje en superficie. Marca Detnov, modelo MAD-451-I. Incorpora led indicador de estado y llave de prueba. Color rojo. Certificados CPR EN 54-11 y EN 54-17. Dimensiones: 85 x 85 x 55 mm. Incluye tapa basculante de protección para los pulsadores TBD-450-IW. El precio incluye partida de mano de obra y pequeño material.								
	P. SemiSótano	1				1,00			
	P. Acceso	1				1,00			
	P. Baja	1				1,00			
							3,00	83,74	251,22
14.04.07D	UD					BASE SIRENA CON FLASH, ALARMA INTERIOR			
	Ud. de sirena de alarma para interior, con lámpara lanzadestellos de bajo consumo. Potencia acústica 112 dB. Marca Honeywell modelo WSS-PC-I02, 24V 300 mA, incluso cable de cobre flexible de 2(1x1) de 750V de aislamiento, en tubo de PVC rígido PG 13, incluso piloto de alarma. Totalmente instalada, montada y probada.								
	P. SemiSótano	1				1,00			
	P. Acceso	1				1,00			
	P. Baja	1				1,00			
							3,00	114,22	342,66
14.04.08D	UD					SIRENA ALARMA EXTERIOR			
	Sirena de alarma con flash de exterior bitonal. Marca Detnov, modelo HOLA F24EN (SP). Alimentación a 24Vcc, consumo: 100 a 400 mA dependiendo del tono seleccionado. Potencia acústica máxima 108,76 dB. Para uso en exteriores IP44. Color rojo rotulado "FUEGO". Certificado CPR EN 54-3. Dimensiones 335 x 220 x 85 mm. El precio inlcuye partida de mano de obra y pequeño material.								
	Planta Semisótano	1				1,00			
							1,00	147,31	147,31
14.04.09D	UD					MODULO ANALOGICO DE CONTROL			
	Ud. Módulo analógico de control con aislador incorporado de 1 salida de relé libre de tensión que proporciona un contacto C, NA, NC no reseteable. Marca Detnov, modelo MAD-411-I. Ocupa una dirección en el lazo. Alimentación directa desde el lazo. Incluye led indicador de estado. Conexionado mediante regletas extraíbles de hasta 2,5mm2 de sección. Posibilidad de ser instalado en carril DIN o montaje plano a pared en caja BOX-400. Consumo menor de 300µA en reposo. Color rojo. Dimensiones 100 x 82 x 23 mm. Certificado CPR EN54-18 y EN54-17. Totalmente instalada, montada y probada.								
	Ascensor	1				1,00			
							1,00	88,58	88,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.04.10D	ML					LINEA DE DISTRIBUCIÓN			
	Metro lineal de línea de distribución en cobre flexible de 2x (1x1 mm2) + 1x1 mm2 de sección, con aislamiento en 750 V, bajo tubo de PVC rígido de diámetro 20 mm PG13, para circuitos de detectores, pulsadores, sirenas, compuertas cortafuegos, etc. Incluso material auxiliar y mano de obra. Totalmente instalada.								
	P. SemiSótano	14	5,00			70,00			
	P. Acceso	3	5,00			15,00			
	P. Baja	12	5,00			60,00			
							145,00	14,98	2.172,10
14.04.11D	UD					RESISTENCIA FINAL DE LÍNEA			
	Ud. de resistencia de final de línea, incluso mano de obra. Totalmente instalada.								
	Total	2				2,00			
							2,00	3,79	7,58
						TOTAL SUBCAPÍTULO 14.04D DETECCIÓN DE INCENDIOS			9.206,47
	SUBCAPÍTULO 14.06D PROTECCION PASIVA								
14.06.01D	UD					SELLADO PATINILLOS INSTALACIONES			
	Ud. de sellado de patinillos de canalizaciones de telecomunicaciones, saneamiento, eléctricidad, fontanería, etc. cada tres plantas, siempre que la reacción al fuego de los elementos contenidos en estos patinillos no sea B-s3, d2, BL-s3,d2 o mejor. El sellado se realizará mediante placas de yeso laminado, espuma sellante resistente al fuego y/o almohadillas intumescentes termoexpansivas. Incluso mano de obra de colocación.								
	Varios	3				3,00			
							3,00	36,32	108,96
						TOTAL SUBCAPÍTULO 14.06D PROTECCION PASIVA			108,96
	SUBCAPÍTULO 14.07D MEDICIONES ACÚSTICAS								
14.07.02D	Ud					Medición acústica en varios			
	Ud. de medición acústica para comprobación de aislamiento a ruido aéreo, aislamiento a ruido de impactos, y limitación del tiempo de reverberación por laboratorio acreditado y conforme a las normas: - UNE-EN ISO 140-4 para ruido aéreo. - UNE-EN ISO 140-5 para ruido aéreo. - UNE-EN ISO 140-7 para ruido de impacto. - UNE-EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. Todas las mediciones se harán de acuerdo al actual CTE DB-HR, en especial atendiendo al punto 5.3 Control de la obra Terminada de dicho documento básico.								
		3				3,00			
							3,00	49,55	148,65
14.07.03D	Ud					Elaboración de certificación			
	Ud. de Elaboración y visado de informe con los resultados obtenidos en los diferentes ensayos "in situ" efectuados. Redactado y firmado por técnico competente, según la administración.								
	Documentación	1	1,00			1,00			
							1,00	247,77	247,77
						TOTAL SUBCAPÍTULO 14.07D MEDICIONES ACÚSTICAS...			396,42

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 14.08D COMISIONADO Y DOCUMENTACION FINAL DE OBRA								
14.08.01D	**Ud** **Comisionado de la instalación**								
	Ud de Pruebas y puesta en marcha de la instalación segun Reglamento que incluirá: - Documentación de todos y cada uno de los productos utilizados en la obra. - Protolocolos de pruebas de las instalaciones. - Ensayos de control de calidad. - Puesta en marcha y pruebas de cada una de las instalaciones. - Garantía de la instalación así como de todos y cada uno de los materiales utilizados. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realize las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.								
							1,00	297,32	297,32
14.08.02D	**Ud** **Documentacion final de obra**								
	Ud de Documentación final de obra que, al menos incluya: - Protocolos de prueba de la instalación. - Planos as built de la instalación. - Instrucciones de uso y mantenimiento. - Certificado CE de todos y cada uno de los materiales colocados. - Ensayos de laboratorios homologados. - Certificados de la instalación según documento oficial de los organismos competentes de la comunidad autónoma. En el caso de que el instalador no se haga cargo de estos trabajos la propiedad designará una entidad que realize las mismas, previa autorización de la dirección facultativa y bajo su supervisión.								
							1,00	297,32	297,32
14.08.03D	**Ud** **Documentación del OCA**								
	Ud de documentación visada por el Organismo de Control Autorizado designado por la propiedad o por la Dirección Facultativa.								
							1,00	148,67	148,67
	TOTAL SUBCAPÍTULO 14.08D COMISIONADO Y								**743,31**
	TOTAL CAPÍTULO 16 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS								**11.853,42**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 17 EQUIPAMIENTO								
17.01	**Ud**					**ASCENSOR ORONA SMART, 13 P., 1000 kg.**			
	Ud. Suministro e Instalación de Ascensor ORONA sin Sala de Máquinas instalada en hueco libre de dimensiones mínimas 2.045 x 1.900 (A x F). Cortina Fotoeléctica. Sistema con motor de tracción directa y control electrónico con gran rendimiento energético durante la marcha. -240 CONEXCIONES/HORA. Carga 1000 Kgs. 13 personas, 4 paradas. Velocidad 1,00 m/s. 2 embarques a 270º. Cabina de dimensiones 1.400 x 1.600 x 2.100 (A x F x H) profundidad de foso 1.250 mm. Recorrido 6.16 m. Acabado interior de cabina en paneles de acero inoxidable personalizada según criteriode la DFO, Iluminación LED, frente interior de puertas y puertas de cabina en acero inoxidable, MPD; puertas de plantas en acero inoxidable; suelo preparado para mármol o granito. Medición de la unidad montada y en funcionamiento.								
							1,00	35.523,95	35.523,95
	TOTAL CAPÍTULO 17 EQUIPAMIENTO								**35.523,95**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 18 SEGURIDAD Y SALUD								
18.01	**Ud**					**SEGURIDAD Y SALUD**			
	Ud. Partida correspondiente a los trabajos definidos en documento. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. Proyecto de ejecución FASE II. CENTRO DE DÍA OTEIZA. AUTOR: Pedro Mari LE-GARRETA NUIN Arquitecto Técnico								
							0,70	6.107,11	4.274,98
	TOTAL CAPÍTULO 18 SEGURIDAD Y SALUD.....								**4.274,98**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 19 GESTIÓN DE RESIDUOS								
19.01	**Ud**					**GESTIÓN DE RESIDUOS**			
	Ud. Partida correspondiente a los trabajos definidos en documento. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Proyecto de ejecución FASE II. CENTRO DE DÍA OTEIZA. AUTOR: Pedro Mari LEGARRETA NUIN Arquitecto Técnico Comprende la getión de residuos propia de la demolición y construcción.								
							0,70	10.367,73	7.257,41
	TOTAL CAPÍTULO 19 GESTIÓN DE RESIDUOS								**7.257,41**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CENTRO DE DÍA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 20 CONTROL DE CALIDAD								
20.01	**Ud**					**CONTROL DE CALIDAD**			
	Ud. Partida correspondiente a los trabajos definidos en documento. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD. Proyecto de ejecución FASE II. CENTRO DE DÍA OTEIZA. AUTOR: Pedro Mari LEGARRETA NUIN Arquitecto Técnico								
							0,70	4.025,01	2.817,51
	TOTAL CAPÍTULO 20 CONTROL DE CALIDAD								**2.817,51**
	TOTAL								**591.097,30**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CENTRO DE DÍA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DERRIBOS	15.943,44
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.451,40
03	CIMENTACIONES Y MUROS	9.532,60
04	ESTRUCTURA	103.670,48
05	FACHADA	19.986,53
06	ALBAÑILERÍA	28.944,49
07	REVESTIMIENTOS	52.626,73
08	AISLAMIENTOS e IMPERMEABILIZACIONES	13.858,86
09	CARPINTERÍA INTERIOR	40.352,59
10	CARPINTERÍA EXTERIOR	30.754,19
11	METALISTERÍA	14.541,39
12	PINTURAS	2.292,55
13	INSTALACIÓN ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES	76.605,70
14	INSTALACIÓN VENTILACION Y CLIMATIZACIÓN	105.976,39
15	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA y SANEAMIENTO	12.832,69
16	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	11.853,42
17	EQUIPAMIENTO	35.523,95
18	SEGURIDAD Y SALUD	4.274,98
19	GESTIÓN DE RESIDUOS	7.257,41
20	CONTROL DE CALIDAD	2.817,51
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**591.097,30**
	5,00 % Gastos generales	29.554,87
	5,00 % Beneficio industrial	29.554,87
	SUMA DE G.G. y B.I.	59.109,74
	21,00 % I.V.A.	136.543,48
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**786.750,52**
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**786.750,52**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Oteiza, abril de 2026

Los Arquitectos

J. Javier Asiain Ansorena / Pablo Flores Domínguez / Javier Mugueta Jurío