

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO

Goieta kalea 42. Elorrio. Bizkaia

Arquitecto: **Josean Alonso Vaquero**

1. MEMORIA

2. PRESUPUESTO

3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

5. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

6. PLIEGO DE CONDICIONES

7. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

1. Memoria

ÍNDICE/ INDIZEA

1 DATOS GENERALES 8
1.1AUTOR DEL ENCARGO ... 8
1.2AUTOR DEL PROYECTO ... 8
1.3OBJETO DEL PROYECTO ... 8
1.4PLAZO DE EJECUCIÓN ... 8
1.5PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ... 8
1.6DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN ... 8
2 ANTECEDENTES 10
2.1DATOS DE PARTIDA ... 10
2.2EMPLAZAMIENTO ... 10
2.3DATOS RESPECTO DEL LOCAL EXISTENTE ... 10
2.3.1 Estructura 11
2.4SERVICIOS URBANOS EXISTENTES Y A REALIZAR ... 11
2.5SUPERFICIES ACTUALES DEL LOCAL ... 11
2.6FOTOS ESTADO ACTUAL ... 12
3 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA 14
3.1CRITERIOS FORMALES ... 14
3.2CRITERIOS FUNCIONALES ... 16
3.3SUPERFICIES. ... 16
3.4PRESTACIONES ... 17
3.4.1 Requisitos básicos relativos a la funcionalidad 17
3.4.2 Requisitos básicos relativos a la Accesibilidad 17
3.4.3 Requisitos básicos relativos a la seguridad y a la Seguridad Estructural 17
3.4.4 Requisitos básicos relativos a la Seguridad en caso de incendio 18
3.4.5 Requisitos básicos relativos a la Seguridad de Utilización 18
3.4.6 Requisitos básicos relativos a la Habitabilidad 18
3.4.7 Limitaciones de Uso 19
4 CRITERIOS CONSTRUCTIVOS Y TÉCNICOS 20
4.1CRITERIOS CONSTRUCTIVOS ... 20
4.1.1 APEOS Y ARRIOSTRAMIENTOS 20
4.1.2 DERRIBO 20
4.1.3 SUELO ELEVADO 22
4.1.4 FACHADAS 23
4.1.5 PARTICIONES INTERIORES 23
4.1.6 FALSOS TECHOS 24
4.1.7 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES 24
4.1.8 CARPINTERÍA EXTERIOR 25
4.1.9 REVESTIMIENTOS INTERIORES 25
4.1.10 CARPINTERÍA INTERIOR 26
4.1.11 VIDRIO 26
4.1.12 PINTURA 27
4.1.13 SERVICIOS HIGIÉNICOS. 27
4.2INSTALACIONES ... 27
4.2.1 FONTANERIA 27
4.2.2 SANEAMIENTO 29
4.2.3 INSTALACION DE ELECTRICIDAD 30
4.2.4 INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES 36
4.2.5 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. AEROTÉRMIA 37
4.2.6 INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN. 39

4.2.7 RED DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS 41

5 MEMORIA DE LA INSTALACIÓN DE LA ACTIVIDAD 42

5.1EMPLAZAMIENTO DE ACTIVIDAD 42

5.1.1 Emplazamiento 42
5.1.2 Actividades colindantes 42
5.1.3 Clasificación 42

5.2EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD 42

5.2.1 Titular 42
5.2.2 Proceso productivo 42
5.2.3 Clasificación de la actividad 42
5.2.4 Programa de accesos 42

5.3MAQUINARIA E INSTALACIONES 43

5.3.1 Instalaciones higiénicas 43

6 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA 44

6.1EMPLAZAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL LOCAL 44

6.2NORMAS GENERALES DE EDIFICACIÓN Y USOS 44

6.2.1 Clasificación 44
6.2.2 Calificación global 44
6.2.3 Usos 44
6.2.4 Condiciones Estéticas y de composición. 44

7 VALORACIÓN DE LAS REPERCUSIONES EN EL MEDIO AMBIENTE. MEDIDAS CORRECTORAS PREVISTAS46

7.1POR EMISIONES A LA ATMÓSFERA 46

7.1.1 Valoración de la repercusión en el Medio Ambiente 46
7.1.2 Medidas correctoras previstas 46

7.2POR GENERACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES 46

7.2.1 Valoración de la repercusión en el Medio Ambiente 46
7.2.2 Medidas correctoras previstas 46

7.3POR VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES 47

7.3.1 Valoración de la repercusión en el Medio Ambiente 47
7.3.2 Medidas correctoras previstas 47

7.4POR OBTENCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS 47

7.4.1 Valoración de la repercusión en el Medio Ambiente 47
7.4.2 Medidas correctoras previstas 47

7.5AGUAS DE CONSUMO 47

7.6CONCLUSIÓN 47

8 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 48

8.1CONTROL DE VERTIDOS 48

8.2CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS 48

8.3RECOGIDA DE RESIDUOS 48

8.4CONTROL DE RUIDOS 48

8.5LEY 34/2007 15 DE NOVIEMBRE CALIDAD AIRE INTERIOR Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA. 48

9 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA OFICIAL 49

9.1CONDICIONES DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS CTE-DB-SI. 49

9.1.1 SI 1:PROPAGACIÓN INTERIOR. 49
9.1.2 SI 2:PROPAGACIÓN EXTERIOR. 50
9.1.3 SI 3:EVACUACIÓN DE OCUPANTES. 50
9.1.4 SI 4:INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 52
9.1.5 SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS. 53
9.1.6 SI 6:RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA. 53

9.1.7 CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. 54

9.2CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD 57

9.2.1 SECCIÓN SUA-1: Seguridad frente al riesgo de caídas. 57
9.2.2 SECCIÓN SUA-2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento 57
9.2.3 SECCIÓN SUA-3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos 58
9.2.4 SECCIÓN SUA-4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada 58
9.2.5 SECCIÓN SUA-5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de ala ocupación. 59
9.2.6 SECCIÓN SUA-6: Seguridad Frente al riesgo de ahogamiento. 60
9.2.7 SECCIÓN SUA-7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento 60
9.2.8 SECCIÓN SUA-8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo. 60
9.2.9 SECCIÓN SUA- 9: ACCESIBILIDAD 60

9.3LEY 20/1997. PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD. 62

9.3.1 ACCESOS 62
9.3.2 VESTÍBULOS 62
9.3.3 COMUNICACIONES INTERIORES. 62
9.3.4 ZONAS ACCESIBLES. 63
9.3.5 ACCESIBILIDAD EN LA COMUNICACIÓN. 64

9.4CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL 65

9.4.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN. 65
9.4.2 CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DE LOS MATERIALES ESTRUCTURALES 66
9.4.3 METODO DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA (CTE-DB-SE) 66
9.4.4 Seguridad Estructural. Madera 67
9.4.5 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE 68

9.5CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA 69

9.5.1 SECCIÓN HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO 69
9.5.2 SECCIÓN HE 1: CONDICONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA 69
9.5.3 SECCIÓN HE 2: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS 74
9.5.4 SECCIÓN HE 3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN 84
9.5.5 SECCIÓN HE 4: CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA 86
9.5.6 SECCIÓN HE 5: GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA 86

9.6CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HS: SALUBRIDAD 86

9.6.1 EXIGENCIA BÁSICA HS1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD 86
9.6.2 EXIGENCIA BÁSICA HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS 87
9.6.3 SECCIÓN HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR 87
9.6.4 SECCIÓN HS 4: SUMINISTRO DE AGUA 87
9.6.5 SECCIÓN HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS 91
9.6.6 SECCIÓN HS 6: PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN 93

9.7CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO 94

9.7.1 UNIDADES DE USO 94
9.7.2 RECINTOS 94
9.7.3 VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO 94
9.7.4 VALORES LÍMITE DE TIEMPO DE REVERBERACIÓN 95
9.7.5 RUIDOS Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES 95

9.8DECRETO 213/2012 DEL 16 DE OCTUBRE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAIS VASCO. 96

9.8.1 Descripción del local 96
9.8.2 Art. 51: Valores límite aplicables a focos emisores acústicos nuevos. 96
9.8.3 Descripción de la solución existente 97

9.9ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 100

9.10 GARANTÍAS A LA EDIFICACIÓN 100

9.11 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 100

9.12 DIRECCIÓN TECNICA 100

10 CONCLUSIONES 100
11 LISTADO DE NORMATIVA APLICABLE 101
12 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA 103
13 ANEXO 1. ESQUEMA UNIFILAR INSTALACIÓN ELÉCTRICA 105
14 ANEXO 2. INFORME DE LA HERRAMIENTA UNIFICADA. JUSTIFICACIÓN HE0-HE1 108
15 ANEXO 3. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE PROYECTO 110
16 ANEXO 4. MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN 112
17 ANEXO 5. PLAN DE OBRA 114

1 DATOS GENERALES

1.1 AUTOR DEL ENCARGO

El promotor del presente Proyecto es el **Ayuntamiento de Elorrio** con CIF:P4803900B, con domicilio a efecto de notificaciones en Herriko Plaza 1 de Elorrio CP 48.230

1.2 AUTOR DEL PROYECTO

El encargo de este Proyecto se ha realizado por parte del promotor al arquitecto D. **Josean Alonso Vaquero** colegiado nº 3.400 del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro y con domicilio laboral en c/ Adriano VI 20 planta 5ª Oficina 3 de Vitoria-Gasteiz. C.P. 01008.

El presente Proyecto, se ha realizado en colaboración con el Arquitecto **D. Lander Aranburu Arrieta,** colegiado nº 3.386 del Colegio Oficial de Arquitectos Vasco Navarro.

1.3 OBJETO DEL PROYECTO

El presente **Proyecto de Ejecución** tiene por objeto definir las obras necesarias para la realización de las obras de Habilitación de un local como Sala de Estudio.

De acuerdo con la normativa urbanística vigente, y desarrollando las especificaciones arquitectónicas necesarias, el presente documento servirá de base para la tramitación y obtención de la preceptiva Licencia Municipal de Obras ante el Ayuntamiento o cualquier otra autorización administrativa una vez obtenido el preceptivo Visado Colegial.

1.4 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras de Reforma se estima en (4) meses.

1.5 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El presupuesto de Ejecución Material de las obras a realizar asciende a la cantidad de **CIENTO CINCUENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS** (151.410,00€).

1.6 DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

El presente Proyecto tiene por objeto describir y justificar los distintos aspectos técnicos y económicos de las obras a realizar para la ejecución del Proyecto, así como la definición de la documentación necesaria para su correcta ejecución y control posterior. En el presente Proyecto se definen detalladamente todos los trabajos que deben realizarse, describiendo los materiales que se deben utilizar y las distintas unidades de obra a ejecutar.

Se presenta el **Presupuesto** que incluye las partidas con sus mediciones, valoraciones parciales y general de las obras y precios descompuestos de las diferentes partidas.

El **Estudio Básico de Seguridad y Salud** establece las disposiciones indicadas en la normativa vigente.

El **Estudio de Gestión de Residuos**, define como tratar los residuos que se crean en la realización de las obras.

Se incluye en este documento el **Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**, en el cual se detallan los trabajos objeto del Proyecto, las condiciones que deben reunir los distintos materiales y unidades de obra, así como la forma de ejecución de las mismas y las condiciones económicas para su medición y abono.

El **Plan de Control de Calidad**, establece las medidas a tomar para garantizar que los materiales que se utilizan en la obra cumplan con lo exigido por las diferentes normativas de aplicación.

2 ANTECEDENTES

2.1 DATOS DE PARTIDA

Las obras que se van a realizar y que se definen en este Proyecto, se tratan de la Habilitación de un local, para convertirlo en Sala de Estudio.

El local actualmente se encuentra sin habilitar, con acabados interiores de obra, y por lo tanto sin uso.

Con el presente Proyecto se justifican y se definen las obras necesarias para la realización de las obras que en él se describen.

2.2 EMPLAZAMIENTO

El local donde se va a realizar la habilitación, se encuentra situado en la planta baja del edificio de viviendas situado en Goieta Kalea número 42 del municipio de Elorrio.

Se trata de un local en planta baja, en esquina, disponiendo de 3 fachadas, bien a la vía pública o al patio de manzana.

La referencia catastral del local a Habilitar, número fijo es: N08399325.

2.3 DATOS RESPECTO DEL LOCAL EXISTENTE

El local a Habilitar se encuentra situado en la planta baja de un edificio de viviendas de planta sótano+baja+2. Se trata de un Local sin uso y sin habilitar, con acabados de obra. Se ubica en una esquina de uno de los edificios que conforman la urbanización, disponiendo por lo tanto de 3 fachadas y una pared medianera colindante con la zona de portal del edificio de viviendas.

El acceso al local se realiza desde Goieta Kalea, no dispone de comunicación interior entre el local y el resto del edificio.

Los límites del local son:

- Fachada Este: via pública. Soportal del Edificio de Viviendas
- Fachada Sur: vía pública. Soportal del Edificio de Viviendas
- Fachada Oeste: Patio de manzana del Edificio de Viviendas, abierto a la vía pñublica
- Lindero Norte, Pared medianera: portal Edificio de Viviendas
- Forjado superior: con vivienda en planta primera
- Forjado inferior: con planta sótano, garajes.

El local actualmente en sus fachadas, no dispone de huecos, excepto el formado por la puerta de entrada al mismo, mediante una puerta de chapa metálica. Las fachadas actuales del local están realizadas mediante fábrica de albañilería, con retranqueos. Las fachadas por el exterior disponen de acabado mediante mortero monocapa en color claro, similar al del resto del acabado en el edificio, y en las zonas retranqueadas de la fachada, dispone de un acabado mediante raseo de mortero pintado en color blanco. En algunas de las zonas de la fachada se dispone de un zócalo de aplacado de piedra en color márron.

El interior del local, está sin habilitar, presentando acabados de obra (fábrica de ladrillo o de bloque de hormigón visto, forjados y pilares de hormigón vistos..), se trata de un local diáfano sin distribuir.

El local presenta un forjado de planta baja escalonado, existiendo 4 desniveles principales, se trata de un escalonamiento en el eje norte-sur del local, existiendo unas diferencias de cota,entre la más baja y la más alta de 102cm.

El local dispone de una altura libre mínima, en la cota más alta, de 3,51m, y de una altura máxima, en la cota más baja, de 4,53m.

2.3.1 Estructura

La estructura del edificio, donde se sitúa el local, está realizada con pilares de hormigón, y forjados unidireccionales con bovedillas y viguetas de hormigón prefabricadas.

2.4 SERVICIOS URBANOS EXISTENTES Y A REALIZAR

El Local dispone de todas las acometidas necesarias, desde los armarios de instalaciones situados en el portal del edificio de viviendas, para las instalaciones de electricidad, telecomunicaciones, agua y gas, y dispone de posibilidad de conexión con la red de saneamiento del edificio de viviendas.

2.5 SUPERFICIES ACTUALES DEL LOCAL

SUPERFICIES. ESTADO ACTUAL				
Estancias	Útiles		Construida	
Local	117,01	m2		
TOTAL	**117,01**	m2	**121,97**	m2

2.6 FOTOS ESTADO ACTUAL

Fotos 1. Fachada Delantera. Este



Foto 2 . Fachada Lateral. Fachada Sur



Foto 3. Fachada Trasera. Patio de manzana. Fachada Oeste



Foto 4 y 5. Interior





3 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

3.1 CRITERIOS FORMALES

El proyecto que nos ocupa se trata de la Habilitación del Local existente, para darle uso como Sala de Estudio, y como zona de almacenaje del vestuario y material de la Tamborrada.

Dado que se trata de un local actualmente sin habilitar se plantea una habilitación total, considerándola una reforma integral del mismo.

Teniendo en cuenta las deferencias de cota existentes en el forjado de planta baja, se plantea la nivelación del mismo, para dejar un local en la misma cota, evitando escalones y rampas en el interior.

Para ello, teniendo en cuenta las diferencias de cota existentes en el interior del local, y dado que la calle Goieta, fachada delantera del local, dispone de pendiente ascendente hasta la cota exterior, del patio interior de manzana, se plantea el acceso al local desde la fachada lateral, en el exterior se trata de una zona cubierta, que comunica la calle Goieta con el patio de manzana, para de esta manera conseguir realizar un acceso al local sin rampas desde el exterior y dejar el interior del local a la misma cota, evitando realizar escalones o rampas en el interior.

Para la nivelación del interior del local, se plantea realizar un suelo elevado mediante estructura de madera, anclada o apoyada sobre la estructura de hormigón existente, para posteriormente mediante construcción seca, realizar el pavimento, para ello se plantea la colocación sobre la estructura de un panel "sándwich" de madera, posteriormente una placa de fibro-yeso con aislamiento que nos permite la colocación del revestimiento o pavimento de acabado que se realiza, mediante pavimento vinílico. De esta manera realizamos un suelo elevado, ligero, sin añadir cargas excesivas a la estructura del edificio, mediante sistema de "construcción seca", que permite una mayor rapidez de ejecución, y que es fácilmente reciclable, en caso de demoliciones futuras.

Se plantea también la realización del Suelo elevado, mediante estructura y paneles de madera, además de por su ligereza, por tratarse de materiales sostenibles y fácilmente reciclables.

Se demolerán las zonas de fachada de albañilería que actualmente se encuentran retranqueadas con respecto a la alineación del resto de fachada del local en planta baja, para de esta manera o bien dotar de huecos de iluminación al local, generar un nuevo acceso, o realizar nuevos cierres de albañilería, menos retranqueados, para evitar mochetas en el interior del local.

Se realizará una distribución interior, acorde con las necesidades de uso establecidas por el promotor.

Tanto por ligereza, como por rapidez de ejecución, y por tratarse de materiales fácilmente reciclables, la tabiquería interior y los trasdosados interiores se realizarán mediante placa de yeso.

Se realizarán nuevas todas las instalaciones necesarias para el uso al que se destina el local, se dispondrá de Instalación de electricidad, fontanería, saneamiento, climatización y ventilación. La instalación de climatización, ventilación y ACS, se realizan mediante sistemas y equipos eficientes energéticamente, utilizando para ello instalación de aerotermia en el caso de la Climatización, un aerotermo a colocar en el almacén, para obtener ACS, y se dotará de recuperador de calor a la instalación de ventilación.

Se dotará a todo el local de falso techo, siendo registrable en la zona de los aseos y del almacén para permitir el mantenimiento de las instalaciones de aerotérmia y de ventilación.

Una vez reformado, el local, este dispondrá de una altura libre mínima en la zona de uso público de 2,90m, salvo en la zona de acceso que será de 2,69m y de 2,40m en la zona de aseos públicos. En las zonas de uso privado, almacén y cuarto limpieza, la altura libre mínima será de 2,40m.

Por el exterior, se mantiene la composición de vanos existentes actualmente, manteniendo el acabado de mortero monocapa en los recercados de los vanos, excepto en la esquina de la fachada delantera con la fachada lateral, que se plantea revestir mediante placas de composite tipo "alucobond", de color negro para de esta manera señalizar el acceso al local. En el interior de los vanos de fachada existentes y que se realizan nuevos mediante fábrica de albañilería de hueco doble a tabicón, por el exterior se revestirán mediante microcemento con acabado gris y textura de hormigón visto. En la zona de la esquina que se reviste de alucobond, en las dos caras, se plantea la colocación de rótulo mediante letras sueltas de PVC en color blanco, que indiquen el uso del local, en este caso "Ikasgela".

Se plantea una habilitación del local, para conseguir que este sea eficiente energéticamente, y disponga de unas prestaciones acústicas altas. Para ello se realizarán las siguientes actuaciones:

- Se colocará, previo a la realización del suelo elevado, manta de lana mineral de 4cm de espesor sobre el forjado de planta baja.
- Se colocará aislamiento mediante lana mineral de 13cm en todas las fachadas, y de 8cm en las paredes medianeras, así como en los pilares de hormigón existentes en el local.
- Se colocará aislamiento de lana mineral de 4cm, anclado al forjado de planta primera en todo el local, siendo de 8cm en las zonas en las que se ubican las unidades interiores y exteriores de climatización y ventilación del local, para de esta manera evitar la transmisión de ruidos y aislar térmicamente el local con respecto a las viviendas superiores.
- Se colocará aislamiento de lana mineral de 8cm sobre el falso techo a realizar.
- Se dotará al local de instalación de aerotérmia para la Instalación de Climatización.
- Se dotará al local de Instalación de ventilación, mediante recuperador de calor.
- Se dotará al local de instalación de ACS, mediante aerotermo.
- En la zona de la Sala de Estudio, se colocará falso techo mediante placa de yeso acústica, para mejorar la calidad acústica de la Sala.

- Se colocará carpintería exterior de aluminio con doble vidrio, con altas prestaciones térmicas y acústicas.
- Se dotará a todos los espacios de Luminarias LED, que reduzcan el consumo eléctrico de la instalación de iluminación.
- Suelo flotante o elevado, que evita la transmisiones acústicas a la estructura del edificio.

Todos los criterios formales y compositivos tenidos en cuenta garantizan una correcta integración de la nueva edificación en el paisaje de la zona.

3.2 CRITERIOS FUNCIONALES

En cuanto a organización funcional, el local se distribuye de la siguiente forma.

Desde el acceso por la fachada lateral, se accede a un vestíbulo, desde el cual se puede acceder tanto a los aseos como a la Sala de Estudio. Los aseos se distribuyen en dos cabinas, una de ellas adaptada, desde un ante-aseo común adaptado.

La Sala de Estudio se trata de un espacio diáfano, en el que se dispondrá el mobiliario de mesas y sillas necesario para el uso destinado, de tal manera que se garantice la accesibildad en la Sala.

Desde espacio, se accede al almacén para el vestuario y utensilios de la tamborrada y al cuarto de limpieza, ambos espacios disponen de puertas con cerradura, para evitar el acceso del público en general a estas estancias.

Se plantean en los laterales de la Sala de Estudio dos grandes zonas de armarios empotrados, para utilización como alamcenaje municipal. Los armarios están dotados de cerradura. En la zona de armario existente cercano a la entrada, se ha previsto un módulo sin puertas para la utilización como ropero por parte de los ususarios de la Sala de Estudio.

Tanto en la Sala de Estudio, como en el vestíbulo de acceso se han dispuesto de huecos en fachada para disponer de luz natural.

3.3 SUPERFICIES.

SUPERFICIES. ESTADO REFORMADO				
Estancias	Útiles		Construida	
Acceso	7,55	m2		
Sala de Estudio	73,65	m2		
Almacén	12,65	m2		
Cuarto de Limpieza	3,20	m2		
Aseos	12,09	m2		
TOTAL	**109,14**	m2	**121,97**	m2

3.4 PRESTACIONES

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad. Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Se indican los requisitos que cumplirán las obras a realizar y que se justifican convenientemente en puntos siguientes de esta Memoria.

3.4.1 Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

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

Se trata de un local para uso principal, de Sala de Estudio, cuyo acceso principal se realiza desde la vía pública, con un acceso amplio y funcional.

En lo referente al interior del local se dispone de mobiliario convenientemente separado, que garantizan la funcionalidad y la movilidad en el interior.

No se han acordado entre el promotor y el proyectista prestaciones que superen las establecidas en el CTE.

3.4.2 Requisitos básicos relativos a la Accesibilidad

En cuanto a la Accesibilidad el proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA, y en la normativa de accesibilidad de referencia en la Comunidad Autónoma, 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.

Tanto el acceso del edificio, como las zonas comunes de éste, están proyectadas de tal manera para que sean accesibles a personas con movilidad reducida.

No se han acordado entre el promotor y el proyectista prestaciones que superen las establecidas en el CTE

3.4.3 Requisitos básicos relativos a la seguridad y a la Seguridad Estructural

La seguridad estructural viene garantizada por la estructura existente en el edificio, 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.

En el proyecto no se realizan obras en la estructura del edificio, salvo la colocación de un suelo elevado de madera en el interior, para la nivelación del forjado de planta baja.

Para la realización del Suelo elevado, se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DBSE-M

de Madera y NCSE de construcción sismorresistente; para asegurar un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

No se han acordado entre el promotor y el proyectista prestaciones que superen las establecidas en el CTE.

3.4.4 Requisitos básicos relativos a la Seguridad en caso de incendio

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el local en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes, y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

Condiciones urbanísticas: el edificio es de fácil acceso para los bomberos.

El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al sector de incendio de mayor resistencia.

El acceso está garantizado ya que los huecos cumplen las condiciones de separación.

No se produce incompatibilidad de usos.

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.

No se han acordado entre el promotor y el proyectista prestaciones que superen las establecidas en el CTE.

3.4.5 Requisitos básicos relativos a la Seguridad de Utilización

De tal forma que el uso normal del local no suponga riesgo de accidente para las personas.

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en lo referente a la configuración de los espacios, y a los elementos fijos y móviles que se instalen, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios, así como facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

No se han acordado entre el promotor y el proyectista prestaciones que superen las establecidas en el CTE.

3.4.6 Requisitos básicos relativos a la Habitabilidad

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.

La Habilitación se ha proyectado de tal manera que pueda ser utilizado para uso público.

El Proyecto garantiza que se dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.

El Local dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

El Local dispone de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

El edificio dispone de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Todos los elementos constructivos cuentan con el aislamiento acústico requerido para el uso previsto. Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del local. Con las secciones constructivas que se plantean se garantiza que el Local dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima donde se sitúa, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

El Local dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente.

No se han acordado entre el promotor y el proyectista prestaciones que superen las establecidas en el CTE.

3.4.7 Limitaciones de Uso

El Local y las obras a realizar solo podrán destinarse a los usos previstos, en este caso a uso público como Sala de Estudio y zona privada de almacenaje para el vesturario y material de la tamborrada.

4 CRITERIOS CONSTRUCTIVOS Y TÉCNICOS

A continuación se definen los criterios constructivos y técnicos de los diferentes apartados de las obras a realizar.

4.1 CRITERIOS CONSTRUCTIVOS

4.1.1 APEOS Y ARRIOSTRAMIENTOS

Antes de realizar cualquier acción de demolición, se procederá al apeo y sujeción de la estructura existente. El apeo se realizará mediante puntales sujetando los elementos estructurales para evitar movimientos.

4.1.2 DERRIBO

Se procederá a la demolición de parte de los tabiques exteriores de albañilería, y a la retirada de la instalación de electricidad e iluminación existente en el local.

Al procederse al derribo se tendrán en cuenta los siguientes aspectos generales:

- El derribo de los elementos se ejecutará con las precauciones necesarias para no causar daños ni molestias a terceros.
- Se realizará la limpieza de calzada y aceras al finalizar los viajes de desescombro
- Los escombros producidos se situarán en el interior del recinto cerrado.
- Se realizarán riegos de aspersión sobre los escombros con el fin de evitar las nubes de polvo.

Antes del inicio de las actividades de demolición se reconocerán, los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición.

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

En el plan de demolición se indicarán los elementos susceptibles de ser recuperados a fin de hacerlo de forma manual antes de que se inicie la demolición por medios mecánicos. Esta condición no surtirá efecto si con ello se modificaran las constantes de estabilidad del edificio o de algún elemento estructural.

Los elementos resistentes se demolerán, en general, en orden inverso al seguido para su construcción, de la siguiente manera:

- Descendiendo planta a planta
- Aligerando las plantas de forma simétrica
- Aligerando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos
- Contrarrestando y/o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas.
- Manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Se prohíbe expresamente la utilización de explosivos y el sistema de impacto de bola. No se permitirán hogueras dentro y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición. Al tratarse de un caserio con estructura de madera se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Mientras duren los trabajos de demolición se seguirá un exhaustivo control, específico para cada una de las actividades a desarrollar, para el cumplimiento de todas y cada una de las medidas y especificaciones señaladas en el Pliego de Condiciones en los aspectos relativos a:

- Ejecución de medidas previas a la demolición.
- Medidas de protección colectiva.
- Medidas de protección personal.
- Organización y forma de ejecutar los trabajos
- Otros medios de seguridad a vigilar

4.1.2.1 Trabajos iniciales y de desmontaje

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición y se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las compañías suministradoras.

Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de electricidad se condenará siempre, solicitando en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.

Se procederá al apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma, así como la Instalación de andamios, que sirvan de plataforma de trabajo en los trabajos de demolición manual de la cubierta.

Se instalarán las medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas o edificios.

4.1.2.2 Trabajos de derribo

Para llevar a cabo el derribo se tendrá en cuenta todo lo señalado en el Pliego de Condiciones que acompaña a la siguiente memoria.

El derribo se llevará a cabo por métodos normales, eliminando cualquier posibilidad de golpes violentos o acumulación de pesos excesivos.

Antes de proceder al derribo, se desmontarán aquellos elementos que no tengan ninguna función resistente.

El empleará el sistema de **demolición elemento a elemento**:

4.1.2.3 Ejecución de la demolición elemento a elemento

Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción.

El vuelco libre sólo se permitirá con elementos despiezables, no anclados, situados en planta baja o, como máximo, desde el nivel del segundo forjado, la caída deberá producirse sobre suelo consistente y con espacio libre suficiente.

El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.

En el **levantado de carpintarias** y elementos varios, los cercos se demolerán con el elemento estructural en el que estén situados.

En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas cuyo tamaño permita su manejo por una sola persona. Estos elementos se retirarán antes de comenzar la demolición mecánica de todo el edificio.

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el Proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica.

Condiciones sanitarias a cumplir

Se preverán puntos de riego por aspersión, para evitar nubes de polvo en suspensión, como consecuencia de los derribos.

4.1.3 SUELO ELEVADO

Se realizará un suelo elevado de madera, sobre el forjado existente, para la nivelación del forjado de planta baja del local.

La estructura nueva de madera se apoyará, en la estructura de hormigón existente del edificio.

Se realizará mediante estructura de madera laminada GL24, sobre la que se colocará un panel de madera tipo "sándwich", y posteriormente para permitir la colocación del pavimento de acabado, se colocará un panel de fibra de yeso con aislamiento de fibras de madera.

Todo el conjunto satisfará las condiciones de monolitismo, enlazabilidad y continuidad. Y así, además de cumplir con su función principal de recibir las acciones gravitatorias y de transmitirlas a la estructura, verificarán las misiones secundarias de encargarse también de las acciones externas y de servir de diafragmas de rigidización horizontal.

El conjunto que se obtendrá será una estructura estable, capaz de soportar no solamente las acciones verticales sino también las horizontales externas, las internas e interacciones de pandeo.

Todas las características dimensionales y técnicas se describen en los planos de estructura correspondientes.

4.1.4 FACHADAS

En general se mantienen las fachas y acabados existentes.

Se realizan cierres de fachada exterior nuevos, en el interior de los vanos existentes, mediante hoja de ladrillo hueco doble a tabicón.

Por el interior se realizará un trasdosado de doble placa de yeso con aislamiento, trasdosado que garantiza el correcto aislamiento acústico y térmico del local.

El trasdosado se realizará desde el suelo elevado a realizar hasta el forjado de hormigón existente, de tal manera que no se encuentra en contacto directo a los paramentos primitivos.

El trasdosado se realizará mediante doble placa de yeso N-15 mm de espesor, atornillado todo a una estructura de chapa galvanizada de canales y montantes de 70 mm, fijadas al suelo y techo elevado con una separación entre ejes de 60 cm. Entre las montantes de la perfilería dispone de aislamiento térmico-acústico mediante doble manta de lana de roca de densidad máxima de 50Kg/m3, y 50mm de espesor la que se coloca pegada a la hoja exterior de fachada y de 80mm de espesor la que se coloca entre la perfilería del trasdosado.

Se mantiene el revestimiento de mortero monocapa existente en las zonas de fachada que se mantienen.

En los nuevos cerramientos de fachada a realizar, se revestirán por el exterior mediante microcemento, de color gris y textura de hormigón visto.

La esquina entre la fachada delantera y lateral, se revestirá mediante panel composite tipo "alucobond", en color negro, sobre el que se colocará un rótulo de letras sueltas en color blanco.

En las zonas en las que se coloca carpintería exterior, se realizará un recercado perimetral del hueco mediante chapa de aluminio de 2mm de espesor en color negro.

En todos los casos los cerramientos exteriores (fachadas) de la edificación se ejecutan de forma que cumplan la atenuación exigida en la Norma CTE-HR, y un coeficiente de transmisión térmica inferior al valor máximo que específica el CTE para el caso de cerramientos exteriores en la zona climática donde se encuentra el edificio.

4.1.5 PARTICIONES INTERIORES

Los tabiques interiores serán de placa de yeso con perfilaría de acero galvanizado, todos los tabiques llevarán en el interior de los mismos, aislamiento mediante lana de roca o lana mineral. Toda la tabiquería se realiza desde el suelo elevado hasta la cara inferior del forjado de planta primera.

Se realizará un trasdosado de doble placa de yeso con aislamiento, sobre la pared medianera del local y sobre los pilares existentes, trasdosado que garantiza el correcto aislamiento acústico y térmico del local.

El trasdosado se realizará desde el suelo elevado a realizar hasta el forjado de hormigón existente, de tal manera que no se encuentra en contacto directo a los paramentos primitivos.

El trasdosado se realizará mediante doble placa de yeso N-15 mm de espesor, atornillado todo a una estructura de chapa galvanizada de canales y montantes de 70 mm, fijadas al suelo y techo elevado con una separación entre ejes de 60 cm. Entre las montantes de la perfilería dispone de aislamiento térmico-acústico mediante manta de lana de roca de densidad máxima de 50Kg/m3, y 80mm de espesor.

En todos los casos de tabiquería interior se cumplirá con las especificaciones de la Normativa desarrollada en DB – HR "Protección contra el ruido" perteneciente al CTE.

4.1.6 FALSOS TECHOS

Se dispondrá de falso techo a todas las estancias del local. Se colocarán diferentes tipos de falsos techos, teniendo en cuenta las necesidades de uso y acabados de cada zona.

En todos los casos se plantea un falso techo suspendido del forjado de planta primera, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada.

De la estructura suspendida se colocará:

- Falso techo registrable, mediante placa lisa de color gris oscuro en la zona de aseos.
- Falso techo registrable, mediante placa lisa de color blanco en la zona de almacén.
- Falso techo continuo, con placa lisa en la zona del cuarto de limpieza y vestíbulo de entrada.
- Falso techo continuo, mediante placa acústica en la zona de Sala de Estudio.

4.1.7 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

Todos los tabiques, fachadas nuevas, trasdosados y falsos techos dispondrán de manta de de lana de roca, mineral o de vidrio, para aislamiento acústico y térmico.

En las fachadas se colocará doble manta de 50mm y de 80mm de espesores, dando un toal de espesor de asilamiento de 130mm.

Sobre el forjado de planta baja se colocará manta de 40mm de espesor.

El tablero de madera a colocar dispone de 60 o 30mm de aislamiento, según zonas, mediante panel de XPS.

El tablero de fibra de yeso a colocar sobre el fanel de madera, en el suelo elevado, dispone de 10mm de espesor de aislamiento de fibras de madera.

En los trasdosados de las paredes medianeras y pilares se colocará manta aislamiento de 80mm de espesor.

Fijado a la parte inferior del forjado de planta primera, se colocará manta de 40mm o de 80mm de espesor.

Sobre los falso techos, se colocará manta de 80mm de espesor.

Para garantizar la impermeabilización de las hojas exteriores de albañilería de las fachadas y las paredes medianeras, previo a la colocación de los trasdosados, se realizará una capa de mortero hidrófugo de 10mm de espesor.

4.1.8 CARPINTERÍA EXTERIOR

Toda la carpintería exterior se ejecutará en aluminio, con rotura de puente térmico, sobre la estructura que configura los cierres de fachada, en color negro, tanto al exterior como al interior.

El acristalamiento de la carpintería exterior será de doble hoja, tipo climalit, formado por una luna de vidrio de seguridad tipo de 4+4/16/4+4 mm. de espesor o 4/16/4, en el caso de ventanas. Los vidrios se reciben en la carpintería con silicona incolora.

Por el exterior, en los huecos se plantea la colocación de un recercado de las mochetas laterales y superiores mediante chapa de aluminio de 2mm en color negro.

En todos los huecos el vierteaguas se colocará de chapa de aluminio en color negro.

Las rejillas a colocar en la fachada lateral, para la extracción y aportación de aire, se realizarán mediante lamas de aluminio sobre bastidor negro de aluminio en color negro.

Las dimensiones, despieces y sentido de apertura de las carpinterías se indican en los planos correspondientes del presente documento.

Todos los materiales empleados en la carpintería serán compatibles entre sí y con todos los cerramientos.

4.1.9 REVESTIMIENTOS INTERIORES

Dado que los tabiques y los trasdosados son mediante placas de yeso, ya están listos para pintar o revestir. El suelo elevado al plantearlo mediante solera seca, colocando placa de fibro-yeso, sobre el tablero de madera, se revestirá directamente con el pavimento elegido.

4.1.9.1 Vestíbulo de Acceso

Paredes	Pintura plástica en color gris oscuro
Techo	Falso techo continuo, placa lisa, en color gris oscuro.
Suelo	Felpudo de aluminio-textil y pavimento vinílico textura textil.
Rodapié	DM lacado en gris oscuro
Iluminación	Luminarias LED. Perfil adosado longitudinal en color negro
Climatización	Mediante rejillas regulables de aluminio en techo, conectada a conductos generales, sobre falso techo.

4.1.9.2 Aseos

Paredes	Alicatado cerámico 10x10, en color verde.
Techo	Falso techo registrable, en color gris oscuro.
Suelo	Pavimento vinílico textura hormigón visto.
Iluminación	Luminarias LED. Foco empotrado tipo Downlight.
Ventilación	Mediante extractor con conducto a cubierta o rejilla en fachada.

4.1.9.3 Sala Estudio

Paredes Pintura plástica en color blanco.
Revestimiento en paredes mediante panel acabado melanina madera.
Techo Falso techo continuo, placa acústica, en color blanco.
Suelo Pavimento vinílico textura textil.
Rodapié DM lacado en blanco.
Iluminación Luminarias LED. Luminaria adosada longitudinal en color negro.
Climatización Mediante rejillas regulables de aluminio en techo, conectada a conductos generales, sobre falso techo.
Ventilación Mediante rejillas regulables de aluminio en techo, conectada a ventilación general, en plenum sobre falso techo.

4.1.9.4 Almacén

Paredes Pintura plástica en color blanco.
Techo Falso techo registrable, en color blanco.
Suelo Pavimento vinílico textura textil.
Rodapié DM lacado en blanco.
Iluminación Luminarias LED. Foco empotrado doble tipo Downlight.
Ventilación Mediante rejillas regulables de aluminio en techo, conectada a ventilación general, en plenum sobre falso techo.

4.1.9.5 Cuarto de Limpieza.

Paredes Pintura plástica en color blanco.
Techo Falso techo continuo, placa lisa, en color blanco.
Suelo Pavimento vinílico textura hormigón visto.
Rodapié DM lacado en blanco.
Iluminación Luminarias LED. Foco empotrado tipo Downlight.
Ventilación Mediante rejillas regulables de aluminio en techo, conectada a ventilación general, en plenum sobre falso techo.

Todos los pavimentos a colocar cumplirán con lo establecido en la norma CTE-SUA.

4.1.10 CARPINTERÍA INTERIOR

Las puertas de paso interior serán de DM lacadas en blanco o gris o con acabado de melanina en madera por el exterior, en el caso de la puerta de acceso al almacén, ciegas, con herrajes y manivelas en color negro, y en algunos casos, según documentación gráfica, con herrajes ocultos, y sin jambas por su cara exterior.

Se realizarán en la sala de estudio, dos armarios empotrados mediante tablero con acabados en melamina imitación madera o melamina blanca. Con puertas en el mismo acabado, con cerradura, sin manillas, con rebaje en el canto de la puerta para permitir su apertura.

4.1.11 VIDRIO

La vidriería en carpintería de huecos exteriores se realizará con doble acristalamiento tipo climalit 4+4/16/4+4 o 4/16/4.

4.1.12 PINTURA

Pintura plástica especial anti-humedad y ecológica lisa en techos de piezas húmedas: baños, aseos y vestuarios.

Pintura plástica ecológica lisa en el resto de paramentos verticales y horizontales del local.

4.1.13 SERVICIOS HIGIÉNICOS.

Se ha dotado al local de un núcleo de aseos, compuesto por un anteaseo con lavabo, y dos cabinas de aseo, una de ellas adaptada.

La cabina individual dispone de inodoro.

La cabina adaptada dispone de inodoro y lavabo adaptados.

Los lavabos son de material cerámico, con grifería automática, para agua fría y caliente, empotrada en la pared.

En el caso del inodoro adaptado, está dotado de las barras necesarias para la realización de la transición.

4.2 INSTALACIONES

4.2.1 FONTANERIA

4.2.1.1 Normativa aplicada

La Reglamentación a aplicar es:

- Pliego de prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimientos de agua, aprobadas por orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. 28.7.74 (B.O.E. del 2 y 3.10.74) Corrección de errores (B.O.E. 30.10.74).

- Normas Básicas para las Instalaciones interiores de suministro de agua, aprobadas por Orden Ministerial de 9.12.75 (B.O.E. del 13.1.76) Corrección de errores (B.O.E. 12.2.76).

- Contadores de agua fría. Orden de 28 de diciembre de 1988 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (6.3.89).

- Tubos de Acero soldado con diámetros nominales comprendidos entre 8 y 220 mm y sus perfiles derivados correspondientes, destinados a conducciones de fluidos, aplicaciones mecánicas, estructuras y otros usos, tanto en negro como en galvanizado (RD 2704 de 27.12.85).

- Criterios Higiénico Sanitarios para la prevención y control de la legionelosis (RD 865 de 04.07.03).

- Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (RD 140 de 07.02.03).

- Aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos (OM del Ministerio de Industria y Energía de 23.12.86).

- Normas UNE del Instituto de Racionalización del Trabajo que le son de aplicación.

- Normas Tecnológicas de la Edificación N.T.E. – ISS / 1973. Instalaciones de Salubridad: Saneamiento.

- Código técnico de la Edificación.

4.2.1.2 Descripción de la solución realizada

Se realizará una instalación nueva desde la acometida existente al local, que proviene del cuarto de contadores situado en el portal del edificio de viviendas.

Se preverán pasamuros en los lugares necesarios y, en el recorrido vertical, se evitarán los zig-zag.

Se realizará toda la distribución sobre el falso techo o por interior de los tabiques o trasdosados de placa de yeso. Se colocarán llaves de corte en la entrada de todos los locales húmedos, tanto para agua fría como para el agua caliente sanitaria, generada por un aerotermo a colocar en el almacén. Estas llaves de corte se colocarán preferentemente detrás o encima de las puertas, y en todo caso a una altura superior a 2,10 m., si se colocan encima de las puertas. En la zona de aseos, las llaves de corte, se colocarán por encima del falso techo registrable, para que permanezcan ocultas de los usuarios.

La instalación de agua caliente sanitaria se resuelve, mediante instalación de un aerotermo de 80 liros de capacidad, , y discurriendo a partir de este punto una red paralela a la del agua fría, hasta cada aparato sanitario, procurando dejar la tubería de agua caliente por encima de la fría.

Toda la instalación interior se realizará en diámetros entre 15 y 25 mm, según el tramo y número de aparatos servidos.

Los aparatos sanitarios serán de la calidad indicada en el presupuesto. Tanto la grifería como las llaves existentes serán de latón de 1ª calidad y, así mismo, de la calidad indicada.

Todas las conducciones se realizarán en polipropileno.

4.2.1.3 Características de la instalación

La instalación se realizará sobre el falso techo, suspendida del forjado de planta primera, y bajadas en vertical hasta los aparatos. De esta manera la acometida a los diferentes aparatos se realizará por la parte superior de los mismos.

Las tuberías irán colocadas siempre por debajo de la instalación de electricidad.

Todo elemento que forme parte de la red de abastecimiento y fontanería se dispondrá a una distancia de cualquier conducción o elemento eléctrico no menor a lo marcado por el REBT.

Todos los materiales empleados en tuberías y grifería de las instalaciones interiores serán capaces de soportar una presión de trabajo de 15 kg/cm2, en previsión de la resistencia necesaria para admitir la de servicio y los golpes de ariete producidos en el funcionamiento cotidiano de la instalación. Serán resistentes a la corrosión, manteniendo en el tiempo sus características físicas y no alterarándo ninguna característica del agua que transportan.

Todas las conducciones no empotradas, tanto las de agua caliente como las de agua fría, se aislarán mediante coquilla de espuma elastomérica tipo SH de Armaflex, con conductividad térmica λ= 0.037 Wm-1K-1 a 20ºC de temperatura media.

Antes de comenzar la instalación, se deberá marcar su trazado y deberá aprobarse el replanteo de dichas instalaciones por la Dirección Facultativa.

Las calidades de los materiales y elementos se encuentran definidos en la documentación gráfica y en las mediciones. La Dirección Facultativa podrá modificar dichos materiales por otras similares calidades.

En la justificación del CTE se presenta una tabla con los caudales para cada tramo y sus correspondientes diámetros.

4.2.2 SANEAMIENTO

4.2.2.1 Normativa aplicada

Son de aplicación todas las normativas mencionadas en el apartado de abastecimiento de agua.

4.2.2.2 Descripción general

Se realizará instalación para la red de fecales, conectada a las bajantes existentes del edificio en el local, y que están conectadas con la red general del edificio y posteriormente con la red general municipal.

No se modifican las acometidas existentes de las redes con la red general municipal.

La red de saneamiento nueva se conectará con la red de saneamiento existente en el edificio, colgada del suelo elevado a realizar hasta la bajante más cercana.

Dichos colectores irán colgados, con pendiente como mínimo 1,5%. La red horizontal de saneamiento se realizará con tubos de PVC con los trazados y diámetros señalados en los planos correspondientes.

Los aparatos sanitarios se dotarán de sifón individual cada uno de ellos.

4.2.2.3 Desagües y derivaciones

Los desagües y derivaciones constituyen la parte inicial de la instalación de saneamiento. Está formada por los sifones y conductos que recogen el agua vertida en los distintos aparatos sanitarios, así como fregaderos, lavadoras, etc. y la conducen horizontalmente (con una pendiente mínima del 1,5%) hasta las bajantes, como queda reflejado en los planos de la instalación.

De cada aparato sanitario de un local húmedo parte la derivación correspondiente hasta su conexión con bajante más próxima, siendo la pendiente mínima de las canalizaciones de un 1,5%. Los lavabos previo a la conexión con la bajante dispondrán de bote sifónico.

Los inodoros verterán al colector o bajante más próxima a través del manguetón, no directamente, por lo que si ha de atravesar el forjado o muro se deberá colocar un pasatubos relleno de material elástico e impermeable entre éste y el manguetón, para permitir el libre movimiento del mismo sin perjudicar las juntas por rigidización excesiva de éstas.

Los elementos a emplear en cada tramo de la instalación de desagües y derivaciones serán de PVC.

4.2.3 INSTALACION DE ELECTRICIDAD

4.2.3.1 Normativa aplicada

Red de suministro de electricidad en baja tensión, calculada siguiendo las determinaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Según Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, publicado en el B.O.E. de 18 de Septiembre de 2002. Normas Complementarias para la aplicación del Reglamento de Baja Tensión.

La instalación cumple con los reglamentos y normas vigentes para este tipo de instalaciones:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias. RD 842/2002, de 2 de agosto.
- Normas Técnicas de Edificación NTE IE, instalaciones de electricidad.
- Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional C.E.I.
- Regla UNE 20019 Electrotécnica de Baja Tensión.
- Reglamento de verificaciones eléctricas.
- Reglamento Regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Real Decreto 401/2003 del 4 de abril.
- Normas Técnicas de Edificación, NTE IA, instalaciones de telefonía, en el apartado IAT.
- Normativa Específica de la Compañía Suministradora

Asimismo, son de aplicación las normas UNE para los contenidos que puedan ser objeto de ellas, y las prescripciones particulares que tengan dictadas los Organismos competentes, como son Comunidad Autónoma, Diputación Provincial o Municipio, en su edición más reciente.

4.2.3.2 Suministro de energía

La instalación se realiza desde la acometida existente al local. Se realiza desde el cuadro de contadores existente en el portal del edificio de viviendas.

Se tendrán en cuenta las Instrucciones reglamentarias de aplicación y las normas de la Compañía Suministradora.

El Suministro e instalación de derivación individual se realiza desde la centralización de contadores hasta el cuadro de protección, realizada con 5 conductores de cobre de 10mm², libres de halógenos, en sistema trifásico, bajo tubo de PVC rígido de ø 75 mm exterior, gp7.

4.2.3.3 Previsión de cargas

Según la ITC-BT-28 del Reglamento Electrotécnico para baja tensión, dado que se trata de un local para Sala de Estudio, Local de Reunión, al tener una ocupación menor de 50 personas, siendo una actividad similar a Biblioteca, no se considera local de pública concurrencia.

Según la ITC-BT-10, en el punto 4: Para locales de oficinas, asimilando por lo tanto el uso a una oficina. Se calculará la potencia necesaria considerando un mínimo de 100W por metro cuadrado y planta, con un mínimo por local de 3450W a 230V y coeficiente de simultaneidad 1.

Teniendo en cuenta lo indicado en REBT, la potencia mínima a instalar de 10.900 W.

Se estima una potencia eléctrica mínima necesaria en el Local de 13.140 W.

La potencia necesaria se justifica según tabla adjunta.

FUERZA			
Tomas corriente usos varios		5.000	W
Toma Rack y Alarma		700	W
Aerotermo		1.820	W
Recuperdador. Ventilación		340	W
Climatización. Aerotermia		4.500	W
TOTAL FUERZA		**12.360**	**W**
ALUMBRADO			
Iluminación		720	W
Iluminación Emergencia		60	W
TOTAL ALUMBRADO		**780**	**W**
TOTAL POTENCIA INSTALADA		**13.140**	**W**

4.2.3.4 Cuadro General de distribución de Baja Tensión

Situado en el interior del armario situado al fondo de la Sala de Estudio.

De las siguientes características:

- Compuesto por armario de PVC con puerta ciega y colocado en superficie
- Es accesible en su parte delantera mediante puertas abisagradas por panel.
- Para 54 elementos con capacidad para asumir una ampliación del 20% en cualquiera de los paneles.
- 4 interruptores diferenciales; 3 de 2x40 A, 30 mA, 1 de 2x40 A, 300 mA,
- 9 Interruptores magnetotérmicos: 1 de 4x32 A, 1 de 2x32 A, 4 de 2x16 A, 3 de 2x10 A,
- 1 protector tetrapolar contra sobretensiones combinado tipo 2.
- Los anclajes de barras son los necesarios para soportar los esfuerzos electrodinámicos.
- Los interruptores automáticos modulares están conectados al embarrado general por limitadores de cortocircuito.
- La entrada se realiza superiormente desde la acometida o derivación desde el cuadro de contadores, situado en el portal.

- El diseño del cuadro está realizado según la Norma UNE 20-098-75, teniendo en cuenta los esfuerzos térmico y dinámicos para el pero cortocircuito que se puede prever.
- A la entrada se dispone de interruptores automáticos generales de corte omnipolar, equipados con relé magnetotérmico y bobina de disparo, bloques de contactos, indicadores de cerrado, abierto y disparo, bloques de contactos, indicadores de cerrado, abierto y disparo por relés. También se preverá medida general mediante analizador de redes digital capaz de visualizar 49 parámetros. Se conecta a transformadores de intensidad y tensión conectadas después del interruptor general.
- El cuadro estará provisto de rótulos de identificación de los servicios que atienda, en su parte frontal. Todos los elementos instalados en el cuadro estarán adecuadamente identificados, de acuerdo con los esquemas de cableado, y tendrán situadas placas de características en lugar visible.

4.2.3.5 Distribución

Tanto para la instalación de fuerza como para la instalación de alumbrado, está realizada mediante canalizaciones superficiales, en bandeja o ancladas al forjado de planta primera, por encima del falso techo. Al final de la Memoria como Anexo, y en la Documentación gráfica del Proyecto, se adjunta el esquema Unifilar de la Instalación a realizar.

Las características generales de la instalación son las siguientes:

- Toda la instalación nueva va empotrada en los tabiques o trasdosados, o sobre falso techo.
- Todos los hilos deberán ser, según normas UNE, de colores negro, gris o marrón para fases; azul para neutro; y amarillo con franjas verdes para tierra. Los tubos de protección de hilos, independientemente de su instalación, deben ser de tipo ignífugo y no propagador de llama, tipo Forroplas o similar.
- El trazado de las canalizaciones, se realizará siguiendo las líneas horizontales y verticales a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se realizarán mediante accesorios adecuados a su clase, que asegure la continuidad de la protección que proporcionan los conductores.
- Las curvas serán continuas y no originarán reducciones de las secciones admisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo son la indicada por el fabricante de acuerdo con la Norma UNE-EN 50.086-2-1 UNE EN 50.086-2-2 no propagadores de llama.
- La distancia entre dos registros será inferior a 15m. El número de curvas colocadas entre dos registros será inferior a 3.

- Las conexiones entre conductores se realizará en el interior de cajas apropiadas de material aislante. Las dimensiones de estas cajas han sido tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deben contener. Su profundidad es como mínimo igual al diámetro del mayor tubo más un 50%, con un mínimo de 40mm.
- La unión de los conductores se realizará siempre en el interior de las cajas de derivación y a través de regletas.
- Los tubos flexibles cumplen las características indicadas en la norma UNE-EN50.086-2-2.
- Los tubos tienen un diámetro tal que permita un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductores aislados.
- En los cambios de dirección, los tubos serán convenientemente curvados.
- Las tapas de los registros y las cajas de conexión son accesibles y desmontables.
- Los cables son H07Z1-K y RZ1-K, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. La tensión de aislamiento asignada es de 450/750V ó 0,6/1kV, dependiendo del circuito. La sección está de acuerdo con la carga a transportar e intensidad admisible. Se comprobará que en ningún cable se produce una caída de tensión superior al 3% de la tensión nominal para los circuitos de alumbrado, y al 5% para los circuitos de fuerza, como indica el apartado 2.2.2 de la instrucción ITC BT 019 del reglamento.
- Los conductores se identificarán por colores normalizados es decir marrón, negro o gris para las fases, azul para el conductor de neutro y amarillo-verde para el conductor de protección.
- Para la realización de la conexión se han utilizarán bornas adecuadas.

4.2.3.6 Alumbrado

El alumbrado se proyecta mediante luminarias LED en perfil de aluminio adosado al techo o focos empotrados, con luminarias LED.

4.2.3.7 Mecanismos

Se colocarán sistemas de encendido mediante sensores de movimiento en el vestíbulo de entrada y en los aseos. En el resto de zonas el encendido se realizará manualmente mediante pulsadores.

Se colocan a 1,20m del suelo.

La caja es de PVC.

La entrada de tubos vistos en la caja se realiza con racord con buen acabado, entrando el tubo a presión.

En el Vestíbulo de entrada se colocará sensor de luz natural, para controlar el encendido de las luminarias, y evitar un consumo eléctrico innecesario en esa zona.

4.2.3.8 Instalación en aseos

La instrucción ITC-BT.027 establece los volúmenes 0, 1, 2 y 3 que deben tenerse en cuenta para la ejecución de las instalaciones eléctricas en los cuartos de baño. De acuerdo con dicha instrucción, no existen bases de enchufe en los volúmenes de protección.

Existe una red equipotencial para conectar a tierra todos los elementos metálicos de los aseos y de los vestuarios.

4.2.3.9 Instalación de iluminación de emergencia

El ALUMBRADO DE EMERGENCIA se realizará cumpliendo el punto nº3 de la Instrucción ITC-BT 028. Consiste en equipos autónomos, que entran en funcionamiento automáticamente cuando se produce un fallo en el circuito de alumbrado, o bien una caída de tensión en la línea de alimentación general superior al 70 % de su valor nominal. Este alumbrado permite un fácil desalojo hacia el exterior, proporcionando, durante un tiempo mínimo de una hora, una iluminación adecuada en los pasos principales de 5lux. La disposición y características de los aparatos a instalar, homologados, se refleja en la documentación gráfica. En la colocación de los aparatos se procura proporcionar en el eje de los pasillos una iluminación adecuada, de modo que se realice una evacuación fácil y segura al exterior, cumpliendo con las funciones de alumbrado ambiental, circulación y reconocimiento de obstáculos.

La instalación de este alumbrado es fija y esta provista de fuentes propias de energía, mediante aparatos autónomos automáticos.

Los citados aparatos de emergencia, poseen carcasa irrompible y el difusor permite la propagación de la luz de una forma adecuada. Tanto la carcasa como el difusor son de material autoextinguible.

Esta parte del alumbrado de seguridad garantiza el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

4.2.3.10 Protección contra contactos indirectos

Existen protecciones diferenciales en las líneas, colocándolas en origen o en las últimas derivaciones para protección de las personas, de media y alta sensibilidad.

En la instalación interior la protección contra contactos indirectos se realiza mediante interruptores automáticos magnetotérmicos.

Las medidas de protección contra contactos indirectos corresponden a la clase TT (ITC-BT-24 del Reglamento General de Baja Tensión): puesta a tierra directa o puesta a neutro de las masas, asociándola a un dispositivo de corte automático que origina la desconexión de la instalación defectuosa. La protección se realizará por puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.

4.2.3.11 Puesta a tierra

El Local cuenta con Instalación de puesta a tierra

4.2.3.12 Bases generales del cálculo

Método del cálculo

Para el cálculo y comprobación de la sección de los conductores nuevos a colocar, se procede de la forma siguiente:

- Se ha calculado la intensidad que circula por el conductor considerando la potencia activa prevista. Con el valor obtenido se ha determinado la sección del conductor teniendo en cuenta la Instrucción ITC-BT 19 del reglamento. Seguidamente, se ha aplicado el factor de corrección adecuado a cada caso.
- Se ha calculado la sección del conductor considerando la caída de tensión y los valores de cálculo establecidos.
- Se comprueba el resultado con lo obtenido en el párrafo 1 y se ha adoptado el mayor valor de la sección del conductor. Seguidamente, se comprueba que la intensidad admitida por la sección adoptada es igual, o superior a la prevista.
- Se calcula la caída de tensión en la sección adoptada y se ha comprobado que el resultado obtenido es inferior al establecido en los cálculos.

Fórmulas para el cálculo

Cálculo de la intensidad de corriente considerando la potencia prevista

Líneas eléctricas	**intensidad**
Monofásicas (230 v)	$I = \frac{P}{V \times \cos\varphi}$
Trifásicas (400 v)	$I = \frac{P}{V \times \cos\varphi \times \sqrt{3}}$

I = Intensidad de corriente que circula por el conductor (Amperios).
P = Potencia activa transportada por la línea (Vatios).
V = Tensión nominal de la línea (Voltios).
cos Φ = Factor de potencia de la instalación.
Cálculo de la sección considerando la caída de tensión

Líneas eléctricas	**caída de tensión**
Monofásicas (230 v)	$e(\%) = \frac{2 \times P \times L}{\gamma \times S \times V} \times \frac{100}{V}$
Trifásicas (400 v)	$e(\%) = \frac{P \times L}{\gamma \times S \times V} \times \frac{100}{V}$

P = Potencia activa transportada por la línea (Vatios).
V = Tensión nominal de la línea (Voltios).
L = Longitud de la línea (Metros).
∂ = Conductividad del conductor (m/W mm2).
e = Caída de tensión desde el principio hasta el final de la línea (Voltios).
Cálculo de la caída de tensión considerando la longitud del conductor

Circuitos trifásicos: e = L P / ∂ S V
Circuitos monofásicos: e = 2 L P / ∂ S V
e % = e 100 / V

P = Potencia activa transportada por la línea (Vatios).
V = Tensión nominal de la línea (Voltios).
S =Sección del conductor (mm2).
L = Longitud de la línea (Metros).
∂ = Conductividad del conductor (m/W mm2).
e = Caída de tensión desde el principio hasta el final de la línea (Voltios).
Cálculo de la potencia máxima admisible por la sección adoptada

Circuitos trifásicos: $S^* = \sqrt{3}\ V\ I$

Circuitos monofásicos: $S^* = V\ I$

S* = Potencia aparente que circula por el conductor (VA).
V = Tensión nominal de la línea (Voltios).
I = Intensidad máxima admisible que circula por el conductor (Amperios).

Datos generales para el cálculo

- Tensión de servicio:
  - -Circuito monofásico: 230V.
  - -Circuito trifásico: 400V.
- Material conductor: Cobre.
- Aislamiento:
  - 0,6/1kV
  - 450/750V
- Máxima caída de tensión admisible:
  - Alumbrado: 3 %.
  - Otros usos: 5 %.
- Conductividad del cobre:
  - PVC: 48
  - XPLE: 44

4.2.4 INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES

4.2.4.1 Instalación de telefonía y datos.

Se dotará a todas las zonas del local que así lo requieran de instalación de datos.

La instalación telefónica se realizará por el falso techo. Se cumplirán todas las especificaciones de la Compañía Telefónica y la canalización tendrá la posibilidad de registro en todo su recorrido e irá alejada a una distancia mínima de 5cm de cualquier instalación de agua, electricidad, calefacción o gas.

La instalación se realiza, desde la acometida existente al local, que conecta con el armario existente en el portal del edificio de viviendas.

Se colocará el Cuadro de registro de Telecomunicaciones, en el interior del armario situado al fondo de la Sala de Estudio.

4.2.5 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. AEROTÉRMIA

Se dotará al local de instalación de Climatización mediante aeortermia.

Al final de esta Memoria, como Anexo, se adjunta la memoria de cálculo de la instalación proyectada, realizada por la empresa Navas S.A.

Se plantea utilizar la Instalación de Aerotérmia, dada su alta eficiencia energética y su bajo consumo eléctrico. Dotando de esta manera al local de una energía limpia y reduciendo considerablemente la emisión de CO2 a la atmosfera, por parte del local.

4.2.5.1 Normativa aplicada

La instalación nueva que se proyecta está sometida y debe cumplir las siguientes normativas:

- Reglamento de instalaciones Térmicas en los edificios (RITE), e Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 1751/1998 de 31 de julio y RD 1218/2002 de 22 de noviembre.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. RD 842/2002 de 2 de agosto.
- NTE : Normas Tecnológicas de la Edificación
- Normas UNE que correspondan.
- NBE-DB-HR

Todo el trabajo será realizado de acuerdo con la práctica más avanzada para esta clase de instalaciones, y salvo que se indique lo contrario en esta documentación, todos los materiales y todos los trabajos realizados están de acuerdo con los reglamentos, normas y guías, que sean aplicables y que hayan sido editados hasta la fecha de adjudicación.

4.2.5.2 Descripción general

La principal zona a climatizar es el espacio de Sala de Estudio, destinado al público, también se climatiza el vestíbulo de acceso al local.

Se proyecta instalar una máquina de conductos con varios difusores distribuidos homogéneamente por toda la superficie, de cara a garantizar una buena difusión.

Se plantea la instalación de un equipo partido, que cuenta con una unidad exterior que se colocará sobre el falso techo del aseo adaptado y una unidad interior a colocar sobre el falso techo del anteaseo. Se propone la colocación de un equipo de la marca Hitachi, de la gama Conductos Primairy R32 modelo 4CV.

El equipo aporta unas potencias máximas de 11KW tanto en refrigeración como en calefacción. La unidad interior mueve un caudal máximo de 1800m3/h, que son aportados por los 10 difusores proyectados.

La aportación y expulsión del aire viciado, se realiza, mediante rejillas situadas en la fachada del local hacia la fachada lateral.

Para el cálculo de las necesidades térmicas de las zonas a climatizar, se han tenido en cuenta las dimensiones del local, la ocupación, las ventilaciones, las condiciones exteriores y los cerramientos.

Para el cálculo de las cargas sensibles y latentes se consideran los días más desfavorables del año, es decir, el más caluros para la potencia de refrigeración y el más frío para la potencia de calefacción.

Al final de esta memoria, como anexo, se adjunta la memoria de cálculo con los resultados obtenidos.

La unión entre las unidades se realiza mediante tubería de cobre aislada, por la que discurre el gas refrigerante. El refrigerante utilizado es el R32.

Tanto la extracción como la impulsión de aire se realizará mediante conductos sobre falso techo desde la unidad interior.

Las unidades son de muy bajo nivel sonoro.

El sistema permite la utilización del equipo en régimen de calefacción con temperaturas exteriores de hasta –20ºC.

Se garantiza mediante la instalación una temperatura operativa en verano de 23º y de 21º en invierno, manteniendo una humedad relativa de entre el 45-60% en verano y entre el 40-50% en invierno.

Todo el sistema cumple con la Justificación de la IT.IC..04.

Dado que la distancia existente entre la ubicación de los equipos generadores de ruido y las estancias habitadas más próximas, así como las altas prestaciones de aquellos, hace que no existen incompatibilidades con las condiciones de confortabilidad de terceros.

Se han limitado los niveles de ruido y de vibraciones de los diversos elementos de la instalación que pueden transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

Se utilizan elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos entre los componentes de la instalación que producen vibraciones y los elementos constructivos. Las unidades exteriores se ubican sobre soportes antivibratorios.

Se considera que los pasos de tuberías y conductos necesarios para la instalación de los aparatos, a través de los elementos constructivos, no reducen su resistencia al fuego, colocándose los recubrimientos o protecciones necesarios, cumpliendo así con el articulado del CTE-SI.

4.2.5.3 Potencias Instaladas

La potencia nominal frigorífica total instalada de la instalación de Climatización es de **11,00Kw.**

4.2.5.4 Empresa Instaladora

La instalación de Climatización, se realizará por empresa homologada y autorizada por el Gobierno Vasco para la realización de esta instalación, que realizará la legalización de la instalación si así le corresponde.

4.2.6 INSTALACIÓN DE EXTRACCIÓN Y VENTILACIÓN.

4.2.6.1 Normativa aplicada

La instalación está sometida y cumple las siguientes normativas:

- Reglamento de instalaciones Térmicas en los edificios (RITE), e Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 1751/1998 de 31 de julio y RD 1218/2002 de 22 de noviembre.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. RD 842/2002 de 2 de agosto.
- NTE : Normas Tecnológicas de la Edificación
- Normas UNE que correspondan.
- NBE-DB-HR

4.2.6.2 Descripción general

El Local dispone en todas las estancias, que exige la normativa de instalación de ventilación. Se dotará de instalación de ventilación, mediante recuperador de calor eficiente energéticamente, en las zonas de uso público e instalación de ventilación mediante conductos y extractores en las zonas de uso privado.

Debido al caudal necesario de ventilación de todo el Local, es necesaria la instalación de un recuperador de calor. Este se colocará sobre el falso techo del almacén.

La instalación de ventilación está compuesta por 1 recuperador de calor y 2 extractores en los aseos. En el interior un conducto impulsará el aire filtrado a través de 4 rejillas colocadas a lo largo de uno de los lados, mientras que en su perpendicular, el conducto de retronó extraerá el aire viciado del interior. La extracción cuenta con 4 rejillas en la Sala de Estudio, 1 pequeña rejilla en el cuarto de limpieza y 1 rejilla en el almacén.

Se plantea la colocación de un recuperador de la marca Bikat, modelo RCE 13N con filtración F6/F6+F8,el cual mueve un máximo de 1500 m3/h.

Las conducciones se llevarán por encima del falso techo, bien hasta el recuperador, o bien desde los diferentes extractores, hasta conductos a cubierta o rejillas en fachada.

La aportación y expulsión del aire viciado, se realiza mediante rejillas situadas en la fachada lateral del local.

El recuperador de calor está dimensionado para garantizar el número de renov/hora, exigidos por la norma, extrayendo el aire viciado del interior de la dependencia y conduciéndolo hasta el exterior del edificio. Al final de esta memoria, como Anexo, se adjunta la memoria de cálculo realizada por la empresa Navas S.A. que define la instalación proyectada.

Los extractores son de bajo nivel sonoro y están provistos de elementos antivibratorios. Estos extractores estarán dimensionados para garantizar el número de renov/hora, exigidos por la norma,

extrayendo el aire viciado del interior de la dependencia y conduciéndolo hasta el exterior del edificio.

La ventilación se dimensiona acode al RITE, se establecen diferentes categorías de calidad de aire interior en función del uso del local o la estancia.

Conductos de ventilación y extracción, calculados siguiendo las determinaciones del Reglamento de Climatización IT-IC, NTE-ISB, Norma Tecnológica de la Edificación.

Teniendo en cuenta lo indicado en el RITE, se establecen diferentes categorías de calidad de aire en función del uso del local o la estancia.

- **IDA 2: Aire de Buena Calidad:** Sala de Estudio
- **IDA 4: Aire de Calidad Baja:** Almacenes y Aseos

A estos efectos se consideran adecuados los siguientes valores de renovación ambiental:

- Aseos, Almacenes: 5 dm3/s por persona
- Zona de público: 12,5 dm3/s por persona.

Por lo que, en el caso que nos ocupa, el caudal de aire exterior aportado al local será de un mínimo de 45 m3/h por persona.

Tal y como marca la normativa en los lugares en los que se realicen trabajos sedentarios(oficinas) no se superará una velocidad del aire de ventilación mayor de 0,25m/s.

Estas ventilaciones se garantizan con los conductos existentes sobre falso techo y que se conducen hasta el recuperador de calor. En todos los casos el aire viciado se expulsará por medio de rejillas situadas en la fachada lateral.

El aire de extracción del presente proyecto está clasificado en la categoría AE 1

El aire AE1 (bajo nivel de contaminación) es aire que precede de locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.

Se considera que los pasos de tuberías y conductos necesarios para la instalación de los aparatos, a través de los elementos constructivos, no reducen su resistencia al fuego, colocándose los recubrimientos o protecciones necesarios, cumpliendo así con el articulado del CTE-SI.

Se limitan los niveles de ruido y de vibraciones de los diversos elementos de la instalación que pueden transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

Se utilizan elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos entre los componentes de la instalación que producen vibraciones y los elementos constructivos. Las unidades se ubican sobre soportes antivibratorios.

Las unidades del sistema de ventilación son de bajo nivel sonoro.

Los conductos de las redes de impulsión y retorno/extracción de aire, por el interior del edificio se realizarán mediante paneles rígidos de lana de vidrio de alta densidad, con un espesor del panel de 25 mm y una conductividad media a 10ºC menor que 0,033 W/mºC.La red de conductos tendrá una estanqueidad clase B o superior.

4.2.6.3 Empresa Instaladora

La instalación de Climatización, se realizará por empresa homologada y autorizada por el Gobierno Vasco para la realización de esta instalación, que realizará la correspondiente legalización de la misma, si así es de aplicación en base a la normativa vigente.

4.2.7 RED DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Como medio de primera intervención ante un incendio, en el local existen las siguientes instalaciones:

- Extintores de polvo polivalente de 6Kg de capacidad

5 MEMORIA DE LA INSTALACIÓN DE LA ACTIVIDAD

5.1 EMPLAZAMIENTO DE ACTIVIDAD

5.1.1 Emplazamiento

El local donde se realiza la actividad se encuentra en la planta baja de un edificio de viviendas situado en Goieta Kalea nº 42 Bajo de Elorrio.

5.1.2 Actividades colindantes

El local limita con zonas comunes del edificio de viviendas, con viviendas por la parte superior, y con la planta sótano para uso de aparcamiento por la parte inferior.

5.1.3 Clasificación

De acuerdo con el PGOU , el edificio donde se ubica la actividad, está sobre suelo urbano consolidado.

De acuerdo con el PGOU , el edificio donde se ubica la actividad, tiene una calificación de Residencial Nuevo Ensanche R-2, situado en el área A.2.17.

El uso pormenorizado de la actividad a desarrollar es el de Sala de Estudio, como Equipamiento Comunitario.

El régimen de compatibilidades establecido por el PGOU para este área, tolera la actividad pretendida.

5.2 EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD

5.2.1 Titular

El titular de la actividad es el **AYUNTAMIENTO DE ELORRIO.**

5.2.2 Proceso productivo

La actividad principal que se realiza es la de Sala de Estudio, con almacén y armarios para almacenaje del vestuario y material de la tamborrada.

No se estima que existan empleados en la actividad, salvo el equipo de limpieza, que realizará sus labores en horario de cierre de la actividad.

El **horario de la actividad** es de lunes a viernes entre las **08:00-20:00**.

5.2.3 Clasificación de la actividad

De acuerdo con la **Ley 3/1998 del 27 de febrero, Ley de Protección del Medio Ambiente del Pais Vasco,** y sus modificaciones en la **Ley 7/2012 del 30 de Abril,** y sus modificaciones posteriores al ser una actividad para uso de Sala de Estudio, en suelo urbano, se considera que le es de aplicación lo en ellas expuesto y por lo tanto **sometida a COMUNICACIÓN PREVIA DE ACTIVIDAD.**

5.2.4 Programa de accesos

La entrada al local se realiza directamente desde Goieta kalea, no existe comunicación interior entre el local y el edificio de viviendas.

5.3 MAQUINARIA E INSTALACIONES

Para el funcionamiento de la actividad, no es necesario ninguna maquinaria específica, a tener en cuenta, que se dejarán previsto en el mobiliario de la sala, tomas de corriente y tomas de datos, para que los usuarios puedan conectar sus propios equipos informáticos portátiles.

El local dispone de instalación de climatización y ventilación.

La iluminación artificial del local se realiza mediante luminarias en techos, en número suficiente para garantizar los mínimos Lux de iluminación necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente.

5.3.1 Instalaciones higiénicas

Se dispone de un núcleo de aseos, con 2 cabinas, una de ellas adaptada.

Las instalaciones higiénicas cuentan en el aseo con espejo, lavabo con agua caliente y fria, y contarán con jabón y un sistema de expedición de toallas de papel individuales.

El inodoro dispondrá de descarga automática de agua y papel higiénico. En uno de los aseos se dispondrá de un recipiente especial y cerrado, para uso de las mujeres.

Existe un cuarto de limpieza dentro del local para los utensilios y productos necesarios para la limpieza del local.

6 JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

El Proyecto de Ejecución, respeta los parámetros urbanísticos básicos del planeamiento, por lo que el Arquitecto redactor indica que el presente proyecto cumple con las exigencias que le son de aplicación y que marca el PGOU del municipio de Elorrio.

6.1 EMPLAZAMIENTO Y DESCRIPCIÓN DEL LOCAL

El Local se encuentra en Goieta kalea 42 del municipio de Elorrio

El local actualmente se encuentra sin habilitar y sin uso. Se sitúa en la planta baja de un edificio de viviendas, con perfil edificatorio sótano+baja+2.

Se trata de un local en esquina, con pared medianera hacia el portal del edificio de viviendas, y limitando por la parte superior con las viviendas de planta primera y por la parte inferior con la planta sótano de uso aparcamiento.

6.2 NORMAS GENERALES DE EDIFICACIÓN Y USOS

6.2.1 Clasificación

El edificio I que se sitúa el local se encuentra en **Suelo Urbano**.

6.2.2 Calificación global

Tiene la Calificación Global de Uso Residencial de Nuevo Ensanche R-2.

Se encuentra situado en el Área A.2.17, del municipio de Elorrio.

6.2.3 Usos

Se plantea la habilitación del local, para dotarlo de un uso de Sala de Estudio de uso público y titularidad municipal, por lo tanto considerándolo Equipamiento Comunitario, y más concretamente como Equipamiento de Servicios Públicos (III-d).

Según lo establecido en el PGOU, en el artículo 27 de las "normas urbanísticas generales", el uso de equipamiento comunitario está permitido en la planta baja del Edificio de uso residencial R-2, siempre y cuando se trate de un Equipamiento no molesto para las viviendas.

Dado que se trata de un Equipamiento no molesto, al tratarse de una Sala de Estudio, con capacidad máxima para 29 personas, se considera que el uso está permitido.

6.2.4 Condiciones Estéticas y de composición.

El acceso al local se realiza por la fachada lateral. El local no tiene comunicación interior con el resto del edificio, sus vías de evacuación son independientes del resto del edificio.

En general se mantiene el acabado existente de las fachadas mediante mortero monocapa. Se realiza un acabado nuevo mediante microcemento en color gris en las partes ciegas de los vanos existentes que se realizan nuevos, y se colocará un revestimiento mediante panel composite tipo "alucobond" de color negro en la esquina de fachada entre la fachada delantera y la lateral. Sobre el acabado de composite, se colocará un rótulo pegado, mediante letras sueltas de 10mm de grosor, en vertical, de color blanco.

En algunos de los vanos ya existentes en la composición de las fachadas del local, se abrirán huecos para iluminación natural y ventilación natural, mediante carpinterías de aluminio de color negro. En las zonas en las que se coloca carpintería de aluminio, se realizará un recercado de los huecos mediante chapa de aluminio de color negro.

El local dispone de rejillas en fachada, para extracción del aire viciado del interior del local, y para la aportación de aire para la instalación de climatización. Dichas rejillas están situadas a una cota superior de 2,55m, con respecto a la cota de la vía pública. Las rejillas se realizarán en aluminio, mediante lamas, en color negro.

El local, en la zona destinada al acceso y a la Sala de Estudio, dispone de huecos en fachada para iluminación y ventilación natural. Además dispone de iluminación artificial y de ventilación mecánica en todas las zonas.

El local tiene una altura libre mínima de 2,69m en la zona de acceso, de 2,90m en la zona de la Sala de Estudio, y de 2,40m en el resto de las estancias.

El local dispone de 2 aseos con anteaseo, uno de ellos adaptado. Los aseos disponen de inodoro y lavabos.

7 VALORACIÓN DE LAS REPERCUSIONES EN EL MEDIO AMBIENTE. MEDIDAS CORRECTORAS PREVISTAS

La Actividad a desarrollar cumple todos los requisitos de la Normativa en vigor.

7.1 POR EMISIONES A LA ATMÓSFERA

7.1.1 Valoración de la repercusión en el Medio Ambiente

En el funcionamiento de la actividad se emitirán a la atmósfera los siguientes gases:

- Aire viciado del local y de las zonas de aseo y servicios.

No existe emisión de partículas sólidas a través de la ventilación.

Ninguna de estas ventilaciones, produce emanación molesta o insalubre.

7.1.2 Medidas correctoras previstas

La actividad se realiza íntegramente en un local cerrado, y no produce emisiones de olores, salvo las de uso doméstico (ventilación de aseos), por lo tanto no es necesario tomar ninguna medida específica.

El aire viciado del local es el de las personas usuarias.

La ventilación se producirá por medios mecánicos.

La ventilación del aire viciado de las estancias, se realiza por conductos al exterior, a cubierta o a fachada.

7.2 POR GENERACIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

7.2.1 Valoración de la repercusión en el Medio Ambiente

Los equipos susceptibles de producir ruidos y vibraciones serán los de la instalación de Climatización, de ACS o de ventilación del local.

7.2.2 Medidas correctoras previstas

Dado que la actividad a realizar no genera grandes ruidos no se ha previsto ninguna medida correctora.

Los equipos de las instalaciones a colocar, son de bajo nivel sonoro.

El anclaje de todo tipo de maquinaria se realiza con elementos antivibratorios, evitándose la transmisión sonora a la estructura del edificio.

En toda la envolvente del loca se ha previsto aislamiento mediante lana de roca o mineral, con propiedades acústicas, que garantizan que se cumplen los niveles de ruido exigidos.

7.3 POR VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES

7.3.1 Valoración de la repercusión en el Medio Ambiente

Del análisis de la actividad descrita se concluye que existen los siguientes tipos de aguas residuales a verter:

- Agua procedente de la evacuación de las instalaciones higiénicas.

La recogida de las aguas higiénicas procedentes de los aseos discurren bajo el suelo elevado, hasta la red general del edificio, para luego verter a la red municipal. El contenido de esta agua es asimilable al uso doméstico.

7.3.2 Medidas correctoras previstas

No es necesaria la adopción de ninguna otra medida correctora, pues la actividad propuesta no es emisora de aguas residuales contaminantes.

7.4 POR OBTENCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

7.4.1 Valoración de la repercusión en el Medio Ambiente

De la descripción de la actividad se concluye que existen residuos asimilables a domésticos, como son los envoltorios, papel y envases en general.

7.4.2 Medidas correctoras previstas

La eliminación de los residuos asimilables a urbanos se realizará mediante su depósito en recipiente habilitado para su recepción, y se depositarán en contenedor, separando los materiales según su origen (plástico, vidrio y papel) para su reciclado, por los servicios municipales.

7.5 AGUAS DE CONSUMO

Las aguas de consumo proceden de la red de la empresa municipal de abastecimiento, por lo que no se necesario ni se prevé ninguna medida extraordinaria para garantizar su calidad.

7.6 CONCLUSIÓN

El presente documento presenta una descripción exhaustiva de la actividad a realizar, evalúa y propone medidas correctoras para evitar su impacto medioambiental, pudiéndose estimar que se reducen al mínimo aceptable las posibles repercusiones que genera.

Se somete la documentación a la consideración de los Organismos de la Administración competente para su aprobación.

8 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Visto el tipo de actividad que se realiza y los posibles impactos para el medio ambiente, la propiedad establecerá un seguimiento y control del correcto funcionamiento de las medidas correctoras propuestas en la presente memoria.

8.1 CONTROL DE VERTIDOS

No será preciso.

8.2 CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

No será preciso.

8.3 RECOGIDA DE RESIDUOS

No es de aplicación.

8.4 CONTROL DE RUIDOS

La actividad no genera ningún tipo de ruido que se considere molesto.

8.5 LEY 34/2007 15 DE NOVIEMBRE CALIDAD AIRE INTERIOR Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA.

La actividad a desarrollar no emite ninguna partícula al aire, susceptible de contaminación de la atmosfera, por lo tanto las únicas emisiones son las que generan los usuarios, al no existir maquinaria que emita cualquier tipo de partícula, que se podría considerar contaminante a la atmosfera.

Por lo tanto la actividad a desarrollar cumple con lo establecido en la presente Ley.

9 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA OFICIAL

9.1 CONDICIONES DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS CTE-DB-SI.

Se trata de la habilitación de un local para uso de Sala de Estudio. Teniendo en cuenta el uso al que se destina, considerando que el Reglamento de Baja tensión en base a su superficie y al número de ocupantes, no lo considera de Pública Concurrencia, y que el CTE establece que las zonas cuyo uso previsto no se encuentre entre los definidos en el Anejo SI A, deben cumplir, las condiciones particulares del uso al que mejor puedan asimilarse.

Dado que se puede considerar, que el uso se podría asimilar tanto al uso docente, aunque no se impartan clases, como al uso administrativo, al poderlo asimilar a una sala de reuniones, al ser el uso Docente, más restrictivo, el uso al que se asimilará el local a habilitar será para **Uso Docente**.

El local se sitúa en la planta baja de un edificio de uso Residencial Vivienda de Planta sótano+baja+2, con una altura de evacuación menor de 15 metros.

El local se desarrolla en planta baja.

El local dispone de una superficie útil de 109,14 m2 y una superficie construida de 121,97 m2.

El local dispone de una salida directa al exterior, espacio exterior seguro.

Se justifica, mediante seguimiento normativo detallado, el cumplimiento del Documento Básico DB-SI. Seguridad en caso de incendio.

9.1.1 SI 1:PROPAGACIÓN INTERIOR.

9.1.1.1 Compartimentación en sectores de incendio

El local **no constituye** un sector de incendio independiente del resto del edificio por tratarse de un uso, docente, con superficie construida inferior a 500,00m2, en un edificio cuyo uso principal es el Residencial Vivienda. En este caso la superficie construida es de 121,97m2, por lo tanto cumple y no debe constituir un sector.

9.1.1.2 Resistencia al fuego de las paredes , techos y puertas que delimitan sectores de incendios

El local es colindante por su parte inferior con la planta sótano de uso aparcamiento, que constituye un sector diferente dentro del edificio de viviendas. Dado que el uso de aparcamiento es existente, la sectorización está realizada, y por lo tanto dado que no se actúa sobre los elementos constructivos existentes que separan el local con el sector de aparcamiento, no es de aplicación, dado que con las obras a realizar, no se actúa sobre ningún elemento de sectorización.

9.1.1.3 Locales y zonas de riesgo especial

En el interior del Local no existen locales de riesgo especial.

9.1.1.4 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

NO es de aplicación dado que no se realizan en la obra ningún paso nuevo de instalaciones hacia el sector de aparcamiento existente, y el local no limita con ningún otro sector diferente dentro del edificio.

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

Todos los elementos de revestimiento de techos y paredes en las zonas ocupables son C-s2,d0 y los de los suelos son Efl.

9.1.2 SI 2:PROPAGACIÓN EXTERIOR.

9.1.2.1 Medianerías y fachadas

El local no dispone de elementos separadores con otro edificio, ni con otro sector exterior.

La fachada es de albañilería revestida al exterior con mortero monocapa y trasdosada al interior, garantizan una estabilidad al fuego mayor de EI60.

Dado que el edificio constituye un único sector y no existen sectores colindantes, ni zonas protegidas dentro del edificio, ni cercanas al local, los puntos de la fachada del local que no sean EI60, no tienen que cumplir ninguna distancia mínima al entorno.

9.1.3 SI 3:EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

9.1.3.1 Compatibilidad de los elementos de Evacuación.

Las salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro del local, están situados en elementos independientes del resto del edificio.

No existe comunicación entre el local y el resto del edificio donde se sitúa.

9.1.3.2 Cálculo de la ocupación

Desarrollo de la tabla 2.1 Densidades de ocupación

Como opción más desfavorable, la ocupación se establece en base a la superficie de la Sala de Lectura, y no teniendo en cuenta, el número de asientos fijos que se ha establecido en proyecto, por lo que se calcula con el ratio establecido para salas de lectura en uso docente, que establece un ratio de 2m2/persona. También teniendo en cuenta que el almacén podrá ser utilizado por usuarios diferentes a la Sala de lectura, y simultaneando el uso, se considera oportuno dotarlo de ocupación, la tabla 2.1 establece una densidad para almacenes de 40m2/persona, pero dado el uso al que se destina, y como opción más desfavorable se considera más oportuno darle una ocupación de 2 personas.

Tanto en los aseos, como en el vestíbulo de entrada se considera simultaneidad, dado que se utilizarán por las personas usuarias de la Sala de lectura y del almacén, por lo tanto no se les aplica ocupación.

En el caso del Cuarto de Limpieza, se ha considerado que dado que estará ocupado únicamente, por el personal de limpieza, en horario de cierre de la Sala de Estudio, se considera como sin ocupación.

La ocupación del local, en base a lo anteriormente indicado se establece en 39 personas.

9.1.3.3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

Origen de evacuación

El Origen de Evacuación se ha tomado todo punto ocupable del Local exceptuando lo de todo recinto o conjunto de ellos comunicados entre sí, cuya superficie total no exceda de 50m2, ni la ocupación de 1 persona/m2.

Salidas y Longitud de Recorridos de Evacuación

El Local cuenta con 1 salida del edificio a espacio exterior seguro.

Por lo tanto los recorridos de evacuación hasta alguna salida, no excederán de 25 metros. Se cumple tal y como se refleja en la documentación gráfica.

9.1.3.4 Dimensionado de los medios de evacuación.

Puertas y Pasos

El ancho de estos elementos deberá ser como mínimo de:

P/200 A> 39/200= 0,20

Las puertas de salida del local tiene una anchura de 1,00 la exterior y de 0,92m, la interior. Por lo tanto **Cumple.**

Las puertas interiores en los recorridos de evacuación, tienen una anchura mínima de 0,82m. Por lo tanto **Cumplen.**

Todas las puertas de salida son abatibles con eje de giro vertical, fácilmente operables. El sistema de apertura será conforme a la norma UNE-EN 179:2009.

La anchura libre de las puertas de salida será como mínimo 0,80 m. **Se cumple.**

Pasillos

El ancho de estos elementos deberá ser como mínimo de:

P/200 = 39/200 = 0,20 m, mínimo 1,00m

Las dimensiones mínimas del pasillo de acceso al local son de 1,80m. **Se cumple.**

9.1.3.5 Protección de las escaleras

No existen escaleras dentro del local.

9.1.3.6 Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas son abatibles, con eje de giro vertical y su sistema de cierre no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura

desde el lado del cual provenga la evacuación, sin tener que utilizar llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Dado que la ocupación es inferior a 50 personas, no es necesario que las puertas abran en el sentido de la evacuación.

No existen puertas automáticas.

El mecanismo de la apertura de las puertas situadas en los recorridos de evacuación es conforme a lo estipulado en la norma UNE EN 1125 y en la UNE-EN 179:2009.

9.1.3.7 Señalización

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

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

b) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor de 100 personas que accedan lateralmente a un pasillo.

c) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida.

d) El tamaño de las señales será:

i) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.

ii) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.

iii) 594x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

9.1.3.8 Control del Humo de incendio

No es de aplicación.

9.1.3.9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

No es de aplicación, dado que el local está a cota exterior y por lo tanto no existe altura de evacuación dentro del local, de uso docente.

9.1.4 SI 4:INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

9.1.4.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

Teniendo en cuenta el uso Docente y la superficie, éste deberá disponer de los siguientes equipos e instalaciones de protección contra incendios:

a) Extintores portátiles:

Uno de eficacia 21 A – 113 B cada 15 m de recorrido en planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. Colocados de forma que el extremo superior de cada uno se encuentre a una altura sobre el suelo menor que 1,20 m.

El local dispone extintores en número suficientes, según se refleja en la Documentación Gráfica adjunta.

b) Bocas de incendio.

No es necesario dado que la superficie no supera los 2.000,00m2.

c) Columna Seca

La altura de evacuación no excede de 24m. No es necesario.

c) Sistema de alarma.

No es necesario dado que la superficie no supera los 1.000m2.

c) Sistema de detección

No es necesario dado que la superficie es menor de 2.000,00m2.

e) Hidrantes exteriores

Dado que la superficie es menor de 5.000 m2, no es necesario.

9.1.4.2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual están señalizados de acuerdo a UNE 23033-1 con rótulos de tamaño 210x210 (dado que la distancia de observación de la señal es menor de 10m) y son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

9.1.4.3 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

La instalación, puesta en funcionamiento y mantenimiento de los elementos de la instalación de protección antes citados se realizará por instalador autorizado, que aportará al titular de la actividad las correspondientes homologaciones o autorizaciones de uso.

9.1.5 SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

9.1.5.1 Condiciones de aproximación y entorno.

Al tratarse de un edificio con altura de evacuación descendente menor de 9 metros, no es de aplicación.

9.1.5.2 Accesibilidad por fachada.

Al tratarse de un edificio con altura de evacuación descendente menor de 9 metros, no es de aplicación.

9.1.6 SI 6:RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

9.1.6.1 Generalidades

Se utilizan los métodos simplificados del Documento Básico.

9.1.6.2 Resistencia al fuego de la estructura

Se comprueba la resistencia al fuego de los elementos estructurales del local. La altura total de evacuación del edificio es menor de 15m.

9.1.6.3 Elementos estructurales principales

Elemento	Situación	Exigido	Local
PILARES	Plantas	R 60	R 90
FORJADOS	Plantas	R 60	R 180

Se garantiza que la resistencia al fuego de los elementos principales es R60 según los datos de la tabla 3.1 para uso Docente. Se cumple dado que tenemos una estructura de hormigón revestida, por placas de yeso, y disponiendo bajo los forjados de falso techo.

9.1.6.4 Elementos estructurales secundarios

A estos elementos se les exigirá una resistencia R60, dado que pueden ocasionar daños personales o comprometer la estabilidad global y la evacuación.

En el caso del suelo elevado, se garantiza la estabilidad, al tratarse de un suelo mediante estructura de madera, con panel de madera de 86mm, sobre el que se coloca una placa de fibro-yeso de 30mm y el pavimento vinílico.

9.1.6.5 Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.

Se consideran durante el incendio las mismas acciones que en el cálculo.

9.1.6.6 Determinación de la resistencia al fuego.

Se ha determinado por aplicación directa de las tablas de los anejos C y F

9.1.7 CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la presente Memoria serán sometidas a las inspecciones que se establecen en los puntos siguientes, según establece el **Real Decreto 513/2017**, del 22 de Mayo, por el que se aprueba el **Reglamento de Instalaciones de protección contra Incendios.**

Los medios materiales de protección contra incendios se someterán al programa mínimo de mantenimiento que se establece en las tablas I , II y III.

Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla I y III, serán efectuadas por personal de un instalador o un mantenedor autorizado, o por el personal del usuario o titular de la instalación.

Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla II, serán efectuadas por personal del fabricante, instalador o mantenedor autorizado.

En todos los casos, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo las operaciones efectuadas, el resultado de las verificaciones

y pruebas de la sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado. Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la comunidad autónoma correspondiente.

TABLA I

Programa de mantenimiento de los sistemas de protección activa de lucha contra incendios

Operaciones a realizar por el personal del titular de la instalación del equipo o sistema, por personal especializado del fabricante o por empresa mantenedora

TABLA I

EQUIPO O SISTEMA	**CADA**	
	TRES MESES	**SEIS MESES**
Extintores de incendio	– Que los extintores están en su lugar asignado y que no presentan muestras aparentes de daños. – Que son adecuados conforme al riesgo a proteger. – Que no tienen el acceso obstruido, son visibles o están señalizados y tienen sus instrucciones de manejo en la parte delantera. – Que las instrucciones de manejo son legibles. – Que el indicador de presión se encuentra en la zona de operación. – Que las partes metálicas (boquillas, válvula, manguera…) están en buen estado. – Que no faltan ni están rotos los precintos o los tapones indicadores de uso. – Que no han sido descargados total o parcialmente. También se entenderá cumplido este requisito si se realizan las operaciones que se indican en el «Programa de Mantenimiento Trimestral» de la norma UNE 23120. Comprobación de la señalización de los extintores	

TABLA II

Programa de mantenimiento de los sistemas de protección activa contra incendios.

Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema.

EQUIPO O SISTEMA	**CADA**	
	AÑO	**CINCO AÑOS**
Extintores de incendio	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.	Realizar una prueba de nivel C (timbrado), de acuerdo a lo establecido en el anexo III, del Reglamento de Equipos a Presión, aprobado por Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo a lo establecido en el anexo III del Reglamento de Equipos a Presión.

TABLA III

Programa de mantenimiento de los sistemas de señalización luminiscente

Operaciones a realizar por el personal del titular de la instalación del equipo o sistema, por personal especializado del fabricante o por empresa mantenedora

EQUIPO O SISTEMA	**CADA**
	AñO
Sistemas de señalización luminiscente	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. Verificación del estado de los elementos de sujeción (anclajes, varillas, angulares, tornillería, adhesivos, etc.).

La vida útil de las señales fotoluminiscentes será la que establezca el fabricante de las mismas. En el caso de que el fabricante no establezca una vida útil, esta se considerará de 10 años. Una vez pasada la vida útil, se sustituirán por personal especializado del fabricante o de una empresa mantenedora, salvo que se justifique que la medición sobre una muestra representativa, teniendo en cuenta la fecha de fabricación y su ubicación, realizada conforme a la norma UNE 23035-2, aporta valores no inferiores al 80 % de los que dicte la norma UNE 23035-4, en cada momento. La vida útil de la señal fotoluminiscente se contará a partir de la fecha de fabricación de la misma. Las mediciones que permiten prolongar esta vida útil se repetirán cada 5 años.

9.2 CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Tal y como se ha indicado en la justificación del DB-SI, teniendo en cuenta que se habilita el local para Sala de Estudio, el uso al que se asimilará el local será para **Uso Docente.**

9.2.1 SECCIÓN SUA-1: Seguridad frente al riesgo de caídas.

9.2.1.1 Resbaladicidad de los suelos

Los nuevos suelos a colocar serán de clase 1, dado que se trata de superficies interiores secas con pendiente menor del 6%.

En la zona de acceso, se ha dispuesto por el interior junto a la puerta de entrada, una zona de felpudo de 2,00 metros de longitud, y con la misma anchura que el pasillo, que según establece el DB-SU, es suficiente para absorber el agua del calzado, y por lo tanto no considerar el acceso desde el exterior al interior como una zona interior húmeda.

9.2.1.2 Discontinuidades en el pavimento

No existen discontinuidades en el pavimento.

No existen juntas en el pavimento que presenten un resalto de más de 4mm.

Los elementos saliente del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión, como los perfiles tapajuntas en los cambios del tipo de pavimento, no sobresalen del pavimento más de 12mm y el saliente que exceda de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas, no formará un ángulo con el pavimento que exceda de 45ª.

No existen escalones.

9.2.1.3 Desniveles

No existen desniveles en el interior del local. No es de aplicación.

9.2.1.4 Escaleras y Rampas

NO existen ni escaleras ni rampas en el interior del local. No es de aplicación.

9.2.1.5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

No es de aplicación al tratarse de un local de uso docente.

9.2.2 SECCIÓN SUA-2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

9.2.2.1 Impacto

La altura libre de paso en las zonas de circulación es superior a 2,10 en las zonas de uso restringido y a 2,20m en el resto. En los umbrales de las puertas la altura libre es de 2,05m.

En el local no existen elementos ni volados ni salientes.

En las zonas de circulación las paredes carecen de elementos salientes que no arranquen del suelo.

No existen en el interior, elementos volados cuya altura sea menor de 2,00m y que tengan riesgo de impacto.

Las puertas, que abren hacia zonas de circulación en ningún caso invaden con el barrido de las hojas la anchura mínima establecida y necesaria para la evacuación del edificio.

Las puertas de vidrio existentes en las áreas comunes con riesgo de impacto, están debidamente señalizadas con franjas de vinilo en color gris. Se trata de puertas con vidrio de seguridad, laminado+templado.

Las partes vidriadas de puertas, estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

9.2.2.2 Atrapamiento

Las puertas correderas están embebidas en el tabique, por lo tanto cumplen.

Todas las puertas interiores a colocar son de apertura manual, no existen puertas con apertura automática.

9.2.3 SECCIÓN SUA-3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

9.2.3.1 Aprisionamiento

Las puertas a colocar que disponen de bloqueo desde el interior, puertas de acceso a los aseos, disponen de un sistema de desbloqueo exterior. La iluminación en estas zonas estará controlada desde el interior.

El aseo accesible para uso público, dispone de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmite una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permite al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 25N, como máximo, dado que se trata de puertas en itinerarios accesibles.

9.2.4 SECCIÓN SUA-4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

9.2.4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

La iluminación artificial existente es capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 100lux en zonas interiores. El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

9.2.4.2 Alumbrado de emergencia

El local dispone de iluminación de emergencia, dado que aunque dispone de una ocupación menor de 100 personas, dispone recorridos de evacuación, de itinerarios accesibles, y aseos de uso público. Por lo tanto se ha dispuesto de alumbrado de emergencia, en las zonas accesibles (acceso y sala de estudio), recorridos de evacuación y en los aseos de uso público.

Se colocan en el techo, a más de 2 metros por encima del nivel del suelo.

La instalación es fija, está provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

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 2,00m, la iluminancia horizontal en el suelo, debe ser como mínimo 1lux a lo largo del eje central y 0,5Lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía.
- 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.

Iluminación de las señales de Seguridad

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

- La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m2 en todas las direcciones de visión importantes;
- La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

9.2.5 SECCIÓN SUA-5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de ala ocupación.

No es de aplicación.

9.2.6 SECCIÓN SUA-6: Seguridad Frente al riesgo de ahogamiento.

No es de aplicación.

9.2.7 SECCIÓN SUA-7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No es de aplicación.

9.2.8 SECCIÓN SUA-8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

No es de aplicación.

9.2.9 SECCIÓN SUA- 9: ACCESIBILIDAD

9.2.9.1 Condiciones de Accesibilidad

El local se desarrolla en planta baja. El acceso se realiza desde el exterior, mediante accesos accesibles convenientemente señalizados.

La puerta de acceso tiene una anchura mínima de 90cm, a cada lado de la misma se puede inscribir una circunferencia de 1,50m de diámetro.

Los pasillos tienen una anchura mínima de 1,80m.

En el interior del local, en la Sala de Estudio, se pueden realizar giros libres de obstáculos de diámetro 1,50m, el pavimento no contiene piezas sueltas y son resistentes a la deformación.

Existe un itinerario accesible hasta todas las zonas accesibles del local.

La anchura de las puertas de acceso es de 0,90m. Los mecanismos de apertura y cierre están situados a una altura entre 0,80 y 1,20m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano. En todas las puertas de zonas accesibles, en ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro 1,20m. La distancia entre el mecanismo de apertura de las puertas hasta el encuentro en rincón es superior a 30cm. La fuerza de apertura de las puertas accesibles es menor de 25N.

Los pavimentos en todas las zonas accesibles del edificio son resistentes a la deformación, no contienen piezas ni elementos sueltos.

La pendiente en el sentido de la marcha en los itinerarios accesibles es menor del 4% y la pendiente transversal es inferior al 2%.

Todos los mecanismos en las zonas accesibles están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm.

9.2.9.2 Dotación de elementos accesibles

El local dispone de aseo público adaptado para personas con movilidad reducida, el acceso se realiza mediante un ante-aseo, también adaptado.

El aseo está comunicado con un itinerario accesible.

A ambos lados de la puerta de acceso tanto al ante-aseo, como a la cabina de aseo adaptada existe espacio de giro de diámetro 1,50m libre de obstáculos.

Las puertas de acceso son correderas, con una anchura de paso libre de 95cm.

La cabina del aseo adaptado, dispone de inodoro y lavabo.

En el interior de la cabina de aseo adaptado, existe espacio de giro de diámetro 1,50m libre de obstáculos.

El lavabo tiene un espacio libre inferior de mínimo 70cm de altura por 50cm de profundidad, carece de pedestal. La altura de la parte superior del lavabo es máximo 85cm.

El inodoro dispone de espacio de transferencia a ambos lados, de anchura mayor de 80cm y de 75cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro, la altura del asiento estará entre 45-50 cm.

El inodoro dispone de dos barras horizontales, una a cada lado, la del lado de la transferencia abatible, separadas entre sí 65-70cm. Están situadas a una altura entre 70-75cm y de longitud mayor de 70cm.

Las barras de apoyo son fáciles de asir, de sección circular de diámetro 30-40mm. Separadas del paramento 45-55mm. Soportan una fuerza de 1kN en cualquier dirección.

El mecanismo de descarga del inodoro es mediante pulsador de gran superficie.

La grifería es automática, dotada de un sistema de detección de presencia, con alcance horizontal desde asiento menor de 60cm.

El espejo estará a una altura inferior de 90cm (su borde inferior).

La altura de los mecanismos y accesorios estará entre 70 y 120cm.

Los aseos disponen de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno.

9.2.9.3 Condiciones y Características de la información y señalización para la accesibilidad

Todos los elementos accesibles están señalizados convenientemente, tal y como establece la normativa.

9.3 LEY 20/1997. PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD.

9.3.1 ACCESOS

El Local dispone de itinerario accesible en el exterior, que comunica con las entradas al mismo, pudiendo inscribir a ambos lados de la puerta una circunferencia de diámetro superior a 1,80m. La puerta de entrada dispone de una anchura mínima de 1,00m. Se trata de una puerta abatible con desbloqueo mediante control de accesos y apertura manual por empuje, con un ángulo de apertura de 90º. Dado que la puerta está dotada de muelle para cerramiento automático, la resistencia máxima para la apertura de la puerta no superará los 30 newton.

El sistema del control de accesos, se colocará a la izquierda de la puerta de entrada, a un altura comprendida entre 0,90 y 1,20m.

A la derecha de la puerta de acceso en el exterior, se colocará un cartel informador del uso del loca, se colocará a una altura entre 1,50 y 1,60, cumpliendo con las condiciones sobre accesibilidad en la comunicación.

Dado que se trata de una puerta de cristal se ejecutará de vidrio de seguridad, disponiendo de un zócalo protector de 0,40 m. de altura y de dos bandas señalizadoras horizontales de 20 cm. de anchura y de marcado contraste cromático con el resto de la puerta y el fondo del vestíbulo, colocadas a una distancia desde sus bordes inferiores al suelo de 1,50 y 0,90 m. respectivamente.

Los tiradores, se colocarán en vertical, de sección circular, cubriendo la franja comprendida entre 0,90 y 1,20m de altura, y dejando libre una franja de 40cm, en la parte inferior de la hoja para evitar enganchones de la silla de ruedas

9.3.2 VESTÍBULOS

En el vestíbulo de entrada se pueden inscribir círculos de 1,80m de diámetro libre de obstáculos.

La iluminación será permanente, sin sombras y con intensidad suficiente, mínimo 300 lux, evitando los efectos de deslumbramiento producidos en el tránsito entre el exterior y el interior.

Existirá contraste cromático entre suelos y paredes.

Los pavimentos serán duros, antideslizantes en seco y en mojado, continuos y planos.

Todos los mecanismos en las zonas accesibles están situados a una altura comprendida entre 90 y 120 cm.

9.3.3 COMUNICACIONES INTERIORES.

Se garantiza el acceso, tanto a los aseos como a la Sala de Estudio, a cada lado de las puertas de acceso a estas zonas se puede inscribir una circunferencia de diámetro 1,80m libre de obstáculos.

Los pavimentos serán duros, antideslizantes, continuos y planos sujetándose de forma que no se produzcan pliegues o arrugas, ni sus bordes constituirán un impedimento para la accesibilidad.

El pasillo de la zona de acceso, tiene una anchura de 1,80m.

9.3.4 ZONAS ACCESIBLES.

Tanto la Sala de Estudio como los aseos de uso público, son accesibles.

El ángulo de apertura en las puertas abatibles, en las zonas accesibles es de 90º. Los picaportes tienen formas ergonómicas que permiten su accionamiento a las personas con dificultades en la manipulación o en la movilidad. Están separados como mínimo 4cm del plano de la puerta, sin sobresalir más de 7cm. Los mecanismos de apertura y cierre están situados a una altura entre 0,80 y 1,20m.

Se procurará contraste cromático entre las paredes y las puertas.

A cada lado de las puertas de acceso a estas zonas, se puede inscribir una circunferencia de radio 1,80m.

En el interior de la Sala de Estudio, teniendo en cuenta el mobiliario que se plantea, alrededor de él, existen espacios de giro suficientes para poder inscribir una circunferencia de radio 1,80m.

9.3.4.1 Baño accesible

El local dispone de un aseo adaptado con vestíbulo previo, para uso público. En el ante-aseo, se puede inscribir una circunferencia de radio 1,80m, y en el interior de la cabina de aseo adaptada se puede inscribir una circunferencia de radio 1,50m.

Las puertas de acceso tienen una anchura de paso libre de mínimo 90cm, se trata de puertas correderas.

El aseo está dotado de inodoro y lavabo adaptado, con barras laterales para el apoyo en la transición.

El lavabo carece de pedestal y está colocado a una altura de 0,80m, sólidamente anclado al paramento.

El espejo del lavabo estará a una altura inferior de 90cm (su borde inferior).

El inodoro está situado a una altura comprendida entre 45 y 50cm y su borde exterior está a más de 70cm de la pared, dispone de un espacio de transferencia lateral de anchura mayor de 80cm. El asiento está colocado a una altura comprendida entre 45 y 50cm.

El inodoro dispone de dos barras horizontales, una a cada lado, la del lado de la transferencia abatible, separadas del eje del inodoro una distancia comprendida entre 30 y 35cm. Están situadas a una altura entre 70-75cm y de longitud entre 90 y 80cm.

El mecanismo de descarga del inodoro es con pulsadores de gran superficie.

El pavimento es antideslizante tanto en seco como en mojado.

La grifería es automática, con alcance horizontal desde asiento menor de 60cm

Dispondrán en el interior de un timbre de llamada para poder avisar en caso de emergencia. El aviso en se colocará en el exterior, para que sea visible y audible por el personal.

9.3.5 ACCESIBILIDAD EN LA COMUNICACIÓN.

Todos los elementos de señalización a colocar, como rótulos, pictogramas, planos, carteles y otros de análoga naturaleza, cumplirán con lo siguiente:

- La información contenida en los indicadores será accesible mediante la inclusión de caracteres remarcados con un altorrelieve centrado en el trazo y en sistema Braille.
- En la parte superior del indicador se situará el texto impreso con caracteres dispuestos en altorrelieve, dicho altorrelieve tendrá una altura mínima de 1 mm. Y máxima de 1,5 mm. y una anchura máxima de 1 mm. Justamente debajo del texto impreso en altorrelieve, se incluirá el mismo texto en Sistema Braille.
- No estarán en ningún caso protegidos por pantallas o cristaleras, ya que se podrían producir reflejos y/o deslumbramientos.
- Estarán iluminados uniformemente, con elevado nivel luminoso, tanto interior como exterior (direccional), evitándose en todo momento los deslumbramientos, refractancias y brillos. Se garantizará que exista un buen contraste luz – color
- Serán fácilmente accesibles y se ubicarán de modo que para su consulta se puedan tocar y las personas puedan aproximarse a una distancia máxima de 5 cm. Se situarán a nivel de los ojos, sin colocar nada delante que impida acercarse a ellos. La altura media aproximada de colocación será entre 1,50 y 1,70

9.4 CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

9.4.1 SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN.

AE-1.- ACCIÓN GRAVITATORIA.

1.1.- SUELO ELEVADO

Permanente: peso propio forjado	Kn/m2	0,50 kN/m2
Permanente: peso propio solado	kN/m2	0,10 kN/m2
Permanente: tabiquería	kN/m2	0,40 kN/m2
Variable: sobrecarga de uso	kN/m2	3,00 kN/m2
TOTAL	KN/m2	**4,00 kN/m2**

AE-3.- ACCIÓNES TÉRMICA Y REOLÓGICA

	En estructura	En cerramientos
Máxima distancia entre juntas de dilatación	**No existen** m	**No existen** m

ACCIONES ACCIDENTALES

AE-4.- ACCIÓN SÍSMICA

Clasificación de la construcción	**Importancia normal**	Coeficiente de contribución: **K**	
Aceleración básica del lugar: **ab/g**	**<0,04g**	Coeficiente del suelo: **C**	
Factor de importancia del edificio: ρ	**1,0**	Coeficiente de respuesta del edificio: β	
Aceleración de cálculo: **ac/g**			

Criterios de aplicación de la norma. No es de aplicación:

En construcciones de moderada importancia	
En edificaciones de importancia normal o especial si **ab/g** < 0,04g	**CUMPLE**
En construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrado entre si en todas las direcciones si si **ab/g** < 0,08g	
En construcciones de importancia normal con mas de 7 plantas si **ac** < 0,08g	

AE-5.- SOBRECARGAS ESPECIALES DURANTE EL INCENDIO

Sobrecarga repartida en pasillos de circulación de vehículos de bomberos
Sobrecarga puntual en pasillos de circulación de vehículos de bomberos

AE-6.- IMPACTOS

Impacto de vehículos en zonas de circulación: art. 4.3.....			
En dirección paralela a la vía...	kN	En dirección perpendicular a la vía...	kN

NORMATIVA TENIDA EN CUENTA

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN..... **C.T.E.**

OTRA NORMATIVA..... **NCSE-02**

OTROS APOYOS CIENTIFICOS.....

OBSERVACIONES:

9.4.2 CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DE LOS MATERIALES ESTRUCTURALES

M.3.- ESTRUCTURAS DE MADERA (CTE-DB-SE-M)

LOCALIZACIÓN ⇒		GENERAL		
Tipo de madera (art. 4.1 a 4.4)		LAMINADA	C-18	
Clase resistente (anejo E) Factor k_{mod} por humedad y duración de carga (tabla 2.4)				
		GL24	C-18	
Coeficiente parcial de seguridad del material γ_M		1,30	1,30	
Resistencia de cálculo	a flexión **(N/mm2)**	24	18	
	a tracción paralela a la fibra **(N/mm2)**	16	11	
	a compresión paralela a la fibra **(N/mm2)**	24	18	
	a cortante **(N/mm2)**	2,7	2,0	
Modulo de elasticidad paralelo a la fibra **(kN/mm2)**		11	9	
Otras propiedades				

Ensayos y controles .....

NORMATIVA TENIDA EN CUENTA

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN..... **C.T.E.**

OBSERVACIONES:

9.4.3 METODO DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA (CTE-DB-SE)

SE.1.- DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE ESTRUCTURA Y MATERIALES QUE LA COMPONEN

Elementos verticales	
Elementos horizontales	SUELO ELEVADO
Fachadas	
Cubierta	
Porches	

SE.2.- CÁLCULO

DESCOMPOSICIÓN EN ELEMENTOS PARA SU ANÁLISIS.....

TIPO DE ANÁLISIS EFECTUADO

Estático ☒ Dinámico ☐ **Lineal** ☒ No Lineal ☐ Simplificado ☐

SE.3.- JUSTIFICACIÓN DE CAPACIDAD PORTANTE

Acciones de cálculo e hipótesis de carga:

ACCIONES ⇓ HIPÓTESIS DE CARGA ⇒	I	II	III		Coeficientes de seguridad en simultaneidad de combinación
Peso propio y cargas permanentes	1,5	0,9x1,5	0,8x1,5		
Sobrecarga de uso	1,6	0,9x1,6	0,8x1,6		
Sobrecarga de nieve		0,9X1,6			
Acción del viento		0,9x1,6			
Acción sísmica			1,00		
Otras.....					

SE.4.- JUSTIFICACIÓN DE APTITUD AL SERVICIO

Acciones de cálculo e hipótesis de carga:

ACCIONES ⇓ HIPÓTESIS DE CARGA ⇒	I	II	III		Coeficientes de seguridad en simultaneidad de combinación
Peso propio y cargas permanentes	1,0	0,9x1,0	0,8x1,0		
Sobrecarga de uso	1,0	0,9x1,0	0,8x1,0		
Sobrecarga de nieve		0,9X1,0			
Acción del viento		0,9x1,0			
Otras.....			1,00		

SE.5.- DIMENSIONADO DE SECCIONES

Modelo de dimensionado utilizado: **Tensiones admisibles** ☒ **Estados límite** ☒

Modelo de sección adoptado o Diagrama Tensión-Deformación adoptado:

Hormigón	Acero	Madera	Fábrica	.....
PARABOLA RECTANGULO		**PARABOLA RECTANGULO**		

SE.6.- CÁLCULOS CON ORDENADOR:

FASE DE CÁLCULO	PROGRAMA UTILIZADO	AUTOR DEL PROGRAMA
GENERAL	**CYPE / M ETAL 3D**	**CYPE**

9.4.4 Seguridad Estructural. Madera

Los elementos estructurales de madera utilizados son los siguientes:

Correas y vigas de madera laminada en el suelo elevado.

La estructura se ha calculado en base a los criterios establecidos en la presente normativa.

Las acciones se justifican tal y como indica la norma, como clase permanente, se consideran las cargas propias y la acción permanente, con una duración de 10 años, meses y como corta la del viento y la nieve al tratarse de una localidad por debajo de los 1000 metros, con una duración de una semana a 6 meses.

Durabilidad de la Estructura

Al tratarse de una estructura interior se considera que tiene una clase de riesgo biológico, según la normativa de clase 1 : "El elemento estructural está bajo cubierta protegido de la intemperie y no expuesto a la humedad. En estas condiciones la madera maciza tiene un contenido de humedad menor que el 20%".

Al ser del tipo 1 no es necesario ningún tipo de protección frente a agentes bióticos.

Al estar en el interior, la madera, está protegida por los agentes meteorológicos.

Los elementos metálicos utilizados en las uniones de las diferentes piezas estarán protegidos contra la corrosión.

Materiales

Para las vigas y correas se utiliza madera laminada del tipo GL24h.

Las uniones de los diferentes elementos estructurales, se hará mediante apoyo, tanto sobre los elementos de madera como sobre los muros de carga. Las fijaciones serán ocultas.

Ejecución

Antes de la utilización de la madera en la construcción, ésta debe secarse, en la medida que sea posible, hasta alcanzar contenidos de humedad adecuados a la obra acabada.

Se evitará el contacto directo de la madera con el terreno, manteniendo una distancia mínima de 20 cm y disponiendo un material hidrófugo.

Se evitará que los arranques de los soportes queden embebidos en el hormigón.

Se evitarán las uniones donde se pueda acumular agua.

9.4.5 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE

El Real Decreto 997/2.002, 27 de Setiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).

Debido a la situación de los edificios a ejecutar, la aceleración sísmica es inferior de 0.04g, por lo que el cumplimiento de la Norma de Construcción sismorresistente en vigor, no es de aplicación.

9.5 CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA

Se trata de la habilitación de un local, para darle un uso de Sala de Estudio, por lo tanto se considera pequeño terciario.

Teniendo en cuenta que se mantienen la gran mayoría de los cerramientos que componen la envolvente térmica del local, para la comprobación y justificación del DB, se ha tomado como reforma en la que se modifica más del 25% de la envolvente y se renueva de forma conjunta las instalaciones de envolvente térmica.

9.5.1 SECCIÓN HE 0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Dado que se trata de una reforma, en la que se renueva de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, es de aplicación.

El **consumo energético de energía primaria no renovable del edificio es de 90,7 kWh/m2año ≤ 108,60 kWh/m2** valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para los servicios de calefacción, refrigeración y ACS, considerada la superficie útil de los espacios habitables.

El **consumo energético de energía primaria total del edificio es de 135,3 kWh/m2año ≤ 222,80 kWh/m2** valor límite del consumo energético de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio.

Los datos utilizados para el cálculo, son los que se detallan en los siguientes puntos de esta memoria.

El procedimiento de cálculo se ha realizado mediante la herramienta reconocida unificada CEX. Se adjunta, al final de esta memoria el informe generado por la herramienta, con la justificación del cumplimiento.

9.5.2 SECCIÓN HE 1: CONDICONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Se trata de una Reforma en el que se modifica más del 25% de la envolvente térmica.

El municipio de Elorrio, según las tablas del código técnico, se encuentra en la zona climática: C1.

Como se cumplen las condiciones impuestas, para poder aplicar el método simplificado, se procederá al cálculo, utilizando este método.

9.5.2.1 Ámbito de aplicación

X Intervenciones en edificios existentes

Ampliación: aquellas en las que se incrementa la superficie o el volumen construido

X Reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio

Cambio de uso

9.5.2.2 Caracterización de la exigencia

La demanda energética de los edificios se limita en función de la zona climática de la localidad en que se ubican y del uso previsto.

Las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre las distintas unidades de uso del edificio, entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio y en el caso de las medianerías, entre unidades de uso de distintos edificios.

Se deben limitar los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

9.5.2.3 Descripción del Edificio.

Se trata de una vivienda situada en un edificio de viviendas en Elorrio. La vivienda dispone de planta baja+ático.

Perfil de Uso, clasificación de los espacios

Localidad = **ELORRIO** Altitud = **196 m**
Zona Climática. Z.C = **C1**

X	USO	**TERCIARIO**	Densidad de fuentes internas	**MEDIA**	Periodo de utilización	**12h**

Espacios habitables: **Planta Baja**

Se trata de una reforma de un edificio, perteneciente al grupo 2, según el artículo 3.1.1. del CTE DB HE1, dado que se modifica más del 25% de los cerramientos de la envolvente térmica de la vivienda. Por lo tanto se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia.

Orientaciones

Las orientaciones de las fachadas, según la Figura A.1 "Orientaciones de las fachadas", del Documento Básico HE, son las siguientes:

Fachada delantera: Este

Fachada trasera: Oeste

Fachada Lateral: Sur

9.5.2.4 Definición de la Envolvente Térmica y Características.

Se justifican los valores de transmitancia de los cerramientos que componen la envolvente térmica, una vez rehabilitados. No todos los cerramientos se ven afectados por la rehabilitación, pero si a todos ellos se les dotará de aislamiento térmico por el interior, mediante trasdosado de placa de yeso, por lo tanto modificando la transmitancia del cerramiento, con respecto a la actual.

En ningún caso la carpintería interrumpe el aislamiento térmico realizado por el interior.

Los cerramientos y las soluciones constructivas están definidos tanto en puntos anteriores de esta memoria como en la Documentación gráfica que acompaña al Proyecto de Ejecución.

A continuación se detalla por tablas cada tipo de cerramiento más representativo, con las características de los materiales que lo componen.

En ningún caso los valores de transmitancia de los cerramientos de la envolvente térmica superan los límites establecidos para la zona climática C1 del edificio.

M1: Muros de fachada

TIPO 1	ρ	e	λ	R=e/λ
enfoscado mortero de cemento	1125	0,020	0,55	0,04
ladrillo hueco doble media asta	920	0,115	0,427	0,27
mortero hidrófugo	115	0,010	0,55	0,02
aislam. Lana de roca	20	0,050	0,035	1,43
aislam. Lana de roca	20	0,08	0,035	2,29
Barrera contra el vapor	1200	0,005	0,14	0,04
placa de yeso	825	0,015	0,25	0,06
placa de yeso	825	0,015	0,25	0,06
			Rt=	4,36
			U=	**0,23**
			Rsi	0,13
			Rse	0,04

TIPO 2	ρ	e	λ	R=e/λ
enfoscado mortero de cemento	1125	0,020	0,55	0,04
ladrillo hueco doble tabicón	930	0,090	0,432	0,21
mortero hidrófugo	115	0,010	0,55	0,02
aislam. Lana de roca	20	0,050	0,035	1,43
aislam. Lana de roca	20	0,08	0,035	2,29
Barrera contra el vapor	1200	0,005	0,14	0,04
placa de yeso	825	0,015	0,25	0,06
placa de yeso	825	0,015	0,25	0,06
			Rt=	4,30
			U=	**0,23**
			Rsi	0,13
			Rse	0,04

S1: Suelos en contacto con Espacio No habitable

FORJADO CON NH (suelo). TIPO 1	ρ	e	λ	R=e/λ
Pavimento vinilico	1200	0,005	0,170	0,03
Placa de yeso	900	0,020	0,250	0,08
Aislamiento XPS	37,5	0,010	0,034	0,29
Tablero Contrachapado madera	550	0,016	0,170	0,03
poliestireno extruido XPS	37,5	0,060	0,034	1,76
Tablero Contrachapado madera	550	0,010	0,170	0,03
Cámara de aire		0,180		0,15
Aislamiento lana mineral	20	0,040	0,034	1,18
Forjado entrevigado hormigón	1240	0,300	1,422	0,21
			Rt=	3,89
			U=	**0,25**
			Rsi	0,17
			Rse	0,17

FORJADO CON NH (suelo). TIPO 2	ρ	e	λ	R=e/λ
Pavimento vinilico	1200	0,005	0,170	0,03
Placa de yeso	900	0,020	0,250	0,08
Aislamiento XPS	37,5	0,010	0,034	0,29
Tablero Contrachapado madera	550	0,016	0,170	0,03
poliestireno extruido XPS	37,5	0,030	0,034	0,88
Tablero Contrachapado madera	550	0,010	0,170	0,03
Forjado entrevigado hormigón	1240	0,300	1,422	0,21
			Rt=	1,69
			U=	**0,60**
			Rsi	0,17
			Rse	0,17

9.5.2.5 Cuantificación y justificación de la exigencia

La transmitancia térmica de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica, tal y como se refleja en las tablas anteriores y el documento de justificación obtenido del programa CEX, no supera el valor límite establecido en la tabla 3.1.1.a-HE1. Por lo tanto cumple.

El **Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio es = 0,55 W/m2K ≤ 0,74 W/m2K**, al tratarse de una reforma en la que se renueva más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio. **Por lo tanto cumple.**

El **Parámetro del Control Solar del edificio es = 0,89 KWh/m2mes ≤ 4,0 KWh/m2mes. Por lo tanto cumple.**

El procedimiento de cálculo se ha realizado mediante la herramienta unificada CE3X. Se adjunta, al final de esta memoria el informe generado con la justificación del cumplimiento.

9.5.2.6 Limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado

El cerramiento vertical a reformar entre el local y la zona común del edificio cumple con lo establecido en la tabal 3.2-HE1. Se trata de una partición vertical con tranmitancia inferior a 0,95W/m2k.

CERRAMIENTO CON ZONA COMÚN	ρ	e	λ	R=e/λ
Enlucido de yeso	750	0,02	0,30	0,07
bloque de hormigón	860	0,200	0,923	0,22
aislam. Lana de roca	20	0,08	0,035	2,29
placa de yeso	825	0,015	0,25	0,06
placa de yeso	825	0,015	0,25	0,06
			Rt=	2,62
			U=	**0,38**
			Rsi	0,13
			Rse	0,13

El cerramiento horizontal a reformar entre las distintas unidades uso cumple con lo establecido en la tabal 3.2-HE1. Se trata de una partición horizontal con tranmitancia inferior a 0,95W/m2k.

FORJADO CON VIVIENDAS	ρ	e	λ	R=e/λ
Tarima flotante	180	0,010	0,057	0,18
Recrecido de mortero	2450	0,050	2,000	0,03
Forjado entrevigado hormigón	1240	0,300	1,422	0,21
Aislamiento lana mineral	20	0,040	0,032	1,25
Cámara de aire sin ventilar		0,380		0,32
Aislamiento lana mineral	20	0,080	0,032	2,50
Placa de Yeso	825	0,060	0,250	0,24
			Rt=	4,92
			U=	**0,20**
			Rsi	0,10
			Rse	0,10

9.5.2.7 Limitación de condensaciones en la envolvente térmica

En los cerramientos reformados sustancialmente, se comprueba que la presión de vapor de la superficie de cada capa es inferior a la de presión de vapor de saturación.

En la siguiente tabla se comprueba, la distribución de presiones de vapor de saturación y las de presiones de vapor.

Fachadas

Tipo

Capital de provincia: Bilbao
Condiciones exteriores para el mes de Enero: T = 8,9 ºC, HR = 73 %
Condiciones interiores: T = 20 ºC, HR = 55 %

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS									
Tipos	C. superficiales								
	fRsi>=fRsmin		Pn<=Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6
	fRsi	0,941	Psat,n	1031,118	1087,484	1088,912	2505,72	2537,949	2570,539
	fRsimin	0,56	Pn	870,28	1071,421	1088,912	1278,406	1365,866	1453,325

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Cond.Acum.
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d >2000	2	1,8	10	0,0111	90	870,28	1031,118	0
1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm< G < 100 mm	11,5	0,512	10	0,2246	4,4522	1071,421	1087,484	0
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d >2000	1	1,8	10	0,0056	180	1088,912	1088,912	1,4907
MW Lana mineral [0.034 W/[mK]]	13	0,035	1	3,7143	0,2692	1278,406	2505,72	0
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,5	0,25	4	0,06	16,6667	1365,866	2537,949	0
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1,5	0,25	4	0,06	16,6667	1453,325	2570,539	0
TOTALES	30,5			4,246	0,236			

La cantidad evaporada es superior a la condensada.
CUMPLE

9.5.3 SECCIÓN HE 2: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

9.5.3.1 Descripción general de la instalación

El local cuenta con varias instalaciones diferentes que desde el punto de vista funcional pueden considerarse divididas de la siguiente forma:

- Instalación de A.C.S.
- Instalación de climatización.

Producción de agua caliente sanitaria (ACS).

El local cuenta con instalación de ACS, mediante Aerotermo

El chorro de agua en los aparatos consumidores se encuentra subdividido.

La distribución del agua caliente, para ACS, se realiza por tuberías por falso techo hasta cada punto de consumo.

Instalación de climatización.

La principal zona a climatizar es el espacio de Sala de Estudio, destinado al público, también se climatiza el vestíbulo de acceso al local.

Se proyecta instalar una máquina de conductos con varios difusores distribuidos homogéneamente por toda la superficie, de cara a garantizar una buena difusión.

Se plantea la instalación de un equipo partido, que cuenta con una unidad exterior que se colocará sobre el falso techo del aseo adaptado y una unidad interior a colocar sobre el falso techo del anteaseo.

El equipo aporta unas potencias máximas de 11KW tanto en refrigeración como en calefacción. La unidad interior mueve un caudal máximo de 1800m3/h, que son aportados por los 10 difusores proyectados.

La aportación y expulsión del aire viciado, se realiza, mediante rejillas situadas en la fachada del local hacia la fachada lateral.

Para el cálculo de las necesidades térmicas de las zonas a climatizar, se han tenido en cuenta las dimensiones del local, la ocupación, las ventilaciones, las condiciones exteriores y los cerramientos.

Para el cálculo de las cargas sensibles y latentes se consideran los días más desfavorables del año, es decir, el más caluros para la potencia de refrigeración y el más frío para la potencia de calefacción.

Al final de esta memoria, como anexo, se adjunta la memoria de cálculo con los resultados obtenidos.

La unión entre las unidades se realiza mediante tubería de cobre aislada, por la que discurre el gas refrigerante. El refrigerante utilizado es el R32.

Tanto la extracción como la impulsión de aire se realizará mediante conductos sobre falso techo desde la unidad interior.

Las unidades son de muy bajo nivel sonoro.

Características de los equipos

- **1 Ud. Exterior HITACHI R32 modelo RAS-4.0UFESNH1.**
- **1 Ud. Interior HITACHI R32 modelo RPIH-4.0UFE1NH.**

La potencia frigorífica de losl equipos es de 10,10 kW. La potencia calorífica es de 10,5 kW. Dispone de un COP de 3 y un EER de 2,66.

Instalación de ventilación.

El Local dispone en todas las estancias, que exige la normativa de instalación de ventilación. Se dotará de instalación de ventilación, mediante recuperador de calor eficiente energéticamente, en las zonas de uso público e instalación de ventilación mediante conductos y extractores en las zonas de uso privado.

Debido al caudal necesario de ventilación de todo el Local, es necesaria la instalación de un recuperador de calor. Este se colocará sobre el falso techo del almacén.

La instalación de ventilación está compuesta por 1 recuperador de calor y 2 extractores en los aseos. En el interior un conducto impulsará el aire filtrado a través de 4 rejillas colocadas a lo largo de uno de los lados, mientras que en su perpendicular, el conducto de retronó extraerá el aire viciado del interior. La extracción cuenta con 4 rejillas en la Sala de Estudio, 1 pequeña rejilla en el cuarto de limpieza y 1 rejilla en el almacén.

Las conducciones se llevarán por encima del falso techo, bien hasta el recuperador, o bien desde los diferentes extractores, hasta conductos a cubierta o rejillas en fachada.

La aportación y expulsión del aire viciado, se realiza mediante rejillas situadas en la fachada lateral del local.

El recuperador de calor está dimensionado para garantizar el número de renov/hora, exigidos por la norma, extrayendo el aire viciado del interior de la dependencia y conduciéndolo hasta el exterior del edificio. Al final de esta memoria, como Anexo, se adjunta la memoria de cálculo realizada por la empresa Navas S.A. que define la instalación proyectada.

Los extractores son de bajo nivel sonoro y están provistos de elementos antivibratorios. Estos extractores estarán dimensionados para garantizar el número de renov/hora, exigidos por la norma, extrayendo el aire viciado del interior de la dependencia y conduciéndolo hasta el exterior del edificio.

La ventilación se dimensiona acode al RITE, se establecen diferentes categorías de calidad de aire interior en función del uso del local o la estancia.

Conductos de ventilación y extracción, calculados siguiendo las determinaciones del Reglamento de Climatización IT-IC, NTE-ISB, Norma Tecnológica de la Edificación.

Características de los equipos

- **Recuperador de calor BIKAT modelo RCE13N F6/F6+F8.**
- Aseos públicos: **Extractor S&P DECOR 100** caudal 100 m3/h.

9.5.3.2 Exigencia de Calidad Térmica del ambiente

Las horas de funcionamiento diarias para el cálculo se estiman en una media de 12, considerando que el horario de funcionamiento normal será de 8:00 a 20:00 h.

Condiciones interiores de diseño

Las condiciones interiores de diseño se establecen en función de la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD) que afectan a la sensación de bienestar de los ocupantes.

El ambiente térmico depende de la temperatura del aire, la temperatura radiante media del recinto, la velocidad media del aire en la zona ocupada y de la presión parcial del vapor de agua o la humedad relativa.

Dichas condiciones interiores se definen en RITE, en función de la estación en la que nos encontremos que para el caso de calefacción es especialmente el invierno. Son las siguientes:

ESTACIÓN	TEMPERATURA OPERATIVA ºC	VELOCIDAD MEDIA DEL AIRE (M/S)	HUMEDAD RELATIVA %
VERANO	23 a 25	0,18 a 0,24	45 a 60
INVIERNO	21 a 23	0,15 a 0,20	40 a 50

En aplicación de la IT 1.1.4.1.2. del RITE, se tendrá en cuenta la norma UNE-EN ISO 7730 donde se determina que la temperatura interior deberá estar entre 20 y 24 ºC, pero para la zona ocupada no pasaremos de 23 ºC. De esta manera los valores serán:

- Temperatura interior = 21 ºC en invierno y 25ºC en verano.
- Humedad relativa = 49,4 % (UNE 100011-91).
- Velocidad media del aire = 0.15 - 0.20 m/s.
- Caudal de ventilación = mínimo 1 renovación/hora.
- Nivel sonoro = Según RITE
- Vibraciones = Se aislará según la norma UNE 100153-88

Estos valores deben mantenerse en la denominada zona ocupada del local, definida por las distancias desde la superficie interior del elemento, siguientes:

- A 1 m. de pared exterior con ventana o puerta.
- A 0,5 m de pared exterior sin ventana ni puerta.
- A 0,5 m de pared interior.
- A 0,10 m del suelo (límite inferior).
- A 1,30 del suelo (sentado).
- A 2,00 m del suelo (de pie).

Exigencia de Calidad de Aire interior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación, necesario para alcanzar las categorías de calidad de aire interior que se indican en el apartado 1.4.2.2, se calcula de acuerdo con alguno de cinco métodos establecidos.

En este caso se realiza el cálculo mediante el Método indirecto de caudal de aire exterior por persona, por el cual se emplean los siguientes valores:

Categoría	dm^3/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Teniendo en cuenta lo indicado en el RITE, se establecen diferentes categorías de calidad de aire en función del uso del local o la estancia.

- **IDA 2: Aire de Buena Calidad:** Sala de Estudio
- **IDA 4: Aire de Calidad Baja:** Almacenes y Aseos

A estos efectos se consideran adecuados los siguientes valores de renovación ambiental:

- Aseos, Almacenes: 5 dm3/s por persona
- Zona de público: 12,5 dm3/s por persona.

Por lo que, en el caso que nos ocupa, el caudal de aire exterior aportado al local será de un mínimo de 45 m3/h por persona.

Estas ventilaciones se garantizan con los conductos existentes sobre falso techo y que se conducen hasta el recuperador de calor. En todos los casos el aire viciado se expulsará por medio de rejillas situadas en la fachada lateral.

El aire de extracción del presente proyecto está clasificado en la categoría AE 1

El aire AE1 (bajo nivel de contaminación) es aire que precede de locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.

El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 dm3/s por m2 de superficie de planta.

Tal y como marca la normativa en los lugares en los que se realicen trabajos sedentarios(oficinas) no se superará una velocidad del aire de ventilación mayor de 0,25m/s.

Exigencia de Calidad Acústica

Con el fin de cumplir los requisitos exigidos en el DB-HR del C.T.E., las instalaciones de climatización cumplen los siguientes parámetros:

- Se garantiza que los niveles de emisión al ambiente exterior son inferiores a 55 dB(A).
- Se garantiza que en el interior de las dependencias de las viviendas más cercanas, el nivel de ruido es inferior a 33 dB(A) en el horario diurno de funcionamiento debido al funcionamiento de las máquinas de climatización.

Dado que la distancia existente entre la ubicación de los equipos generadores de ruido y las estancias habitadas más próximas, así como las altas prestaciones de aquellos, hace que no existen incompatibilidades con las condiciones de confortabilidad de terceros.

Se han limitado los niveles de ruido y de vibraciones de los diversos elementos de la instalación que pueden transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

Se utilizan elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos entre los componentes de la instalación que producen vibraciones y los elementos constructivos. Las unidades exteriores se ubican sobre soportes antivibratorios.

Las unidades del sistema de ventilación son de bajo nivel sonoro.

Los extractores son de bajo nivel sonoro y están provistos de elementos antivibratorios.

Justificación exigencia de Higiene

En la preparación de agua caliente para usos sanitarios se cumple con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis.

El ACS se obtiene a una temperatura que resulta compatible con su uso.

Los sistemas, equipos y componentes de la instalación térmica, que de acuerdo con la legislación vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis deban ser sometidos a tratamientos de choque térmico se diseñarán para poder efectuar y soportar los mismos.

Los materiales empleados en el circuito resistirán la acción agresiva del agua sometida a tratamiento de choque químico.

No se permite la preparación de agua caliente para usos sanitarios mediante la mezcla directa de agua fría con condensado o vapor procedente de calderas.

Las redes de conductos están equipadas de aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.

Los elementos instalados en una red de conductos son desmontables y tienen una apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.

Los falsos techos disponen de registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.

9.5.3.3 Exigencia de Eficiencia Energética

Para la correcta aplicación de esta exigencia en el diseño y dimensionado de la instalación se ha optado por la aplicación del Procedimiento Simplificado, según la IT 1.2.2. del R.I.T.E.

Exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío

La potencia que suministran las unidades de producción de calor o frío que utilizan energías convencionales se ajusta a la demanda máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos.

En el procedimiento de análisis se han estudiado las distintas demandas al variar la hora del día y el mes del año, para hallar la demanda máxima simultánea, así como las demandas parciales y la mínima, con el fin de facilitar la selección del tipo y número de generadores.

Los generadores se conectan hidráulicamente en paralelo y se podrán independizar entre sí.

El caudal del fluido portador en los generadores podrá variar para adaptarse a la carga térmica instantánea, entre los límites mínimo y máximo establecidos por el fabricante.

Cuando se interrumpa el funcionamiento de un generador, deberá interrumpirse también el funcionamiento de los equipos accesorios directamente relacionados con el mismo, salvo aquellos que, por razones de seguridad o explotación, lo requiriesen.

Las bombas de calor cumplen los siguientes requisitos:

a) Los equipos de hasta 12 kW de potencia útil nominal, deberán llevar incorporados los valores de etiquetado energético (COP/SCOP) correspondientes a la normativa europea en vigor.

b) Aquellos equipos de potencia útil nominal superior a 12 kW deberán llevar incorporados los valores de etiquetado energético (COP/SCOP) determinados por la normativa europea en vigor, cuando exista la misma, o por entidades de certificación europea.

c) Los fabricantes aportarán las tablas de funcionamiento de los equipos a distintas temperaturas, al objeto de facilitar la evaluación y rendimiento energético de la instalación

d) La temperatura del agua a la salida de las plantas deberá ser mantenida constante al variar la carga, salvo excepciones que se justificarán.

e) Se procurará que la potencia máxima en los equipos se obtenga con el salto máximo de temperaturas de entrada y salida establecido por el fabricante, de modo que el caudal del fluido caloportador sea mínimo para dicha potencia máxima. Esta situación se puede mantener en carga parcial si se disponen de bombas de caudal variable que permitan regular el caudal para el salto térmico.

Exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos

Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas disponen de un aislamiento térmico.

Para evitar condensaciones intersticiales se ha instalado una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que 50 Mpa·m²·s/g. Se considera válido el cálculo realizado siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 4.3 de la norma UNE-EN ISO 12241.

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire disponen de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

Las tuberías de ACS, se encuentran convenientemente aislados cumpliendo con lo exigido en las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 de la normativa. En todos los casos el espesor del aislamiento es superior a 10mm.

Los trazados de los circuitos de tuberías de los fluidos portadores se han diseñado, en el número y forma necesario, teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

Exigencia de eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas

Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de carga térmica.

Para ello se emplean sistemas de control todo o nada individuales por cada maquinaria a través de un mando termostático ambiente o un mando a distancia que permite controlar y regular la temperatura de la dependencia activando la electroválvula de paso del colector.

El sistema de control de las condiciones termohigrométricas del local se clasificará de tipo THM-C3.

El sistema de control de la calidad del aire interior será de tipo IDA-C3: El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario.

Exigencia de contabilización de consumos

No es de aplicación al tratarse de una instalación para un único usuario y de menos de 70Kw.

Exigencia de recuperación de energía

En los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,25 m³/s, se recuperará la energía del aire expulsado.

En base a los datos de renovación de aire necesarios, la ocupación y el uso existente en el local, las necesidades de ventilación son superiores a los mínimos exigidos y por lo tanto se ha dispuesto de un recuperador de calor.

Mediante el recuperador de calor se recuperará la energía del aire expulsado con una eficiencia minima de un 65%.

9.5.3.4 Justificación de la Exigencia de Seguridad

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que le es de aplicación a la instalación térmica.

Se considera que los pasos de tuberías y conductos necesarios para la instalación de los aparatos, a través de los elementos constructivos, no reducen su resistencia al fuego, colocándose los recubrimientos o protecciones necesarios, cumpliendo así con el articulado del CTE-SI.

Ninguna superficie con la que exista posibilidad de contacto accidental, podrá tener una temperatura mayor que 60°C.

Todas las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tienen una temperatura inferior que 80°C o bien están protegidas contra contactos accidentales.

Redes de tuberías y conductos

Los conductos empleados cumplen las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos, y la norma UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100012 sobre higienización de sistemas de climatización. El diseño y montaje de los conductos se realiza siguiendo las recomendaciones del fabricante.

9.5.3.5 Fichas justificativas

INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS. **F.INS.RITE**

NORMATIVA A CUMPLIR:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 1751/98.

Otras: •

TIPO DE INSTALACIÓN Y POTENCIA PROYECTADA:

☐ NUEVA PLANTA ☒ REFORMA POR CAMBIO O INCLUSIÓN DE INSTALACIONES ☐ REFORMA POR CAMBIO DE USO

☒ **INST. INDIVIDUALES DE POTENCIA TÉRMICA NOMINAL MENOR DE 70 Kw. (ITE 09) (1)**

GENERADORES DE CALOR:		**GENERADORES DE FRÍO:**	
A.C.S. (Kw)	1,5Kw	Refrigeradores (Kw)	*5,5*
Calefacción (Kw)	5,5Kw		
Mixtos (Kw)			
Producción Total de Calor	*7,0 Kw*		

POTENCIA TERMICA NOMINAL TOTAL de instalaciones individuales ***12,5 Kw***

☐ **INST. COLECTIVAS CENTRALIZADAS. Generadores de Frío ó Calor. (ITE 02)**

☐ ***Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal inferior a 5 Kw.***

TIPO DE INSTALACIÓN

Nº de Calderas — Potencia Calorífica Total

Nº de Maquinas Frigoríficas — Potencia Frigorífica Total

POTENCIA TERMICA NOMINAL TOTAL (2) ***0,00 Kw***

☐ ***Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal entre 5 y 70 Kw.***

TIPO DE INSTALACIÓN

Nº de Calderas — Potencia Calorífica Total

Nº de Maquinas Frigoríficas — Potencia Frigorífica Total

POTENCIA TÉRMICA NOMINAL TOTAL (3) ***0,00 Kw***

☐ *Edificio cuyo conjunto de instalaciones térmicas tengan una potencia Nominal mayor de 70 Kw.* (2)

En este caso es necesario la redacción de un Proyecto Especifico de Instalaciones Térmicas, a realizar por técnicos competentes. Cuando estos sean distintos del autor del Proyecto de Edificación, deben actuar coordinadamente con este.

☐ **INST. ESPECIFICAS. Producción de A.C.S. por colectores solares planos. (ITE 10.1)**

TIPO DE INSTALACIÓN

Sup. Total de Colectores

Caudal de Diseño — Volumen del Acumulador

POTENCIA DEL EQUIPO CONVENCIONAL AUXILIAR

1.3. VALORES MAXIMOS DE NIVEL SONORO EN AMBIENTE INTERIOR PRODUCIDOS POR LA INSTALACION:

Valores máximos de niveles sonoros de dBA según tabla 3 ITE 02.2.3.1

	DÍA		**NOCHE**	
Tipo de local	**V_{max} Admisible**	**Valor de Proyecto**	**V_{max} Admisible**	**Valor de Proyecto**
No procede,				

DISEÑO Y DIMENSIONES DEL RECINTO DE INSTALACIONES:

No se consideran salas de maquinas los equipos autónomos de cualquier potencia, tanto de generación de calor como de frío, mediante tratamiento de aire o de agua, preparados para instalar en exteriores, que en todo caso cumplirán los requisitos mínimos de seguridad para las personas y los edificios donde se emplacen, y en los que se facilitaran las operaciones de mantenimiento y de la conducción.

CHIMENEAS.

- ☐ Instalaciones individuales, según lo establecido en la NTE-ISH.
- ☐ Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias menores de 10 Kw.
- ☐ Generadores de calor de sistemas de climatización con potencias mayores de 10 Kw, según norma UNE 123.100.

☐ ***CONDICIONES GENERALES DE LAS SALAS DE MAQUINAS.***

- ☐ *Puerta de acceso al local que comunica con el exterior o a través de un vestíbulo con el resto del edificio.*
- ☐ *Distancia máxima de 15 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida.*
- ☐ *Resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales mayor o igual a RF-180.*
- ☐ *Clase de combustibilidad de los materiales y acabados M0.*
- ☐ *Atenuación acústica de 50 dBA para el elemento separador con locales ocupados.*
- ☐ *Nivel de iluminación medio en servicio de la sala de maquinas igual o mayor de 200 lux*

☐ ***CONDICIONES PARA SALAS DE MAQUINAS DE SEGURIDAD ELEVADA.***

- ☐ *Distancia máxima de 7.5 metros, desde cualquier punto de la sala a la salida, para superficies mayores de 100 m².*
- ☐ *Resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales mayor o igual a RF-240.*
- ☐ *Si poseen dos o mas accesos, al menos uno dará salida directa al exterior.*
- ☐ *Al menos los interruptores general y de sistema de ventilación se sitúan fuera del local.*

DIMENSIONES MÍNIMAS PARA LAS SALAS DE CALDERAS.

	No procede
Distancia entre calderas y paramentos laterales (>70 cm.).	
Distancia a la pared trasera, para quemadores de combustible gas o liquido (>70 cm.).	
Distancia a la pared trasera, para quemadores de fueloil (> longitud de la caldera.).	
Distancia al eje de la chimenea, para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	
Distancia frontal, excepto para combustible sólido (> longitud de la caldera.).	
Distancia frontal para combustible sólido (> 1,5 x longitud de la caldera.).	
Distancia entre la parte superior de la caldera y el techo (> 80 cm.).	

DIMENSIONES MÍNIMAS PARA LAS SALAS DE MAQUINARIA FRIGORIFICA.

	No procede
Distancia entre equipos frigoríficos y paramentos laterales (>80 cm.).	
Distancia a la pared trasera (>80 cm.).	
Distancia frontal entre equipo frigorífico y pared (> longitud del equipo.).	
Distancia entre la parte superior del equipo frigorífico y el techo (> 100 cm.).	

(1) Cuando la potencia térmica total en instalaciones individuales sea mayor de 70 kW, se cumplirá lo establecido en la ITE 02 para instalaciones centralizadas.

(2) La potencia térmica instalada en un edificio con instalaciones individuales será la suma de las potencias parciales correspondientes a las instalaciones de producción de calefacción, refrigeración y A.C.S., según ITE 07.1.2.

(3) No es necesario la presentación de proyecto para instalaciones de A.C.S. con calentadores instantáneos, calentadores acumuladores o termos eléctricos de potencia de cada uno de ellos igual o inferior a 70 kW.

9.5.4 SECCIÓN HE 3: CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Se adjunta tabla justificativa

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Ámbito de aplicación: Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: edificios de nueva construcción; rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada; reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve 4la instalación de iluminación. (Ámbitos de aplicación excluidos ver DB-HE3)

Valor de eficiencia energética de la instalación

uso del local	índice del local	nº de puntos considera-dos en el proyecto	factor de manteni-miento previsto	potencia total instalada en lámparas + equipos aux	valor de eficiencia energética de la instalación	iluminancia media horizontal mantenida	índice de deslumbra-miento unificado	índice de rendimiento de color de las lámparas
	K	**n**	**Fm**	**P [W]**	**VEEI [W/m²]**	**Em [lux]**	**UGR**	**Ra**
2 zonas de representación[1]					$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$	$E_m = \frac{P \cdot 100}{S \cdot VEEI}$	según CIE nº 117	
Sala de Estudio	1,47	9	0,8	960	2,60	500	16	80
Almacén	0,70	4	0,8	72	3,79	150	16	80
Aseos	0,73	6	0,8	54	2,97	150	16	80

Cálculo del índice del local (K) y número de puntos (n)

uso **u**	Superficie **S**	Longitud /Anchura **L/A**	la distancia del plano de trabajo a las luminarias **H**	$K = \frac{S}{H \times (L + A)}$ **K**		número de puntos mínimo **n**
				a) K < 1		4
				2>K ≥1		9
				3>K ≥2		16
				K ≥3		25
local 1 Sala de Estudio	73,65	9,02/8,16	2,90	1,47	2>K ≥1	9
local 2 Almacén	12,65	4,16/3,05	2,50	0,70	K < 1	4
local 3 Aseos	12,09	3,45/3,50	2,40	0,73	K < 1	6
local 4						
local 5						
local 6						
local 4						
local 5						
local 6						

9.5.4.1 Eficiencia energética de la Instalación

Tal y como se refleja en la tabla en ningún caso se superan los valores máximos establecidos en la tabal 3.1-HE3, en la que se establece que el valor límite (VEEI), para aulas será de 3,5, para almacenes y aseos de 4,0. En este caso con las potencias a instalar tenemos unos valores límite de 2,60 en el caso de la Sala de Estudio y de 3,79 para el almacén y de 2,97 para los aseos, por lo tanto se Cumple.

9.5.4.2 Potencia Instalada

En ningún caso la potencia máxima instalada es superior a 10W/m2, para las zonas de almacén y aseos y de 25W/m2 para la sala de Estudio.

Según estos datos la potencia máxima a instalar en la Sala de Estudio es de 1.841,25W, de 126,50W en el almacén y de 120,9W en los aseos.

Según se refleja en la tabla anterior, la potencia máxima a instalar en la Sala de Estudio es de 960W, de 72W en el almacén y de 54W en los aseos, por lo tanto se cumple con lo exigido.

9.5.4.3 Sistemas de control y Regulación

Todas las estancias disponen de al menos un sistema de encendido y apagado manual y se dispone de un sistema de encendido por horario centralizado en el cuadro correspondiente.

En las zonas de uso esporádico, acceso y aseos, se han colocado detectores de presencia temporizados.

9.5.4.4 Sistemas de aprovechamiento de la luz natural

El local en la zona de la Sala de Estudio y del acceso, dispone de iluminación natural a través de la carpintería de fachada, con lo que se comprueba si es necesaria la instalación de sistemas de aprovechamiento de luz natural.

Tanto en la fachada delantera como lateral, las fachadas del local se encuentran retranqueadas con respecto al resto del edificio una distancia de 3,00m, la altura del soportal tiene una altura media de 3,40m. Teniendo en cuenta esta configuración se comprobará si son necesarios sistemas de aprovechamiento de luz en la fachada delantera, asimilando la comprobación a una zona de patio cubierta. Se comprueba que la anchura del soportal en esa fachada es superior a 2 veces la altura existente, por lo tanto, no es necesario la instalación de sistemas de aprovechamiento de luz natural.

3,00 m> 2x3,4/3 = 3,00 m> 2,26

Se comprueba en la fachada trasera, , dado que el ángulo θ, que se forma desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, edificio de enfrente, es inferior a 65º (es de 64º), no es necesario la instalación de sistemas de aprovechamiento de luz natural.

9.5.4.5 Mantenimiento y Conservación

Se hará un correcto mantenimiento de la instalación, para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y el valor de la eficiencia energética de la instalación VEEI. Para ello:

- se reemplazarán las lámparas cada vez que se detecte que la eficiencia energética no es la exigida.
- se limpiarán las luminarias mínimo una vez al año.
- La zona iluminada se limpiará diariamente

9.5.5 SECCIÓN HE 4: CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

9.5.5.1 Ámbito de aplicación

Dado que la demanda de ACS para el local es inferior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, se ha estimado una demanda de 58l/d, teniendo en cuenta que la ocupación es de 29 (según número de sillas) y asimilando el uso al de oficinas, según el anejo F, por lo tanto no es de aplicación, la presente sección.

9.5.6 SECCIÓN HE 5: GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

No es de aplicación al tratarse de un edificio con superficie inferior a 3.000m2.

9.6 CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HS: SALUBRIDAD

9.6.1 EXIGENCIA BÁSICA HS1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Se justifican los cerramientos nuevos realizados.

9.6.1.1 Fachadas

El terreno se cataloga del tipo IV, al encontrarse en Zona Urbana.

Clase del Entorno del edificio: E1

Zona Eólica: C

Zona Pluviométrica: II

Grado de Exposición al viento: V3

Con lo que según tablas el grado mínimo de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas es 4

Las fachadas disponen de revestimiento exterior mediante mortero monocapa, con grado 4, y de una hoja, y en base a la solución constructiva que se plantea se le exige R1+B2+C1

La fachada de albañilería, se compone de hoja exterior mediante fábrica de ladrillo a meda asta, revestida con mortero monocapa de 2cm por el exterior, un raseo de mortero hidrófugo sobre la cara interior de la hoja exterior de fachada de 10mm de espesor, 5cm de asilamiento no hidrófilo, barrera de vapor, 8cm de aislamiento térmico no hidrófilo y hoja interior de fachada mediante doble placa de yeso.

R1: se consigue con el revestimiento exterior de mortero monocapa de 20mm de espesor.

B2: se consigue mediante el raseo de mortero hidrófugo sobre la cara interior de la hoja exterior, colocando primeramente 5cm de aislamiento no hidrófilo, una capa de barrera de vapor y posteriormente 8cm de aislamiento no hidrófilo.

C1: Se consigue mediante la hoja exterior de albañilería colocada a media asta.

En el arranque de la fachada se dispone de una barrera impermeable que cubre todo el espesor de la fachada a más de 15cm por encima del nivel del suelo, para evitar el ascenso de agua por capilaridad.

La nueva carpintería a colocar, se ubicará retranqueada con respecto al paramento exterior de la fachada, por lo tanto se rematará el alfeizar con vierteaguas de aluminio con goterón en su borde y con pendiente hacia el exterior superior a 10º. Previo a la colocación del alfeizar sobre la fachada se aplicarán dos capas de pintura acrílica elastomérica, con pendiente hacia el exterior.

9.6.1.2 Mantenimiento y Conservación

Una vez finalizadas las obras se realizarán las labores de mantenimiento y conservación siguientes:

EN FACHADAS

Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares. cada 3 años.

Comprobación de la posible existencia de grietas fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal. Cada 5 años.

Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara. Cada 10 años.

9.6.2 EXIGENCIA BÁSICA HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

No es de aplicación al tratarse de un local para uso de Sala de Estudio.

9.6.3 SECCIÓN HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

No es de aplicación.

9.6.4 SECCIÓN HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

La descripción de la instalación se hace en puntos anteriores de esta memoria, y en la Documentación Gráfica.

La instalación se ajusta a lo exigido por el documento.

No se modifica la acometida, sino que se realiza una nueva redistribución interior de los locales con suministro de agua.

9.6.4.1 Caracterización y cuantificación de las exigencias

Calidad del Agua

La acometida de agua para el consumo, se realiza desde la red municipal, con lo que se garantiza que la calidad de la misma cumple con la legislación vigente.

Para la red de distribución de fontanería se utilizarán conductos de polipropileno (PP), que cumplen con los requisitos necesarios, para no afectar a la calidad del agua.

Protección contra retornos

Se disponen de sistemas antirretorno en los siguientes puntos:

- después del contador
- en la base de las montantes

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de red.

Condiciones mínimas de suministro

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	**Caudal instantáneo mínimo de agua fría** [dm^3/s]	**Caudal instantáneo mínimo de ACS** [dm^3/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Grifo aislado	0,15	0,10

Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser :

- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa.

Temperatura ACS

La temperatura de ACS en los puntos de consumo será de 60ºC

9.6.4.2 Diseño de la instalación.

Esquema general de la instalación

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

☐	Edificio con un solo titular. (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).	☐	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).
		☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
		☐	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
		☐	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
☒	Edificio con múltiples titulares.	☐	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente.
		☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
		☒	Abastecimiento directo. Suministro público continúo y presión suficiente.

9.6.4.3 Dimensionado

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	**Diámetro nominal del ramal de enlace**			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒ Lavamanos	½		12	**12**
☒ Lavabo, bidé	½		12	**12**
☒ Inodoro con cisterna	½		12	**12**
☐ Inodoro con fluxor	1- 1 ½		25-40	**-**
☒ Fregadero doméstico	½		12	**12**
☐ Fregadero industrial	¾		20	**-**
☐ Vertedero	¾		20	**-**

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 3.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	**Diámetro nominal del tubo de alimentación**			
	Acero (")		Cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒ Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾		20	**20**
☒ Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾		20	**25**
☒ Columna (montante o descendente)	¾		20	**20**
☒ Distribuidor principal	1		25	**32**

Dimensionado de las redes de ACS

Dimensionado de las redes de impulsión de ACS

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

Cuando la longitud de la tubería de ACS de ida al punto de consumo sea igual o mayor de 15m se dispondrá de red de retorno. Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.

Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

Cálculo de dilatadores

En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas

por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.

9.6.4.4 Construcción

Separaciones respecto a otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría discurrirán a mínimo 4cm de las canalizaciones de ACS o Calefacción. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre debajo de la de agua caliente.

Las tuberías irán 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 30cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3cm.

9.6.4.5 Mantenimiento y Conservación

Interrupción del Servicio

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

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 1 año deben ser taponadas.

Nueva puesta en servicio

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

a) para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones;

b) una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

Mantenimiento de las instalaciones

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

9.6.5 SECCIÓN HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

9.6.5.1 Descripción de la Instalación

Se conectará la instalación nueva de saneamiento a realizar en el local, a las bajantes existentes de la red del edificio. Se llevarán colgadas bajo el suelo elevado a realizar.

La instalación de saneamiento y todos sus elementos vienen descritos en apartados previos de esta memoria y en la documentación gráfica adjunta.

La instalación se ajusta a lo exigido por el documento.

9.6.5.2 Dimensionado

DIMENSIONADO RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Derivaciones individuales

La adjudicación de UDs a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

Tabla 3.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UDs
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

Botes sifónicos o sifones individuales

Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

9.6.5.3 Construcción

La instalación de evacuación de aguas se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra (arquitecto) y del director de la ejecución de la obra (aparejador) y siguiendo los criterios de ejecución recogidos en los puntos 5 y 6 del HS 5 del Documento Básico HS Salubridad.

9.6.5.4 Mantenimiento y conservación

1 Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

2 Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

3 Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas de elevación.

4 Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

5 Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos si este existiera.

6 Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores, así como se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

9.6.6 SECCIÓN HS 6: PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

No es de aplicación, dado que la reforma no afecta a las soleras del edificio.

9.7 CUMPLIMIENTO DEL CTE-DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

El Local cumple con las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y ruido de impactos que establece el CTE DB-HR, así como los valores límite de tiempo de reverberación y los niveles de ruido y vibraciones de las instalaciones.

9.7.1 UNIDADES DE USO

Se considera que el local forma una Unidad de Uso de Actividad, dentro del Edificio Residencial.

9.7.2 RECINTOS

Recintos de Actividad: El Local se considera Recinto de Actividad. No se considera recinto ruidoso.

Recintos habitables-protegido: Sala de Estudio

Recintos no habitables: Almacén, cuarto limpieza y aseos.

El local limita por su parte superior con viviendas (Recinto habitable). La pared medianera limita con zonas comunes del Edificio de Viviendas. Por la parte inferior limita con la planta sótano para aparcamiento (Recinto de Actividad).

En base a esta división en Unidades de Uso y tipos de Recinto, se comprueban los elementos de separación vertical y horizontal, tabiquería, fachadas y forjados para que cumplan con las condiciones mínimas exigidas.

9.7.3 VALORES LÍMITE DE AISLAMIENTO

9.7.3.1 Aislamiento acústico a ruido aéreo

Las soluciones constructivas adoptadas en la configuración y separación de los recintos así como la fachada cumplen con las exigencias requeridas.

Tabiquería: Dentro de la misma unidad de uso, distribuciones dentro del local, los elementos de separación se realizan con placa de yeso con lana de roca intermedia.

m: 26 kg/m2 (>70)

RA: 47 dBA (>33)

Elementos de separación vertical en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso: En este caso se trata de los cerramientos entre el local y la zona común del edificio de viviendas, el cerramiento se compone mediante fábrica de bloque de 15cm, y trasdosado por el interior mediante aislamiento de lana de roca o mineral de 80mm y doble placa de yeso de 15mm.

RA: 58dBA (>55)

Se trasdosarán todos los pilares mediante aislamiento acústico de 8cm de espesor, para evitar la transmisión de ruidos a la estructura.

Las fachadas a las que acometen los elementos de separación vertical cumplen también con los mínimos exigidos. La fachada cuenta con hoja cerámica, raseada al exterior e interior, y trasdosada por el interior, con lana mineral de 13cm y doble placa de yeso. Para el cálculo se toma como valor de ruido, el establecido en el mapa de ruido existente en el municipio, según la zona en la que se sitúa el local, día Ld=65 dBA.

m: 130 kg/m2

RA: 65 dBA (>30)

Elemento de separación horizontal entre unidades de uso y recintos de actividad: Aquí se considera el aislamiento necesario entre el local (zonas habitables y no habitables) y las viviendas superiores, y el aislamiento entre el local y el recinto de actividad de la planta sótano, aparcamiento.

Bajo el forjado unidireccional de hormigón armado preexistente, de la planta primera, se coloca una manta de lana de roca de 40mm de espesor, con una densidad máxima de 50Kg/m3, posteriormente se coloca un falso techo suspendido mediante 1 placa de 15mm de cartón yeso laminado, suspendido mediante silentblock realizado en caucho tipo SENOR o AMC, sobre las placas de yeso se colocarán 2 láminas de lana de roca de 40mm cada una con una densidad máxima de 50Kg/m3, dejando una cámara de aire entre el falso techo y el forjado de las viviendas de mínimo 30cm.

RA: 65dBA (>55)

Sobre el forjado unidireccional de hormigón armado preexistente, de la planta baja, se coloca una manta de lana de roca de 40mm de espesor, con una densidad máxima de 50Kg/m3, posteriormente se coloca un suelo elevado, dejando una cámara de aire de 25cm de espesor mínimo, suelo elevado mediante panel de madera tipo sándwich de 86mm de espesor, y placa de fibro-yeso de 30mm, sobre el que se coloca el pavimento de acabado.

RA: 70dBA (>55)

Aislamiento acústico a ruido de impactos

Se dispone de suelo elevado, así como techos suspendidos, cumpliendo con el requerimiento de nivel global de presión de ruido de impactos máximo en recintos protegidos de distinta Unidad de Uso (60dBA).

9.7.4 VALORES LÍMITE DE TIEMPO DE REVERBERACIÓN

En este caso no es necesario justificar los valores de reverberación, debido a la actividad que nos ocupa.

9.7.5 RUIDOS Y VIBRACIONES DE LAS INSTALACIONES

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (unidades de climatización y ventilación) cumplirán con los niveles exigidos en la Ley 37/2003.

El anclaje de todo tipo de maquinaria se realiza con elementos antivibratorios, evitándose la transmisión sonora a la estructura del edificio.Las instalaciones a colocar son de bajo nivel sonoro.

9.8 DECRETO 213/2012 DEL 16 DE OCTUBRE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAIS VASCO.

9.8.1 Descripción del local

El Local se sitúa en una zona Residencial.

Se trata de un local en planta baja, de un edificio de viviendas. Dispone de medianera hacia zonas comunes del edificio de vivienda. Por la parte superior limita con las viviendas (Recintos habitables y protegidos) en planta primera. Por la parte inferior limita con la planta de garajes (Recinto de Actividad)

Se considera que el local forma una Unidad de Actividad, dentro del Edificio Residencial.

Recintos de Actividad: El Local se considera Recinto de Actividad. No se considera recinto ruidoso.

Recintos habitables-protegido: Sala de Estudio

Recintos no habitables: Almacén, cuarto limpieza y aseos.

En base a esta división en Unidades de Uso y tipos de Recinto, se comprueban los elementos de separación vertical y horizontal, tabiquería, fachadas y forjados para que cumplan con las condiciones mínimas exigidas.

9.8.2 Art. 51: Valores límite aplicables a focos emisores acústicos nuevos.

Los valores límite aplicables a focos emisores acústicos nuevos son los que se indican en el Anexo 1 parte 2 del presente Decreto. En el caso que nos ocupa, el local cumplirá con los siguientes valores límite:

Los **Valores límite de ruido aplicables al espacio interior habitable** en edificaciones para usos residenciales, **tabla B**, son los siguientes:

En Dormitorios:

Ld= 40 dBA

Le= 40 dBA

Ln= 30 dBA

En Zonas de Estancia:

Ld= 45 dBA

Le= 45 dBA

Ln= 35 dBA

Límite para vibraciones aplicables al espacio interior habitable en edificaciones para usos residenciales, **tabla C**, son los siguientes:

Law= 75 dBA

Los **Valores límite de inmisión máximos a ruido aplicables a actividades** en edificaciones para usos residenciales, **tabla E**, son los siguientes:

LAmax= 85 dBA

Los **Valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades** en edificaciones para usos residenciales, **tabla F**, son los siguientes:

Lkd= 55 dBA

Lke= 55 dBA

Lkn= 45 dBA

Los **Valores límite de ruido transmitido a locales colindantes**, **tabla G**, son los siguientes:

En Dormitorios:

Lkd= 35 dBA

Lke= 35 dBA

Lkn= 25 dBA

En Zonas de Estancia:

Lkd= 40 dBA

Lke= 40 dBA

Lkn= 30 dBA

Los **Valores límite máximos de ruido transmitido a locales colindantes**, **tabla H**, son los siguientes:

En Dormitorios:

LAmaxd= 45 dBA

LAmaxe= 45 dBA

LAmaxn= 35 dBA

En Zonas de Estancia:

LAmaxd= 50 dBA

LAmaxe= 50 dBA

LAmaxn= 40 dBA

Las **exigencias mínimas aplicables a las actividades en suelo urbano residencial** con transmisión de ruido a locales colindantes, según la **Tabla 1**, son las siguientes:

Límite de emisión sonora: ≤ 85 dBA

Aislamiento mínimo a Ruido aéreo (diurno): 60 dBA

Aislamiento mínimo a Ruido aéreo (nocturno): 65 dBA

Aislamiento acústico a Ruido impactos): 40 dBA

9.8.3 Descripción de la solución existente

Con las soluciones constructivas existentes, se garantiza que se cumplen los valores exigidos de aislamiento acústico y de emisión e inmisión de ruidos.

Los cerramientos, tanto hacia el exterior como en los cierres hacia locales colindantes, disponen el siguiente índice global de reducción acústica ponderado (RA), según el Catálogo de Elementos constructivos del CTE, que garantiza el cumplimiento de las exigencias:

9.8.3.1 Elementos de separación vertical: fachada

El trasdosado se realiza mediante doble placa de yeso laminar N-15 mm de espesor, atornillado todo a una estructura de chapa galvanizada de canales y montantes de 70 mm, fijadas al suelo elevado y forjado de planta primera con una separación entre ejes de 60 cm. Previo a la colocación de las montantes sobre la hoja de fachada se coloca manta de lana de roca de 50mm, entre las montantes de la perfilería dispone de aislamiento acústico mediante manta de lana de roca de densidad máxima de 50Kg/m3, y 80mm de espesor.

R(A)= 65 dBA

9.8.3.2 Elementos de separación vertical: medianeras y pilares

El trasdosado se realiza mediante doble placa de yeso laminar N-15 mm de espesor, atornillado todo a una estructura de chapa galvanizada de canales y montantes de 70 mm, fijadas al suelo elevado y techo flotante con una separación entre ejes de 60 cm. Entre las montantes de la perfilería dispone de aislamiento acústico mediante doble manta de lana de roca de densidad máxima de 50Kg/m3, y 40mm de espesor cada una.

R(A)= 58 dBA

9.8.3.3 Elementos de separación horizontal: Suelo local

Sobre el forjado unidireccional de hormigón armado preexistente, de la planta baja, se coloca una manta de lana de roca de 40mm de espesor, con una densidad máxima de 50Kg/m3, posteriormente se coloca un suelo elevado, dejando una cámara de aire de 25cm de espesor mínimo, suelo elevado mediante panel de madera tipo sándwich de 86mm de espesor, y placa de fibro-yeso de 30mm, sobre el que se coloca el pavimento de acabado.

R(A)= 70 dBA

ΔL= 30 dBA

ΔLw= 29 dB

9.8.3.4 Elementos de separación horizontal: Techo Local

Bajo el forjado unidireccional de hormigón armado preexistente, de la planta primera, se coloca una manta de lana de roca de 40mm de espesor, con una densidad máxima de 50Kg/m3, posteriormente se coloca un falso techo suspendido mediante 1 placa de 15mm de cartón yeso laminado, suspendido mediante silentblock realizado en caucho tipo SENOR o AMC, sobre las placas de yeso se colocarán 2 láminas de lana de roca de 40mm cada una con una densidad máxima de 50Kg/m3, dejando una cámara de aire entre el falso techo y el forjado de las viviendas de mínimo 30cm.

R(A)= 65 dBA

Con los Cerramientos existentes en el local, se obtienen los siguientes resultados:

Aislamiento acústico a ruido aéreo del local bajo vivienda

Dnta= 63 dB ≥ 60 dB. Cumple

Aislamiento a ruido de Impacto del local

L`nT,w= 23 dB ≤ 40 dB. Cumple

La maquinaria colocada es de bajo nivel sonoro, y se coloca sobre elementos antivibratorios para evitar transmitir vibraciones a la estructura del edificio. Se encuentran convenientemente anclados para no sobrepasar los 75 dBA en ningún punto del local.

Por lo tanto teniendo en cuenta los cerramientos que se plantean y las emisiones acústicas de la maquinaria existente en la actividad, se garantiza que en ningún caso se superan los valores límites establecidos para esta actividad en el Decreto, arriba indicados. **Por lo tanto se cumple con lo exigido.**

9.9 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción, en el capítulo II, artículo número cuatro dispone la obligatoriedad del Estudio básico de Seguridad y Salud en las obras.

Por tanto la ejecución de las obras dispondrá de la documentación, seguimiento y control que establece el Real Decreto.

9.10 GARANTÍAS A LA EDIFICACIÓN

La ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E) que entró en vigor el 6 de Mayo del 2.000, tiene por objeto regular, entre otras cosas, las garantías necesarias para asegurar la calidad, mediante el cumplimiento de los requisitos básicos, de los edificios y la adecuada protección de los intereses de los usuarios.

9.11 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Las pautas a seguir para la realización del plan de control de calidad para la recepción y puesta en obra de los materiales que se utilizarán en la obra vienen concretadas en el punto 6 del presente Proyecto de Ejecución.

9.12 DIRECCIÓN TECNICA

La dirección técnica podrá en el transcurso de las obras, modificar lo que considere oportuno, sin menoscabo de la calidad de la obra.

10 CONCLUSIONES

Con lo especificado en esta Memoria y con los demás documentos de que consta este Proyecto, se considera que quedan correctamente definidas las obras y medidas correctoras a realizar, con el fin de obtener la correspondiente Licencia de Construcción. No obstante, quedamos a la disposición de los Organismos competentes para aquella consulta y/o modificación de este Proyecto, que se considere pertinente.

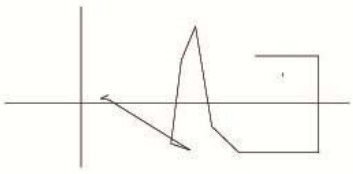
En el presente proyecto no se ha podido verificar el cumplimiento de aquellas normativas específicas de titularidad privada no accesibles por medio de los Diarios Oficiales".

En Elorrio, a Noviembre del 2022

El arquitecto
Josean Alonso Vaquero
Col. COAVN 3400



Arquitecto Colaborador
Lander Aranburu Arrieta
Col. COAVN 3386



11 LISTADO DE NORMATIVA APLICABLE

El presente Proyecto se ha redactado según la siguiente normativa:

- PGOU del Excmo. Ayuntamiento de Elorrio.
- Código Técnico de la Edificación CTE, R.D. 314/2006 de 17 de Marzo, y modificaciones posteriores
- Decreto 68/2000 del 11 de Abril. Normas técnicas sobre condiciones de Accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación en el Pais Vasco.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Según Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, publicado en el B.O.E. de 18 de Septiembre de 2002. Normas Complementarias para la aplicación del Reglamento de Baja Tensión.
- Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional C.E.I.
- Regla UNE 20019 Electrotécnica de Baja Tensión.
- Reglamento de verificaciones eléctricas.
- Norma de Redes de Canalizaciones y Elementos Complementarios de Telefonía en Edificios de Uso Residencial. Decreto 183/1993 del 22 de junio.
- Reglamento Regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Real Decreto 401/2003 del 4 de abril.
- Normas Técnicas de Edificación, NTE IA, instalaciones de telefonía, en el apartado IAT.
- Normas Técnicas de Edificación, NTE IA, instalaciones audiovisuales, en el apartado IAA.
- Normativa Específica de la Compañía Suministradora
- Criterios Higiénico Sanitarios para la prevención y control de la legionelosis (RD 865 de 04.07.03).
- Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (RD 140 de 07.02.03).
- Norma Técnicas de las griferías sanitarias para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas, lavaderos y su homologación por el Ministerio de Industria (RD 2638/1985)
- Norma Técnicas sobre exigencias, métodos y condiciones de ensayo para homologación de la grifería sanitaria para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas, lavaderos (OM 15.04.1985)
- Aparatos sanitarios cerámicos para utilizar en locales de higiene corporal, cocinas y lavaderos (OM del Ministerio de Industria y Energía de 23.12.86).
- Normas Tecnológicas de la Edificación N.T.E. – ISS / 1973. Instalaciones de Salubridad: Saneamiento.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD 513/2017).

- Producción y Gestión de los residuos de construcción y demolición (RD 105/2008)
- Decreto 209/2014, del 28 de Octubre, por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción en el Pais vasco.
- Ley 3/1998 de 27 de Febrero " Ley de Protección del Medio Ambiente del Pais Vasco" y sus modificaciones en la Ley 7/2012.
- Decreto 213/2012 de 16 de Octubre de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del Pais Vasco y sus modificaciones posteriores.
- Ley 34/2007 de 15 de Noviembre de Calidad del aire y protección de la atmósfera
- Decreto 278/2011 de 27 de Diciembre, por el que se regulan las Instalaciones en las que se desarrollan actividades potencialmente contaminadoras de la Atmósfera.

12 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

El presente Proyecto consta de los siguientes planos:

ARQUITECTURA

A0 SITUACIÓN
A1 EMPLAZAMIENTO
A2 ESTADO ACTUAL. PLANTA
A3 ESTADO ACTUAL. SECCIONES
A4 ESTADO ACTUAL. ALZADOS
A5 ESTADO REFORMADO. PLANTA. Distribución y Superficies
A6 ESTADO REFORMADO. PLANTA. Cotas
A7 ESTADO REFORMADO. ALZADOS
A8 ESTADO REFORMADO. SECCIONES
A9 ESTADO REFORMADO. SECCIONES
A10 ESTADO REFORMADO. INFOGRAFÍAS
A11 ESTADO REFORMADO. INFOGRAFÍAS
A12 ESTADO REFORMADO. INFOGRAFÍAS

ESTRUCTURA

E1 ESTRUCTURA. PLANTA
E2 ESTRUCTURA. SECCIONES
E3 ESTRUCTURA. SECCIONES

CONSTRUCCIÓN

C1 SECCIONES CONSTRUCTIVAS TIPO
C2 SECCIONES CONSTRUCTIVAS TIPO

DETALLES

D1 TABIQUERÍAS Y TRASDOSADOS
D2 CARPINTERÍA EXTERIOR
D3 CARPINTERÍA INTERIOR
D4 ACABADOS
D5 ARMARIOS

INSTALACIONES

I1 ACOMETIDAS
I2 RED DE SANEAMIENTO
I3 FONTANERÍA
I4 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN.
I4.1 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN. ESQUEMA UNIFILAR
I5 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN
I6 PROTECCIÓN DE INCENDIOS

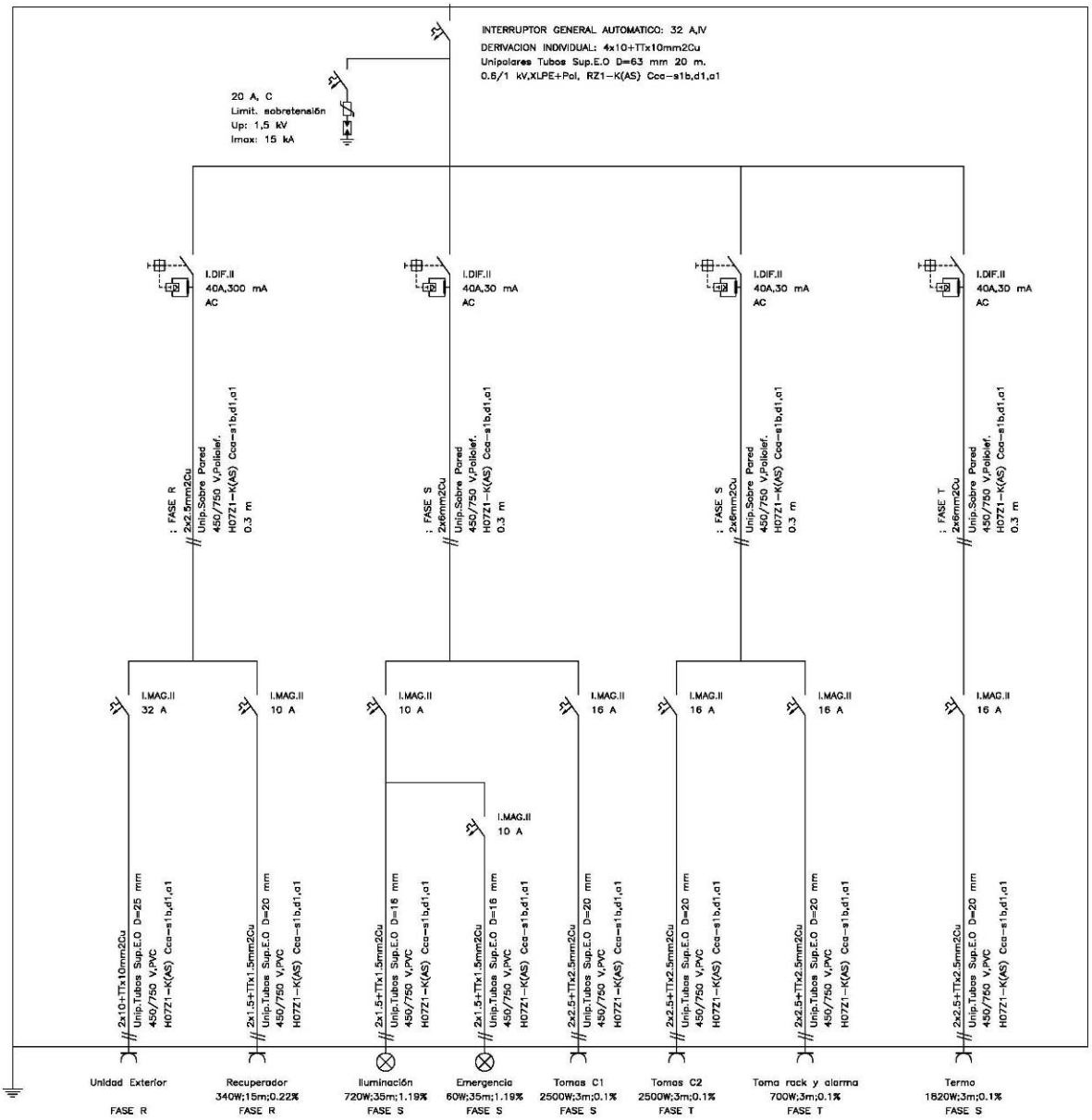
GESTIÓN DE RESIDUOS

EG1 IMPLANTACIÓN

Anexo 1

13 ANEXO 1. ESQUEMA UNIFILAR INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Cuadro de Mando
y Proteccion



Anexo 2

Arquitecto: Josean Alonso Col. COAVN nº: 3.400 **joseanav@coavn.org** Tfno 680 63 00 10

14 ANEXO 2. INFORME DE LA HERRAMIENTA UNIFICADA. JUSTIFICACIÓN HE0-HE1

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% de la envolvente térmica final del edificio, o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE OBJETO DEL PROYECTO:

Nombre del edificio	LOCAL PARA SALA DE ESTUDIO		
Dirección	GOIETA KALEA 42, LOCAL PB		
Municipio	ELORRRIO	**Código Postal**	48230
Provincia	Vizcaya	**Comunidad Autónoma**	País Vasco
Zona climática	C1	**Año construcción**	2007
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	N0839932T		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
○ Vivienda ○ Unifamiliar ○ Bloque ○ Bloque completo ○ Vivienda individual	● Terciario ○ Edificio completo ● Local

Edificio Existente
○ Ampliación
○ Ampliación de más del 10% de la superficie
○ Ampliación de menos del 10% de la superficie
○ Cambio de uso característico
● Reforma
● Reforma de las instalaciones térmicas
● Reforma de la envolvente térmica
● Reforma de más del 25% de la envolvente
○ Reforma de menos del 25% de la envolvente

Características del edificio o parte del edificio que se certifica:	
¿Existen persianas?	Sí, de utilización manual en verano
Color persianas	Blanco

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	JOSEAN ALONSO VAQUERO	**NIF(NIE)**	72459251M
Razón social	JOSEAN ALONSO VAQUERO	**NIF**	72459251M

Domicilio	CALLE ADRIANO VI 20 PLANTA 5 OFICINA 3		
Municipio	BEASAIN	**Código Postal**	20200
Provincia	Guipúzcoa	**Comunidad Autónoma**	País Vasco
e-mail:	joseanav@coavn.org	**Teléfono**	680630010
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO COAVN NUMERO 3400		
Procedimiento de cálculo utilizado y versión:	CEXv2.3		

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado el cálculo de la comprobación de los aspectos recogidos en este informe según lo indicado en las secciones HE0 y HE1 del CTE y en los 'Documentos de apoyo para la aplicación del DB HE' en función de los datos ciertos que ha definido del edificio o parte del mismo objeto de este análisis.

Fecha: 13/2/2023



Firma del técnico verificador

Fecha: 13/2/2023

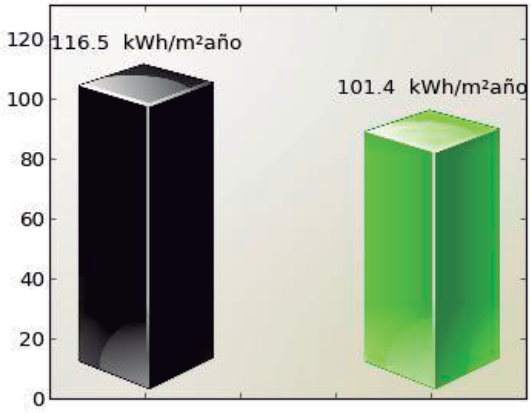
ANEXO I

Comprobación de la sección HE0: LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

El consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep'nren}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte considerada, no superará el valor límite ($C_{ep'nren,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.b-HE0.



$C_{ep'lim}$ $C_{ep'nren}$

$C_{ep'nren,lim}$ = 116.5 kWh/m^{2}año

$C_{ep'nren}$ = 101.4 kWh/m^{2}año

Cumple

Siendo:

$C_{ep'nren}$: consumo energético de energía primaria no renovable del edificio o de la parte ampliada

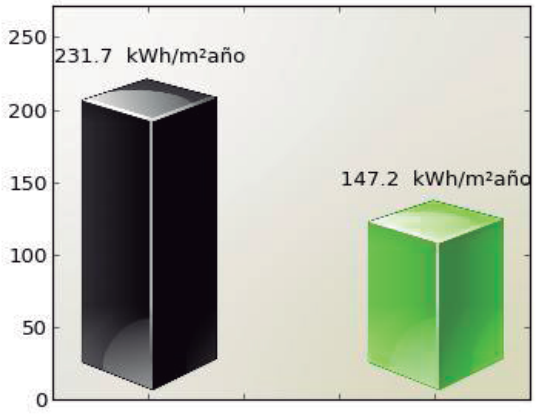
$C_{ep,nren,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria no renovable para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
70 + 8 * C_{FI}	55 + 8 * C_{FI}	50 + 8 * C_{FI}	35 + 8 * C_{FI}	20 + 8 * C_{FI}	10 + 8 * C_{FI}

C_{FI}: Carga interna media [W / m$^/$]

1.2. CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA TOTAL

El consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite ($C_{ep,tot,lim}$) obtenido de la tabla 3.2.b-HE0.



$C_{ep,tot,lim}$ **$C_{ep,tot}$**

$C_{ep,tot,lim}$ = 231.7 kWh/m^{2}año

$C_{ep,tot}$ = 147.2 kWh/m^{2}año

Cumple

Siendo:

$C_{ep,tot}$: consumo energético de energía primaria total del edificio o de la parte ampliada

$C_{ep,tot,lim}$: valor límite del consumo energético de energía primaria total para servicios de calefacción, refrigeración y ACS.

Zona climática de invierno					
ALPHA	A	B	C	D	E
165 + 9 * C_{FI}	155 + 9 * C_{FI}	150 + 9 * C_{FI}	140 + 9 * C_{FI}	130 + 9 * C_{FI}	120 + 9 * C_{FI}

C_{FI}: Carga interna media [W / m$^/$]

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la localidad y de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	ELORRRIO
Zona climática según el DB HE1	C1

2.b. Definición de la envolvente térmica y sus componenetes

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
TERRAZA-TENDEDERO	Cubierta	1.84	0.31	Conocidas
FACHADA ESTE	Fachada	15.25	0.29	Conocidas
FACHADA SUR1	Fachada	17.03	0.29	Conocidas
FACHADA SUR2	Fachada	12.39	0.29	Conocidas
FACHADA OESTE 1	Fachada	20.12	0.29	Conocidas
FACHADA OESTE 2	Fachada	22.98	0.29	Conocidas
FACHADA NORTE	Fachada	2.50	0.29	Conocidas
SUELO 1	Partición Interior	17.00	0.60	Conocidas
SUELO 2	Partición Interior	93.00	0.25	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1	Hueco	5.65	1.28	0.50	Conocido	Conocido
V2	Hueco	5.70	1.28	0.50	Conocido	Conocido
V3	Hueco	9.36	1.26	0.50	Conocido	Conocido
PE1	Hueco	3.25	1.48	0.16	Conocido	Conocido
V4	Hueco	1.96	1.33	0.82	Conocido	Conocido
V5	Hueco	3.44	1.26	0.86	Conocido	Conocido

2.c. El perfil de uso, nivel de acondicionamiento (acondicionado o no acondicionado), nivel de ventilación de cálculo y condiciones operacionales de los espacios habitables y de los espacios no habitables

Tipo de edificio	Local
Perfil de uso	Intensidad Media - 12h
Ventilación	0.8

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo del consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética de los distintos servicios técnicos del edificio (calefacción, refrigeración, ACS)

Nombre	kWh/m^{2}año
Demanda de calefacción	20.48
Demanda de refrigeración	60.9
Demanda de ACS	24.75

2.f. Consumo energético (energía final consumida por vector enérgetico) de los distintos servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, control de la humedad)

2.g. La energía producida y la aoprtación de energía procedente de fuentes renovables

2.h. Descripción y disposición de los sistemas empleados para satisfacer las necesidades de los distintos servicios técnicos del edificio

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
CLIMATIZACION	Bomba de Calor		Electricidad

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía
ACS	Bomba de Calor	290.0	Electricidad

Instalación de iluminación

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]
Edificio Objeto	4.82	4.82	100.00
Edificio Objeto	14.44	2.89	500.00

2.i. Rendiminetos considerados para los distintos equipos y servicios técnicos

2.j. Factores de conversión de energía final a primaria

Tipo de Energía	Coeficiente de paso de energía final a primaria no renovable
Gas Natural	1.19
Gasóleo-C	1.179
Electricidad	1.954
GLP	1.201
Carbón	1.082
Biocarburante	0.085
Biomasa no densificada	0.034
Biomasa densificada (pelets)	0.085

2.k. Consumo de energía primaria no renovable ($C_{ep,nren}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,nren,\ lim}$)

Consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren}$)]	101.39
Valor límite del consumo energía primaria no renovable [$C_{ep,nren,\ lim}$)]	116.55

2.l. Consumo de energía primaria total ($C_{ep,tot}$) del edificio y el valor límite aplicable ($C_{ep,tot,\ lim}$)

Consumo energía primaria total [$C_{ep,tot}$)]	147.24
Valor límite del consumo energía primaria total [$C_{ep,tot,lim}$)]	231.74

2.m. Número de horas fuera de consigna y el valor límite aplicable

3. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

Este procedimiento de cálculo permite desglosar el consumo energético de energía final en función del vector energético utilizado (tipo de combustible o electricidad) para satisfacer la demanda energética de cada uno de los servicios técnicos (calefacción, refrigeración, ACS y, en su caso, iluminación).

La siguiente tabla recoge el consumo energético de energía final en función del vector energético.

Combustible	Calefacción ($kWh/m^2año$)	Refrigeración ($kWh/m^2año$)	ACS ($kWh/m^2año$)	Iluminación ($kWh/m^2año$)
Electricidad	5.22	9.98	8.53	38.65

El cálculo de los indicadores de eficiencia energética, producción y consumo de energía se realizará empleando un intervalor de tiempo mensual.

Los coeficientes de paso empleados para la conversón de energía final a energía primaria (sea total, procedente de fuentes renovables o procedente de fuentes no renovables) serán los públicaod oficialmente.

El total de horas fuera de consigna no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

Los espacios del modelo tendrán asociadas unas condiciones operacionales y perfiles de uso de acuerdo al Anejo D del CTE 2019.

los valores de la demanda de referencia de ACS se fijarán de acurdo al Anejo F del CTE 2019. El Anejo G incluye valores de temperatura del agua de red para el cálculo del consumo de ACS.

En aquellos aspectos no definidos por el CTE 2019, el cálculo de las necesidades de energía, consumo energético e indicadores energéticos estará de acuerdo con el documento reconocido Condiciones técnicas de los procedimientos para la evaluación de la eficiencia energética de los edificios.

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

El procedimiento de cálculo CEXv2.3 considera los siguientes aspectos:

a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio.

b) La evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos.

c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas.

d) Las solicitaciones exteriores, las solicitaciones interiores y las condiciones operacionales, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre.

e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica, compuesta pos los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales.

f) Las ganacias y pérdidas producidad por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.

g) Las ganancias y pérdidas producidad por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

h) Las necesidades de los servicios de calefacción, refrigeración ACS y ventilación, control de la humedad y, en usos distintos al residencial, de iluminación.

i) El dimensionado y los rendimientos de los equipos y sistemas de producción de frio y de calor, ACS, ventilación, control de la humedad e iluminación.

l) La contribución de energías renovables producidas in situ o en las proximidades de la parcela o procedentes de biomadas sólida, biogás o gases renovables.

4. SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio con efecto sobre su comportamiento térmico.

A efectos de cálculo, se establece un conjunto de zonas climáticas para las que se especifica un clima de referencia que define las solicitaciones exteriores en términos de temperatura y radiación solar.

La zona climática de cada localidad, así como su clima de referencia, se determina a partir de los valores tabulados recogidos en el Anejo B del CTE 2019, o de documentos reconocidos elaborados por las Comunidades Autónomas.

5. SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Se consideran solicitaciones interiores las cargas térmicas generadas en el interior del edifico debidas a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación. Se caracterizan mediante un perfil de uso que describe las cargas internas para cada tipo de espacio. Estos espacios tendrán asociado un perfil de uso de acuerdo con el Anejo D del CTE 2019.

Las condiciones operacionales para espacios en uso residencial privado, se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Anejo D del CTE 2019.

a) Temperaturas de consigna alta.

b) Temperaturas de consigna baja.

c) Distribución horaria del consumo de ACS.

6. MODELO TÉRMICO: ENVOLVENTE TÉRMICA Y ZONIFICACIÓN

El modelo térmico del edificio estará compuesto por una serie de espacios conectados entre sí y con el exterior del edificio mediante la envolvente térmica del edificio, definida según los criterios del Anejo Cdel CTE 2019.

La definición de las zonas térmicas podrá diferir de la real siempre que refleje adecuadamente el comportamiento térmico del edificio. En particular, podrá integrarse una zona térmica en otra mayor adyacente cuando no supere el 10% de la superficie útil de esta.

los espacios del modelo térmico se clasificarán en espacios habitables y espacios no habitables. Los espacios habitables se clasificarán según su carga interna (baja, media, alta o muy alta), en su caso, y según su necesidad de mantener unas determinadas condiciones de temperatura para el bienestar térmico de sus ocupantes (espacios acondicionados o espacios no acondicionados).

7. SUPERFICIE OPARA EL CÁLCULO DE INDICADORES DE CONSUMO

La superficie considerada en el cálculo de los indicadores de consumo se obtendrá como suma de las superficies útiles de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

Se podrá excluir de la superfiice de cálculo la de los espacios que deban mantener unas condiciones especificas determinads no por el confort de los ocupantes sino por la actividad que en ellos se desarrolla (laboratorios con condiciones de temperatra, cocinas industriales, salas de ordenadores, piscinas...

ANEXO II

Comprobación de la sección HE1: CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1 Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvete térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a de la sección HE1 del CTE.

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituya, incorporen, o modifiquen sustancialmente o que vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

Se podrán superar los valores de la table 3.1.1.a-HE1 cuando el coeficiente de transmisión de calor (K) obtenido considerando la transmitancia térmica final de los elementos afectados no supere el obtenido aplicandollos valores de la tabla

Cerramientos opacos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
TERRAZA-TENDEDERO	0.31	0.4	Sí
FACHADA ESTE	0.29	0.49	Sí
FACHADA SUR1	0.29	0.49	Sí
FACHADA SUR2	0.29	0.49	Sí
FACHADA OESTE 1	0.29	0.49	Sí
FACHADA OESTE 2	0.29	0.49	Sí
SUELO 1	0.6	0.7	Sí
SUELO 2	0.25	0.7	Sí

Huecos

	U(W/m^{2}K)	$U_{límite}$(W/m^{2}K)	Cumple
V1	1.28	2.1	Sí
V2	1.28	2.1	Sí
V3	1.26	2.1	Sí
PE1	1.48	5.7	Sí
V4	1.33	2.1	Sí
V5	1.26	2.1	Sí

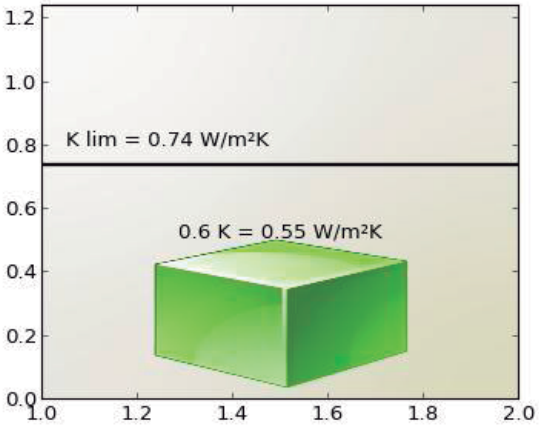
1.2 Coeficiente global de transmisión de calor

El coeficiente global de la transmisión de calor a tráves de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto residencial privado, no superará el valor límite (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1

Los valores límite de las compacidades intermedias (1<V/A<4) se obtienen por interpolación.

Compacidad [m]	2.52

Las unidades de uso con actividad comercial cuya compacidad V/A sea mayor que 5 se eximen del cumplimiento de la tabla 3.1.1.c-HE1.



K = 0.55 W/m²K

K lim = 0.74 W/m²K

Cumple

Siendo:

K: coeficiente global de transmimsión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo.

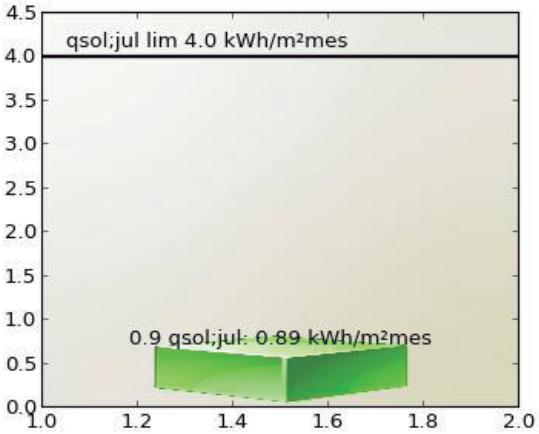
k_{lim}: valor límite coeficiente global de transmimsión de calor de la envolvente térmica o parte del mismo expresado en W/m²K.

Los elementos con soluciones constructivas diseñadas para reducir la demanda energética, tales como invernaderos adosados, muros parietodinámicos cuyas prestaciones o comportamiento térmicos no se describen adecuadamente mediante la transmitancia térmica, están excluidos de las comprobaciones relativas a la transmitancia térmica (U) y no se contabilizan para el coeficiente global de transmisión de calor (K).

1.3 Control solar

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones, cambios de uso o reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, el parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1.

Este parámetro cuantifica una prestación del edificio que consisye e su capacidad para bloquear la radiación solar y presupone la activación completa de los dispositivos de sombra móviles. Sin embargo. debe tenerse en cuenta que para el cálculo del consumo energético del edificio, el valor efectivo del control solar dependerá en menor medida de la eficacia de las protecciones solares móviles, debido al régimen efectivo de activación y desactivación de las mismas y más del resto de elementos que intervienen en el control solar (sombras fijas, características de los huecos...) que deben, por tanto proyectare adecuadamente.



qsol;jul: 0.89 kWh/m²mes

qsol;jul lim 4.0 kWh/m²mes

Cumple

Siendo:

$q_{sol;jul}$: parámetro de control solar

$q_{sol;jul}$ valor límite del parámetro de control solar expresado en kWh/m²mes.

1.4 Permeabilidad al aire

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Se cuidarán los encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

La permeabilidad al aire (Q_{100}) de los huecos que pertenezcan a ala envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1

Huecos

	Permeabilidad(m^3/hm^2)	Permeabilidad límite(m^3/hm^2)	Cumple
V1	9.0	9.0	Sí
V2	9.0	9.0	Sí
V3	9.0	9.0	Sí
PE1	9.0	9.0	Sí
V4	9.0	9.0	Sí
V5	9.0	9.0	Sí

2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para la comprobación del cumplimiento del edificio según el CTE 2019.

2.a. Definición de la zona climática de la localidad en la que se ubica el edificio, de acuerdo a la zonificación establecida en la sección HE 1

Localidad	ELORRRIO
Zona climática según el DB HE1	C1

2.b. Descripción geométrica, constructiva y de usos del edificio: orientación, definición de la envolvente térmica, otros elementos afectados por la comprobación de la limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado, distribución y usos de los espacios

Superficie habitable [m^2]	109.14

Imagen del edificio	Plano de situación
	

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)
TERRAZA-TENDEDERO	Cubierta	1.836	0.31
FACHADA ESTE	Fachada	35.96	0.29
FACHADA SUR1	Fachada	20.28	0.29
FACHADA SUR2	Fachada	12.39	0.29
FACHADA OESTE 1	Fachada	25.52	0.29
FACHADA OESTE 2	Fachada	22.98	0.29
FACHADA NORTE	Fachada	2.5	0.29
SUELO 1	Partición Interior	17.0	0.6
SUELO 2	Partición Interior	93.0	0.25

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
V1	Conocido	5.649	1.2	0.6
V2	Conocido	5.7028	1.2	0.6

Nombre	Tipo	Superficie (m^2)	U (W/m^2K)	Factor solar
V3	Conocido	9.3612	1.2	0.6
PE1	Conocido	3.2549	1.2	0.6
V4	Conocido	1.96	1.2	0.7
V5	Conocido	3.444	1.2	0.7

2.c. Condiciones de funcionamiento y ocupación

Superficie (m^2)	Perfil de uso
109.14	Intensidad Media - 12h

2.d. Procedimiento empleado para el cálculo de la demanda energética y el consumo energético

Procedimiento utilizado y versión	CEXv2.3

2.e. Demanda energética

Nombre	kWh/m^2año
Demanda de calefacción	20.48
Demanda de refrigeración	60.9
Demanda de ACS	24.75

3. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LA DEMANDA

3.1 SOLICITACIONES EXTERIORES

Se consideran solicitaciones exteriores las acciones del clima sobre el edificio, tomando como zona climática la de referencia a la localidad según el CTE 2019.

3.2 SOLICITACIONES INTERIORES Y CONDICIONES OPERACIONALES

Las solicitaciones interiores son las cargas térmicas generadas en el interior del edificio debido a los aportes de energía de los ocupantes, equipos e iluminación.

Las condiciones operacionales se definen por los siguientes parámetros que se recogen en los perfiles de uso del Apéndice C de la sección HE1 del CTE 2019.

a) Temperatura de consigna de calefacción

b) Temperatura de consigna de refrigeración

c) Carga interna debida a la ocupación

d) Carga interna debida a la iluminación

e) Carga interna debida a los equipos.

Se especifica el nivel de ventilación de cálculo para los espacios habitables y no habitables.

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE LA DEMANDA

El procedimiento de cálculo utilizado ha sido CEXv2.3

El procedimiento de cálculo permite determinar la demanda energética de calefacción y refrigeración necesaria para mantener el edificio por periodo de un año en las condiciones operacionales definidas en el apartado 4.2 de la sección HE1 del CTE cuando este se somete a las solicitaciones interiores y exteriores descritas en los apartados 4.1 y 4.2 del mismo documento. El procedimiento de cálculo puede emplear simulación mediante un modelo térmico del edificio o métodos simplificados equivalentes.

El procedimiento de cálculo permite obtener separadamente la demanda energética de calefacción y de refrigeración.

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El procedimiento de cálculo considera los siguientes aspectos:

a) El diseño, emplazamiento y orientación del edificio

b) La evolución hora a hora en régimen transitorio del proceso térmico

c) El acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas

d) Las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de la sección HE1 del CTE.

e) Las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales

f) Las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitranparentes y las relacionadas con el calentamiento de los elementos opacos de la envolvente térmica considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación.

g) Las ganancias y pérdidas producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

4.2 MODELO DEL EDIFICIO

4.2.1 Envolvente térmica del edificio

Son todos los cerramientos que delimitan los espacios habitables con el aire exterior, el terreno u otro edificio, y por todas las particiones interiores que delimitan los espacios habitables con espacios no habitables en contacto con el ambiente exterior.

4.2.2 Cerramientos opacos

Se han definido las características geométricas de los cerramientos de espacios habitables y no habitables, así como de particiones interiores que estén en contacto con el aire o el terreno o se consideren adiabáticos a efectos de cálculo.

Se han definido los parámetros de los cerramientos, definiendo sus prestaciones térmicas, espesor, densidad, conductividad y calor específico de las capas.

Se han tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos en los cerramientos exteriores.

4.2.3 Huecos

Se han definido características geométricas de huecos y protecciones solares, sean fijas o móviles y otros elementos que puedan producir sombras o disminuir la captación solar de los huecos.

Se ha definido transmitancia térmica del vidrio y el marco, la superficie de ambos, el factor solar del vidrio y la absortividad de la cara exterior del marco.

Se ha considerado la permeabilidad al aire de los huecos para el conjunto de marco vidrio.

Se ha tenido en cuenta las sombras que pueden arrojar los obstáculos de fachada, incluyendo retranqueos, voladizos, toldos, salientes laterales o cualquier elemento de control solar.

4.2.4 Puentes térmicos

Se han considerado los puentes térmicos lineales del edificio, caracterizados mediante su tipo, la transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos y su longitud.

El presente documento, tiene naturaleza meramente informativa, el contenido que aparece en el mismo, es consecuencia de los datos proporcionados por el usuario, la información contenida en el mismo tiene carácter meramente orientativo y en ningún caso es de naturaleza vinculante, por ello SAINT- GOBAIN ISOVER IBÉRICA S.L. así como cualquiera de las restantes empresas que formen parte del mismo grupo empresarial de aquella, declinan cualquier responsabilidad, en particular por daños indirectos, lucro cesante, salvo en casos de fraude o dolo imputable, y no garantizan el contenido de este documento en cuanto a su exactitud, fiabilidad exhaustividad. Cualquier uso que pueda hacerse de dicha información es responsabilidad exclusiva del usuario.

Anexo 3

15 ANEXO 3. CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE PROYECTO

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

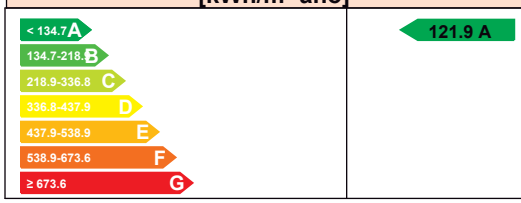
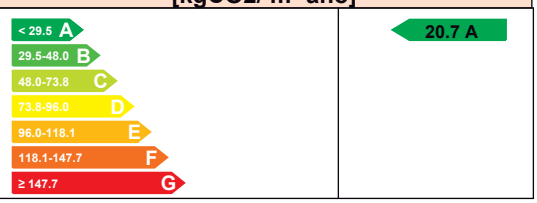
Nombre del edificio	LOCAL PARA SALA DE ESTUDIO		
Dirección	GOIETA KALEA 42, LOCAL PB		
Municipio	ELORRRIO	**Código Postal**	48230
Provincia	Vizcaya	**Comunidad Autónoma**	País Vasco
Zona climática	C1	**Año construcción**	2007
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2013		
Referencia/s catastral/es	N0839932T		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
○ Edificio de nueva construcción	● Edificio Existente
○ Vivienda ○ Unifamiliar ○ Bloque ○ Bloque completo ○ Vivienda individual	● Terciario ○ Edificio completo ● Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	JOSEAN ALONSO VAQUERO	**NIF(NIE)**	72459251M
Razón social	JOSEAN ALONSO VAQUERO	**NIF**	72459251M
Domicilio	CALLE ADRIANO VI 20 PLANTA 5 OFICINA 3		
Municipio	BEASAIN	**Código Postal**	20200
Provincia	Guipúzcoa	**Comunidad Autónoma**	País Vasco
e-mail:	joseanav@coavn.org	**Teléfono**	680630010
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO COAVN NUMERO 3400		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 13/02/2023



Firma del técnico certificador

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	109.14

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
TERRAZA-TENDEDERO	Cubierta	1.84	0.31	Conocidas
FACHADA ESTE	Fachada	15.25	0.23	Conocidas
FACHADA SUR1	Fachada	17.03	0.23	Conocidas
FACHADA SUR2	Fachada	12.39	0.23	Conocidas
FACHADA OESTE 1	Fachada	20.12	0.23	Conocidas
FACHADA OESTE 2	Fachada	22.98	0.23	Conocidas
FACHADA NORTE	Fachada	2.5	0.23	Conocidas
SUELO 1	Partición Interior	17.0	0.60	Conocidas
SUELO 2	Partición Interior	93.0	0.25	Conocidas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
V1	Hueco	5.65	1.28	0.25	Conocido	Conocido
V2	Hueco	5.7	1.28	0.25	Conocido	Conocido
V3	Hueco	9.36	1.27	0.27	Conocido	Conocido
PE1	Hueco	3.25	1.48	0.05	Conocido	Conocido
V4	Hueco	1.96	1.33	0.43	Conocido	Conocido
V5	Hueco	3.44	1.26	0.54	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
CLIMATIZACION	Bomba de Calor		392.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
CLIMATIZACION	Bomba de Calor		610.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	58.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
ACS	Bomba de Calor		290.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	ACS				

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	4.82	4.82	100.00	Conocido
Edificio Objeto	14.44	2.89	500.00	Conocido
TOTALES	10.89			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	109.14	Intensidad Media - 12h

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C1	Uso	Intensidad Media - 12h

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 29.5 A 29.5-48.0 B 48.0-73.8 C 73.8-96.0 D 96.0-118.1 E 118.1-147.7 F ≥ 147.7 G	20.7 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año] 1.73	A	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]* 2.82	D
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]* 3.30	B	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]* 12.79	C

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m² año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	20.65	2253.99
Emisiones CO2 por otros combustibles	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 134.7 A 134.7-218.9 B 218.9-336.8 C 336.8-437.9 D 437.9-538.9 E 538.9-673.6 F ≥ 673.6 G	121.9 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año] 10.21	A	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]* 16.67	D
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]* 19.51	B	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]* 75.53	C

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 42.2 A 42.2-68.6 B 68.6-105.5 C 105.5-137.2 D 137.2-168.8 E 168.8-211.0 F ≥ 211.0 G	20.5 A	< 15.3 A 15.3-24.9 B 24.9-38.3 C 38.3-49.7 D 49.7-61.2 E 61.2-76.5 F ≥ 76.5 G	60.9 E
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc…). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	28/11/2022

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Anexo 4

Arquitecto: Josean Alonso Col. COAVN nº: 3.400 **joseanav@coavn.org** Tfno 680 63 00 10

16 ANEXO 4. MEMORIA DE CÁLCULO INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

navas | sa

Climanaher S.L.
Navas Sistemas Avanzados
CIF: B95061685
Polígono Aurrera, manzana 8, pabellón 25A
48510 Trapagarán (Bizkaia)

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

SALA DE ESTUDIO ELORRIO

EMPRESA INSTALADORA:

Climanaher S.L.
Polígono Aurrera, Manzana 8, Pabellón 25A
48510 Trapagarán (Bizkaia)
944 957 520 661 607 662 e-mail: navas@navas-sa.com

comprometidos con el medio ambiente

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL
2. NECESIDADES DE ACONDICIONAMIENTO
3. INSTALACIÓN PROPUESTA
4. PLANO

ANEXO – FICHAS TÉCNICAS

comprometidos con el medio ambiente

navas | sa

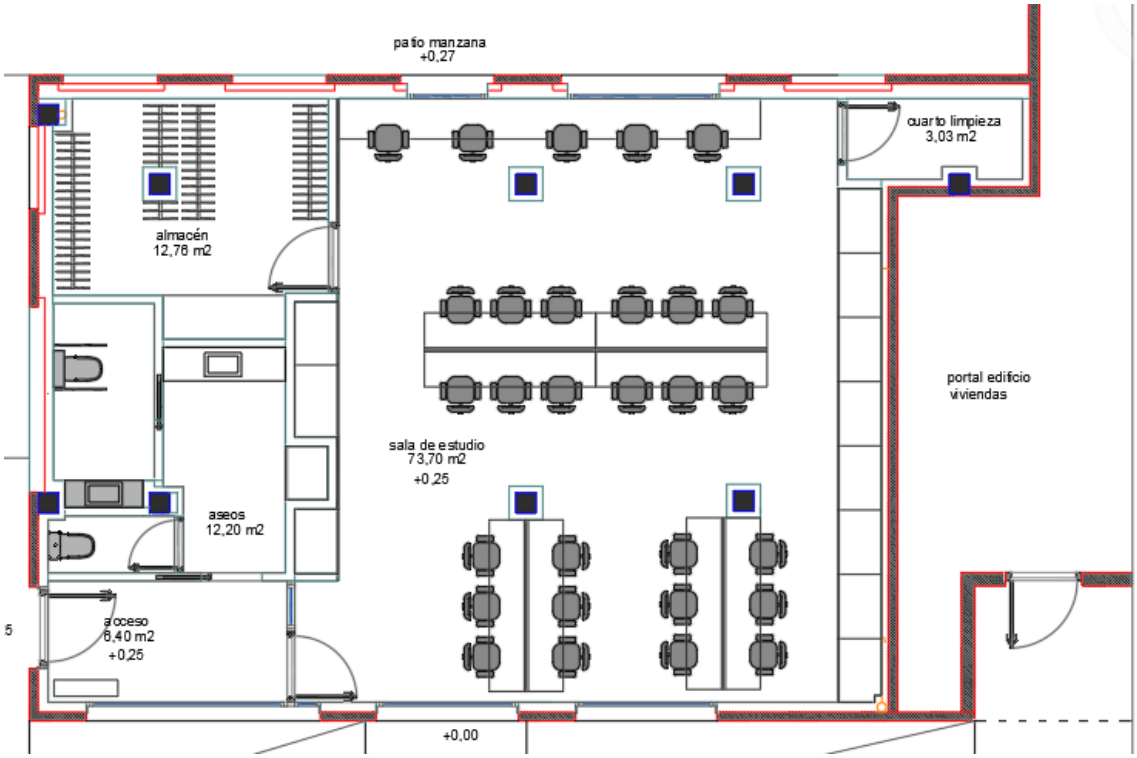
1. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL

El objeto de la presente memoria consiste en describir la instalación de climatización y ventilación de la sala de estudio de Elorrio.

El local consta de una planta y dispone de la sala principal de estudio, además de un almacén, un cuarto de limpieza y los aseos.

El local presenta la siguiente disposición:

PLANO EN PLANTA:



- Sala de estudio: 73,70 m^2.
- Almacén: 12,76 m^2.
- Cuarto de limpieza: 3 m^2.
- Aseos: 12,20 m^2.
- Acceso: 6,40 m^2.

comprometidos con el medio ambiente

2. NECESIDADES DE ACONDICIONAMIENTO

El espacio por climatizar es la zona principal de estudio donde se encuentran todas las mesas.

También se realiza la renovación de aire del local, donde las necesidades se calculan a continuación.

2.1. VENTILACIÓN

➢ ZONA DE ESTUDIO

Esta zona tiene una superficie de 74 m^2 para la ocupación de los usuarios.

Dada la distribución arquitectónica y de diseño interior, se establece un aforo máximo de 29 personas sentadas.

En función del uso del local, la categoría de aire interior para esta zona deberá ser como mínimo IDA 2, lo que supone un caudal de renovación de 12,5 l/s por persona, es decir, 45 m^3/h por persona.

Por lo tanto, el caudal de renovación de aire del local sería de:

29 personas x 45 m^3/h = 1.305 m^3/h

En cumplimiento con el reglamento RITE, para este caudal es necesario instalar un recuperador de calor para realizar la ventilación del local.

IDA 1	**Aire de óptima calidad:** hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
IDA 2	**Aire de buena calidad:** oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
IDA 3	**Aire de calidad media:** edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
IDA 4	**Aire de calidad baja:** no se debe aplicar.

Categoría	l/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

comprometidos con el medio ambiente

2.2. CLIMATIZACIÓN

Se han calculado las cargas térmicas para la sala de estudio teniendo en cuenta las dimensiones del local, la ocupación, las ventilaciones, las condiciones exteriores y los cerramientos.
Para el cálculo de las cargas sensibles y latentes se consideran los días más desfavorables del año, es decir, el más caluroso para la potencia de refrigeración, y el más frío para la potencia de calefacción.

Resultados:

- ✓ **REFRIGERACIÓN**

Datos del proyecto

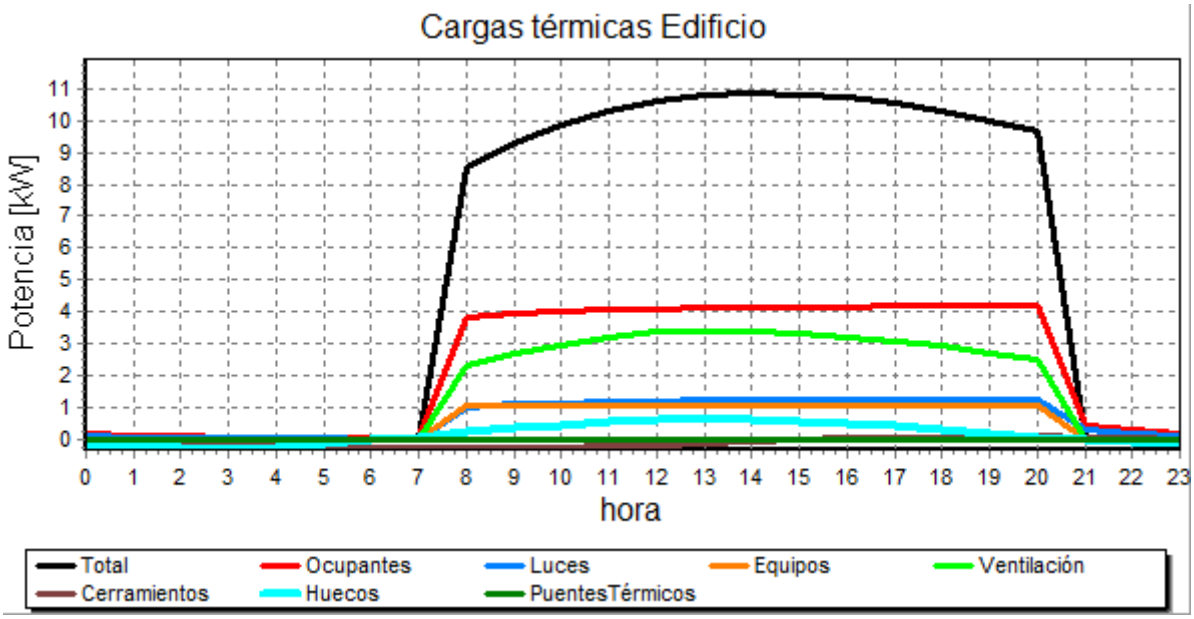
Supeficie [m^2]	Volumen [m^3]	Zonas demanda	Plantas
73.70	221.10	1	1
Num. personas	Pot. luces [kW] ; [W/m^2]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m^2]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m^2]
29	1.11 ; 15.00	1.11 ; 15.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [ºC]	Hum. relativa ext[%]	Caudal ventilación [m^3/h]	Zonas ventilación
29.74	47.44	1305	1

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	10.83	6.13
Ratio [W/m2]	146.95	83.22
Ocupantes[kW]	4.15	2.32
Luces[kW]	1.26	1.26
Equipos[kW]	1.11	1.11
Ventilación[kW]	3.40	0.67
Cerramientos[kW]	-0.04	-0.04
Huecos[kW]	0.63	0.63
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.32	0.18

comprometidos con el medio ambiente

Gráfico de cargas del elemento



✓ CALEFACCIÓN

Datos del proyecto

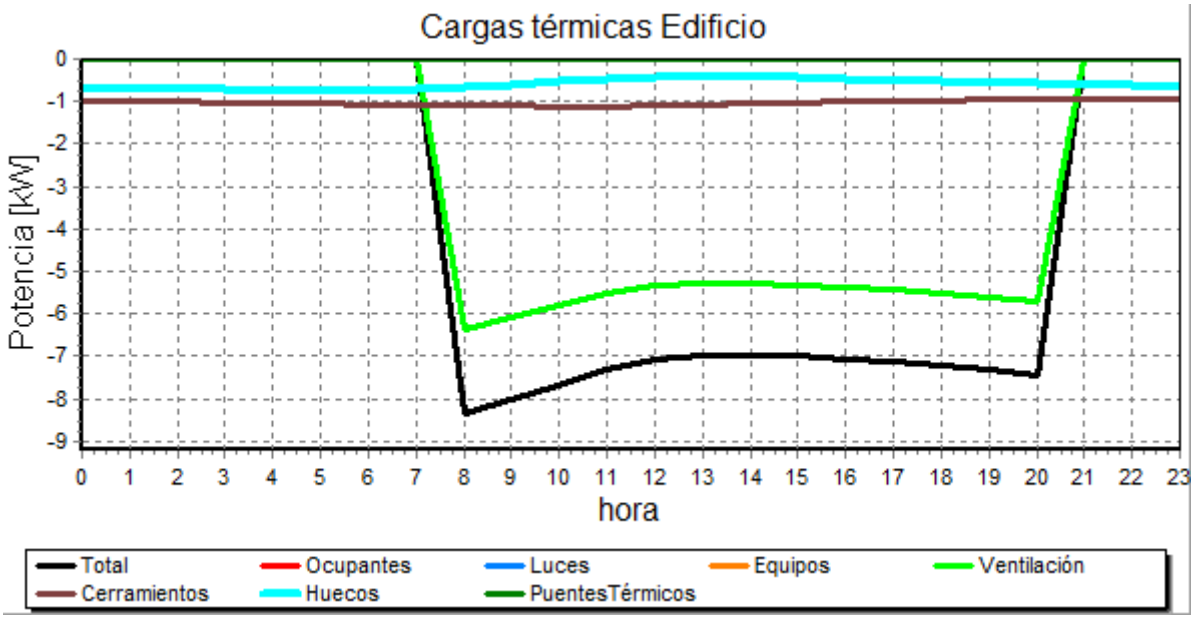
Supeficie [m^2]	Volumen [m^3]	Zonas demanda	Plantas
73.70	221.10	1	1
Num. personas	Pot. luces [kW] ; [W/m^2]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m^2]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m^2]
0	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [ºC]	Hum. relativa ext[%]	Caudal ventilación [m^3/h]	Zonas ventilación
1.26	82.89	1305	1

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-8.36	-4.99
Ratio [W/m2]	-113.45	-67.77
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	-6.34	-3.08
Cerramientos[kW]	-1.10	-1.10
Huecos[kW]	-0.68	-0.68
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.24	-0.15

comprometidos con el medio ambiente

Gráfico de cargas del elemento



Por tanto, en las condiciones más extremas la demanda térmica del local es la siguiente:

DEMANDA POTENCIA	KW
Refrigeración	10,8
Calefacción	8,4

comprometidos con el medio ambiente

3. INSTALACIÓN PROPUESTA

- VENTILACIÓN

Dadas las necesidades de caudal de renovación de aire, la instalación **requiere un recuperador de calor** para la ventilación del local.

Se plantea ubicarlo sobre el almacén, desde donde se embocará a la fachada a través de rejillas de intemperie.
En el interior, un conducto impulsará el aire filtrado a través de 4 rejillas colocadas a lo largo de uno de los lados, mientras que en su perpendicular, el conducto de retorno extraerá el aire viciado del interior. La extracción cuenta con 4 rejillas en la sala, 1 pequeña rejilla en el cuarto de limpieza y 1 rejilla en el almacén.

El caudal de cálculo necesario ya se ha calculado previamente:

29 personas x 45 m^3/h = 1.305 m^3/h

Para ello, se propone un recuperador de marca **Bikat modelo RCE 13N con filtración F6/F6+F8**, el cual mueve un máximo de 1.500 m^3/h.

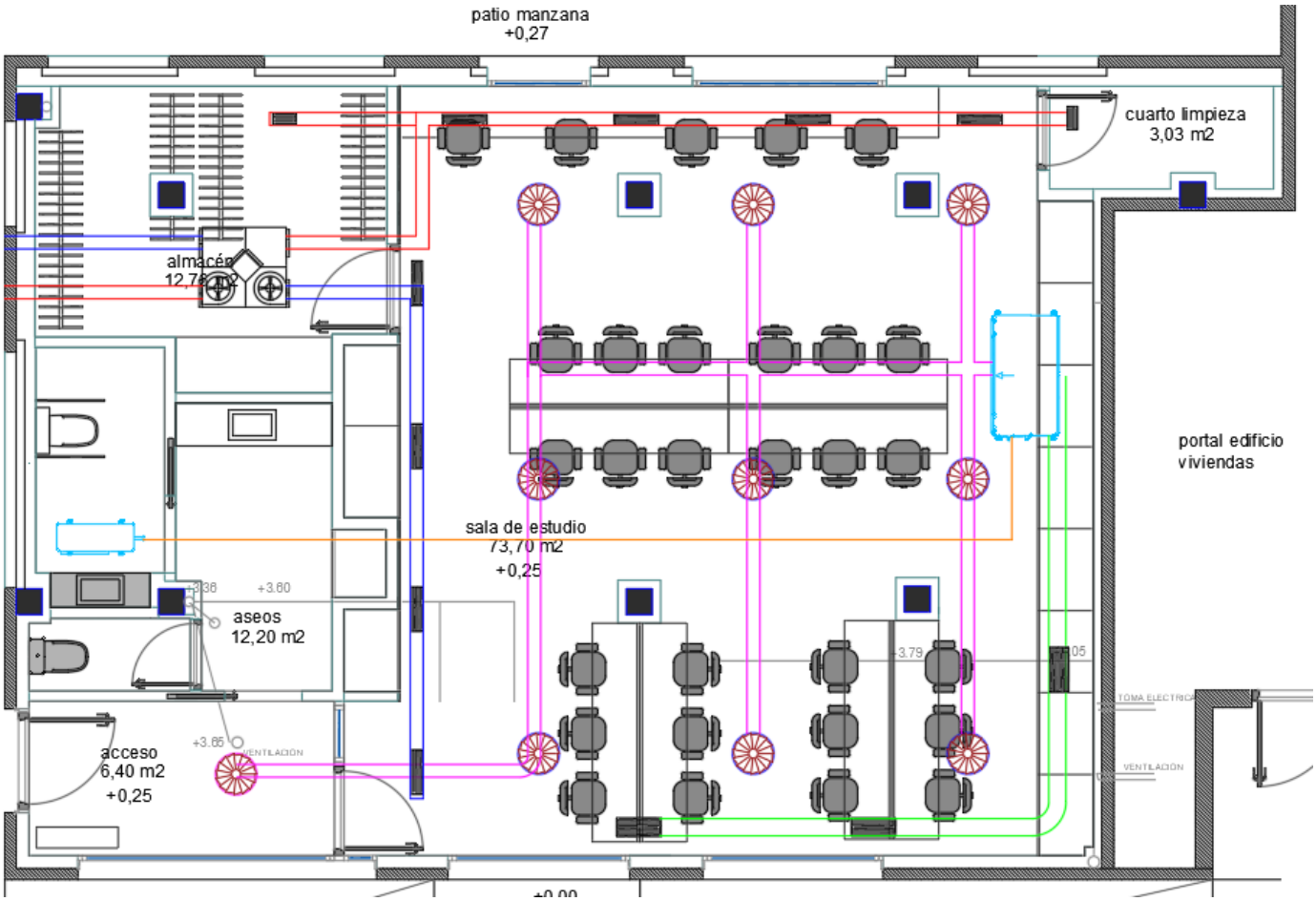
- CLIMATIZACIÓN

Para el acondicionamiento térmico del local, la solución más adecuada será instalar una máquina de conductos con varios difusores distribuidos homogéneamente por toda la superficie, de cara a garantizar una buena difusión.

El equipo es partido y cuenta con una unidad exterior que se proyecta sobre uno de los aseos, y una unidad interior a colocar sobre el falso techo de la sala de estudio.
El equipo propuesto es de marca **Hitachi de la gama Conductos Primairy R32 modelo 4 CV**.

El equipo aporta unas potencias máximas de 11 kW tanto en refrigeración como en calefacción. La unidad interior mueve un caudal máximo de 1800 m^3/h que son aportados por los 10 difusores proyectados.

4. PLANO



comprometidos con el medio ambiente

5. FICHAS TÉCNICAS

Conductos Primairy R32

La mejor relación calidad-precio



Incluido



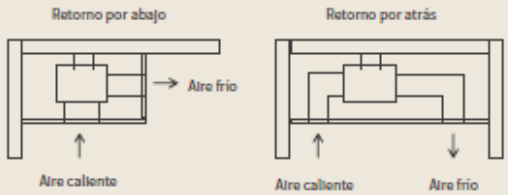
Pasarela H-Link

La pasarela HCAANEWI permite compatibilizar la gama Primairy con los controles centralizados VRF, tanto en CSNET Manager como en pasarelas BMS.

Bomba de condensados integrada

700 mm de altura.

Retorno por abajo o por atrás



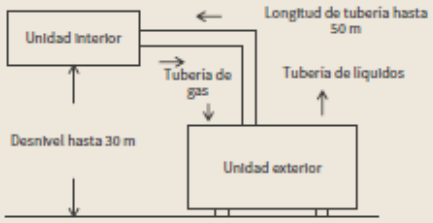
Posibilidad de control de grupo

Hasta 8 unidades interiores con un solo control remoto (necesita el adaptador HDBA21NEWH).

Amplio rango de presión estática

Hasta 120 Pa.

Conexiones frigoríficas largas (50 m) y amplios desniveles (30 m)



Altas prestaciones y eficacia garantizada

La tecnología DC Inverter garantiza el funcionamiento hasta -15 °C con calor y con frío. La polivalencia de esta gama permite asegurar el confort en espacios residenciales y terciarios.

Reinicio automático tras corte de suministro eléctrico

Cuando se restituye la alimentación tras un corte del suministro eléctrico, se conservan todas las configuraciones y la climatización funciona según la configuración previa.

Modelo	Unidad	6,9 kW 3 CV	8,5 kW 3,5 CV	10,1 kW 4 CV	12,5 KW 5 CV	14,1 KW 6 CV
Prestaciones de refrigeración						
Potencia nominal en Refrigeración (mín. - máx.)	kW	6,90 (2,45 - 7,85)	8,50 (4,00 - 9,50)	10,10 (3,50 - 11,00)	12,50 (3,30 - 13,20)	14,10 (3,20 - 16,00)
Potencia nominal absorbida en Refrigeración (mín. - máx.)	kW	2,16	2,67	3,80	4,22	4,78
EER	-	3,19	3,18	2,66	2,85	2,95
Clase energética de Refrigeración	-		A++			
SEER (clima medio) / Etas (%)	-	6,29	6,20	6,10	6,10 / 241%	5,94 / 235%
Consumo de energía anual	kWh/año	395	499	577	698	829
Rango de funcionamiento en Refrigeración	°C				-15 °C / +48 °C	
Prestaciones de Calefacción						
Potencia nominal en Calefacción (mín. - máx.)	kW	8,30 (2,20 - 8,70)	9,00 (3,50 - 9,40)	10,50 (3,50 - 11,00)	12,80 (3,00 - 14,60)	16,50 (3,40 - 18,50)
Potencia en plena carga a -7 °C[1]	kW	4,00	5,60	6,50	8,40	10,60
Potencia nominal absorbida en Calefacción (mín. - máx.)	kW	2,22	2,40	3,50	3,82	4,65
COP	-	3,74	3,75	3,00	3,35	3,40
Clase energética en Calefacción	-		A			
SCOP (clima medio) / Etas (%)	-	4,05	4,00	3,92		3,70 /
Consumo de energía anual	kWh/año	2007	2313	2926	3392	4503
Rango de funcionamiento en Calefacción	°C				-15 °C / +24 °C	

Unidades interiores	Unidad	RPIL-3.0UFE1NH	RPIH-3.5UFE1NH	RPIH-4.0UFE1NH	RPIH-5.0UFE1NH	RPIH-6.0UFE1NH
Presión sonora en Refrigeración (baja / media / alta)	dB(A)	31 / 34 / 38	33 / 38 / 41	38 / 40 / 42	37 / 40 / 43	42 / 45 / 47
Potencia sonora en refrigeración	dB(A)	61	63	65	69	77
Caudal de aire en Refrigeración (bajo / medio / alto)	m³/h	490 / 700 / 1000	900 / 1120 / 1450	1400 / 1600 / 1800	1300 / 1500 / 1750	1900 / 2200 / 2400
Presión estática nom. (mín. - máx.)	Pa	25,0 (0 - 40)	37,0 (0 - 120)			
Medidas (Al x An x F)	mm	190 x 1180 x 445	268 x 1140 x 720			
Peso neto cassette	kg	24,0	37,5			
Bomba de condensado	-				Incluido	
Diámetro evacuación de condensados (ext.)	mm				32	
Elevación máxima de los condensados	mm				700	
Filtro de aire	-				Incluido	
Alimentación	V/Ph/Hz				230 V / Monofásica / 50 Hz	
Control remoto	-				Control cableado programable incluido (HC	

Unidades exteriores	Unidad	RAS-3.0UFESNH1	RAS-3.5UFESNH1	RAS-4.0UFESNH1	RAS-5.0UFESNH1	RAS-6.0UFESNH1
Presión sonora en refrigeración	dB(A)	54	54	58		6
Potencia sonora en refrigeración	dB(A)	69	70			7
Caudal de aire (Refrigeración)	m³/h	3150		3800	5800	6300
Medidas (Al x An x F)	mm	670 x 860 x 310		840 x 950 x 340	1050 x 950 x 340	1386 x 950 x 340
Peso neto	kg	49,0		70,0	85,0	101,5
Compresor	-				Rotativo DC Inverter	
Especificaciones frigoríficas (Directiva de equipos a presión)					(No sujeto a la aplicación de la Directiva de equ	
Diámetro de tubería (Liq./Gas)	pulgadas	3/8" / 5/8"				3/8"
Carga inicial de refrigerante	kg/TeqCO₂	1,40 / 0,95	1,45 / 0,98	2,00 / 1,35	2,50 / 1,69	3,00 / 2,03
Precargado para	m				5	
Longitud máxima de tubería	m				50	
Refrigerante adicional	g/m				28	
Desnivel máximo (UE arriba / UE abajo)	m				30 / 30	
Refrigerante	-				R32	
Especificaciones eléctricas de la UE						
Alimentación	V/Ph/Hz	230 V / Monofásica / 50 Hz				
Intensidad máxima	A	18,1	18,0	22,5	28,2	30,0
Sección de cable (EN 60 335-1)	mm²	3 x 2,5		3 x 4	3 x 6	
Cableado interior/exterior (apantallado)	mm²				4 x 1,5	

comprometidos con el medio ambiente

Recuperador de calor

Nuevo modelo en el mercado con las siguientes características:



NUEVO

BAJA SILUETA

- Cumple la normativa ERP 2018 (incluye sistema detección filtros sucios por presostatos diferenciales) segun la directiva 2014/1253/CE.
- Ventiladores EC con regulación 0-10v de caudal.
- Paneles aislados interiormente mediante aislamiento.
- Intercambiador de placas con rendimiento con rendimiento hasta el 92%.
- Bypass integrado con control motorizado mediante compuerta y servoaccionamiento.
- Tapas intercambiables para poder configurarlo en varias posiciones diferentes.
- Chasis mediante perfilería de aluminio reforzado que le confiere gran robustez.
- Control electrónico del equipo, modelo BK-143 incluido (sin sonda CO2).
- Embocaduras circulares con junta de goma que proporcionan mayor estanqueidad.
- Este equipo cumple con la normativa de diseño ecológico (ERP, Directiva Europea 2014/1253/CE).

comprometidos con el medio ambient

navas | sa

Anexo 5

17 ANEXO 5. PLAN DE OBRA

La duración total estimada para la ejecución de las obras objeto de este Proyecto es de cinco(4) meses.

La ejecución de las obras se iniciará conforme al plazo establecido en la ley de contratos del Sector Público y su reglamento.

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos en el plazo de un mes desde la notificación de la autorización para iniciar las obras al día siguiente de la firma del Acta de la comprobación del replanteo.

En el Programa de Trabajos definitivo se justificará detalladamente la elección de métodos y plazos parciales en que se desee dividir los diversos trabajos, así como de la maquinaria, medios auxiliares y equipos de personal que juzgue necesaria para cada uno.

Estará constituido por un diagrama GANTT y un gráfico según modelo PERT, así como las correspondientes relaciones de maquinaria y medios auxiliares adscritos a la obra y su tiempo de permanencia en ella, descripción de los equipos de personal, relación de personal técnico y cuantos datos permitan un conocimiento más perfecto de la ejecución prevista.

A continuación se aporta un Plan de Obra y un plan de pagos.

HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4	
	SEM 1/2	SEM 3/4	SEM 1/2	SEM 3/4	SEM 1/2	SEM 3/4	SEM 1/2	SEM 3/4
1. DEMOLICIONES								
2. SUELO MADERA ELEVADO								
3. ALBAÑILERÍA								
4. ACABADOS								
5. CARPINTERÍA EXTERIOR								
6. CARPINTERÍA INTERIOR								
7. INST. DE SANEAMIENTO								
8. INST. FONTANERÍA								
9. INST. ELECTRICIDAD								
10. INST. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN								
11. INST. PROTECCIÓN INCENDIOS								
12. REMATES. VARIOS								
13. SEGURIDAD Y SALUD								
14. GESTIÓN DE RESIDUOS								
15. CONTROL DE CALIDAD								

PLAN DE PAGOS				
PAGOS MENSUALES (incluido BI+GG+IVA)	32.823,84 €	59.663,84 €	65.265,87 €	60.261,71 €
PAGOS ACUMULADOS (incluido BI+GG+IVA)	32.823,84 €	92.487,68 €	157.753,55 €	218.015,26 €

2.Presupuesto

2.- PRESUPUESTO Y MEDICIONES

1.- RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL. PEM

2.- RESUMEN DE PRESUPUESTO DE CONTRATA. PEC

3.- PRESUPUESTO CON MEDICIÓN DETALLADA POR CAPÍTULOS

4.- CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES Y DESCOMPUESTO

1.- RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL POR CAPÍTULOS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	CONSIDERACIONES PREVIAS	0,00	0,00
2	DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	2.095,66	1,38
3	SUELO MADERA ELEVADO	24.675,33	16,30
4	ALBAÑILERIA	28.079,41	18,55
5	ACABADOS	17.654,46	11,66
6	CARPINTERIA EXTERIOR	16.661,96	11,00
7	CARPINTERIA INTERIOR	11.480,89	7,58
8	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	1.339,38	0,88
9	INSTALACIÓN DE FONTANERIA	6.671,69	4,41
10	ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES	13.658,17	9,02
11	INSTAL. DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	19.795,09	13,07
12	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	258,38	0,17
13	VARIOS	2.854,57	1,89
14	SEGURIDAD Y SALUD	3.018,51	1,99
15	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.321,50	1,53
16	CONTROL DE CALIDAD	845,00	0,56
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**151.410,00**	

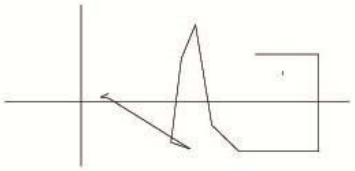
Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS

En Elorrio, Noviembre del 2022

El arquitecto
Josean Alonso Vaquero
Col. COAVN 3400



Arquitecto Colaborador
Lander Aranburu Arrieta
Col. COAVN 3386



2.- RESUMEN DE PRESUPUESTO DE CONTRATA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	CONSIDERACIONES PREVIAS	0,00	0,00
2	DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	2.095,66	1,38
3	SUELO MADERA ELEVADO	24.675,33	16,30
4	ALBAÑILERIA	28.079,41	18,55
5	ACABADOS	17.654,46	11,66
6	CARPINTERIA EXTERIOR	16.661,96	11,00
7	CARPINTERIA INTERIOR	11.480,89	7,58
8	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	1.339,38	0,88
9	INSTALACIÓN DE FONTANERIA	6.671,69	4,41
10	ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES	13.658,17	9,02
11	INSTAL. DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	19.795,09	13,07
12	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	258,38	0,17
13	VARIOS	2.854,57	1,89
14	SEGURIDAD Y SALUD	3.018,51	1,99
15	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.321,50	1,53
16	CONTROL DE CALIDAD	845,00	0,56

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**151.410,00**
13,00 % Gastos generales.....	19.683,30	
6,00 % Beneficio industrial...	9.084,60	
SUMA DE G.G. y B.I.		28.767,90
21,00 % I.V.A.		37.837,36
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**218.015,26**
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**218.015,26**

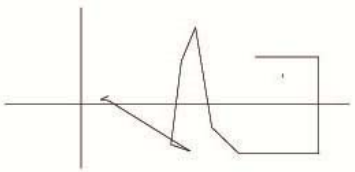
Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO MIL QUINCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

En Elorrio, Noviembre del 2022

El arquitecto
Josean Alonso Vaquero
Col. COAVN 3400

Arquitecto Colaborador
Lander Aranburu Arrieta
Col. COAVN 3386





CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

3.- PRESUPUESTO CON MEDICIONES DETALLADAS POR CAPÍTULOS

CAPÍTULO 01 CONSIDERACIONES PREVIAS

01.01 MEDIOS AUXILIARES

Medios auxilares y materiales de obra, tales como: grúa, andamios, apuntalamientos, transporte, replanteos, etc. que sean necesarios para la correcta ejecución de cualquier unidad de obra, se consideraran incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descripción o descomposicion de los precios.

0,00 0,00 0,00

01.02 MUESTRAS

El constructor presentará muestras de todos los materiales que se vayan a colocar en la obra, a la DF para dar su conformidad.

0,00 0,00 0,00

01.03 LIMPIEZA

Cada unidad de obra incluirá la limpieza del trabajo realizado, incluyendo la retirada de escombros y material sobrante. Se entregará cada unidad de obra con las superficies en perfecto estado de limpieza y acabado, según los pliegos de prescripciones tecnicas.

0,00 0,00 0,00

01.04 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCION

Se considera incluida en todas las partidas la parte proporcional correspondiente a las medidas obligatorias de seguridad, protección y prevención que se deberán tener en cuenta en el desarrollo de los trabajos correspondientes a aquellas.

0,00 0,00 0,00

01.05 ESCOMBROS

En todas las partidas está incluida la carga de escombro y transporte del mismo a vertedero autorizado, incluyendo así mismo el canon de vertido correspondiente, aunque la partida no lo diga expresamente y salvo que diga lo contrario (materiales a acopiar para su posterior recolocación).
No se certificará en ningún caso la partida de alquileres de contenedores o transporte de escombros por separado, entendiendo por lo tanto por parte de la Dirección Facultativa que todas estas labores, se incluyen como parte proporcional, en los precios de cada partida de este presupuesto.
Si que se desglosa por separado el coste de la gestión de los residuos por parte de Gestor Autorizado, una vez recibidos los escombros, partidas valoradas en el presupuetso en el Capítulo de Gestión de Residuos. Se solicitará por parte de la Dirección albaranes y certificados de la correcta realización de la Gestión de los REsiduos generados, según marca el Decreto 112/2012, y demás normativa vigente.

0,00 0,00 0,00

01.06 PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Toda partida nueva, no incluida en este presupuesto, y que sea necesaria su realización durante la ejecución de las obras, tendrá que ser informada a la Dirección Facultativa, incluyendo el coste de la misma. Antes de la realización de la misma, tendrá que estar aprobada por parte de la Dirección Facultativa., (tanto su realización como su coste). No se certificarán partidas nuevas que no hayan sido aprobadas antes, por lo tanto todo trabajo realizado sin la aprobación pertinente no se abonará.

0,00 0,00 0,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS				
02.01	Ud LUZ DE OBRA			
	UD. Acometida de electricidad para luz de obra desde la acometida existente al local, desde el armario situado en el portal de las viviendas, según indicaciones de la empresa suministradora. Cuadro de protección preparado para conexión Trifásica de 13,9 kw. Incluyendo regleta de enchufes, protecciones, PIAs y diferenciales. Incluye tubo y cableado desde el punto indicado por la empresa suministradora hasta el lugar donde se coloque el cuadro de obra. Este cuadro se sustituirá por el cuadro definitivo. Totalmente instalado e incluyendo boletín de instalación.	1,00	250,29	250,29
02.02	UD DEMOL. INSTAL. ELÉCTRICA			
	UD. Demolición de la instalación eléctrica existente(mecanismos, hilos, tubos, cableados, cuadros, luminarias, etc.) y la parte de la red general correspondiente i/ trasporte de escombros a vertedero y p.p. de costes indirectos. Totalmente desmontada.	1,00	169,68	169,68
02.03	UD RETIRADA CARPINTERIA EXISTENTE			
	UD.Retirada de carpintería interior y exterior existente, de cualquier tipo y dimensión, incluye puertas interiores, ventanas interiores y exteriores, mediante medios manuales, incluso carpintería, vidriería, anclajes,premarcos, marcos, forrados, contraventanas, elementos auxiliares. Retirada de elementos, carga y transporte a vertedero autorizado de material resultante, incluido canon de vertido.	1,00	34,64	34,64
02.04	M2 DEMOLICIÓN DE FACHADA DE ALBAÑILERÍA			
	UD. Demolición de fachada de albañilería existente, en los tramos retranqueados, para nueva fachada, espesor de fachada aproximado 10cm. Incluso limpieza, acopio manual, retirada, carga manual sobre contenedor o camión y transporte a vertedero autorizado del material resultante, incluido medios auxiliares y costes indirectos.	82,59	16,79	1.386,69
02.05	ML PICADO REVESTIMIENTO EXTERIOR FACHADA			
	ML. Picado de revestimiento cerámico o petreo exterior en fachada, a modo de zócalo existente, hasta muro de albañilería existente, por medios mecánicos, para posterior revestimiento de la fábrica de albañilería existente y que se mantiene, i/retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos. A picar totalmente en la esquina delantera, y en las mochetas de los huecos retranqueados existentes. En las mochetas el picado se realizará con radial para dejar un corte limpio, dado que se mantine parte del revestimiento existente.	4,65	54,70	254,36
	TOTAL CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS.....			2.095,66

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SUELO MADERA ELEVADO				
03.01	m2 ESTRUCTURA DE MADERA LAMINADA			
	PA. Suministro y montaje de estructura de madera para realización de suelo elevado, para nivelar cotas de forjado del local existente, compuesta por enanos de madera, vigas y cabios, según documentación gráfica de proyecto. MADERA PARA ESTRUCTURA: Suministro y colocación de madera para estructura (escuadrías a comprobar por el departamento técnico): En madera laminada encolada de calidad GI24h de secciones determinadas mediante cálculo previo según documentación gráfica y distribución según planos, tratada con lasur protector contra hongos e insectos. Trabajos de fabricación, oficina técnica y certificados acreditativos necesarios. Estructura según cálculos de proyecto, en documentación gráfica. Se solicitará comprobación de la misma a la empresa contratista, para cotejar cálculos. Cualquier modificación en las secciones de proyecto, se tendrán que aprobar por la Dirección Facultativa. TRATAMIENTO: Tratamiento de la madera de estructura en autoclave de doble vacio (certificado grado III según normativa europea) Aplicación en toda la superficie de madera exterior e interior, de Tratamiento protector a poro abierto para exterior tipo Linitop ó similar equivalente aprobado por la DF, con cuatro manos, capa de imprimación y lijado entre manos, limpieza etc. MONTAJE Montaje de estructura anclada a la estructura de hormigón existente, mediante herrajes metálicos (ménsulas, chapas en U, etc.), chapas ancladas a la estructura de hormigón mediante anclaje químico. Uniones entre piezas de madera, mediante cola de milano o herrajes metálicos. incluye, todo tipo de herrajes y anclajes, piezas especiales de unión, adhesivos, clavos necesarios para el montaje, así como el transporte de todo el material a obra y descarga del mismo. Incluidas placas bases metálicas y pernos para anclar en caso de ser necesrios. Incluidos sistema de fijaciones. Completamente montada y anclada. DISEÑO: Diseño y cálculo de estructura, mediciones en obra necesarias para su diseño y programación de máquina de control numérico. La medición se ha realizado en planta por m2 de forjado a realizar.	105,00	87,21	9.157,05
03.02	M2 AISLAM. POLIESTIRENO EXTRUIDO 3CM			
	M2. Aislamiento térmico mediantes placas rígidas de poliestireno extruído, de 330mm de espesor.sobre forjado de hormigón existente, para posterior apoyo de panel sandwich. i/ parte proporcional de medios auxiliares, acopio, recorte, colocación, setas de agarre o pasta de fijación, totalmente colocadas. Criterio de medición superficie colocada, sin tener en cuenta recortes ni desperdicios.	2,81	11,70	32,88
03.03	M2 MANTA DE LANA MINERAL 4CM. SUELO			
	M2. Suministro y colocación de manta de lana ISOVER arena APTA constituidos por paneles semirrígidos de lana mineral ISOVER, no hidrófilos, sin revestimiento, de 40 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,034 W / (m•K), clase de reacción al fuego A1 y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-Afr5. A colocar sobre el forjado de planta baja, una vez colocada la estructura de madera del suelo elevado. i / piezas especiales, colocación, medios auxiliares, remates y limpieza.	133,29	9,97	1.328,90

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04	M2 PANEL SANDWICH MADERA AGLOMERADA e=86mm			
	M2. Suministro y colocación de Panel de madera tipo "sandwich", para nivelación de suelo, sobre estructura de madera y forjados de hormigón, de 86mm de espesor, compuesto por tablero aglomerado hidrófugo de 16mm en su cara superior, con núcleo aislante de Poliestireno extruido (XPS) de 60mm, y tablero aglomerado hidrófugo de 10mm por su cara inferior. Paneles de dimensiones 2500mmx60mm. incluso fijaciones, tornillos autotaladrantes no oxidable para fijación a correas de madera, base de mortero para nivelación de forjado en las zonas en las que el tablero apoya sobre el forjado existente, Colocado según indicaciones técnicas del producto. i/ piezas de anclaje,tornillería, piezas de remate tanto en encuentros con resto de paramentos, remates entre paneles, bordes, etc, se incluyen todo tipo de remates necesarios para el correcto montaje, garantizando la estanqueidad de la misma, i/ medios uxiliares, transporte, izado, limpieza. Totalmente colocado. En los encuentros entre el panel y los pilares, se colocará junta de 2cm mediante placa de porexpan, para permitir dilataciones y evitar puentes acúscticos. Se incluye en el precio, recortes necesarios para adaptar el panel a los pilares de hormigón existentes, perforaciones, a realizar para el paso de instalaciones, etc.. Criterio de medición, superficie total a ejecutar, sin descontar huecos, ni teniendo en cuenta desperdicio del panel para ajustarlo a la superficie a ejecutar.	125,00	57,88	7.235,00
03.05	M2 PANEL SANDWICH MADERA AGLOMERADA e=56mm			
	M2. Suministro y colocación de Panel de madera tipo "sandwich", para nivelación de suelo, sobre estructura de madera y forjados de hormigón, de 56mm de espesor, compuesto por tablero aglomerado hidrófugo de 16mm en su cara superior, con núcleo aislante de Poliestireno extruido (XPS) de 30mm, y tablero aglomerado hidrófugo de 10mm por su cara inferior. Paneles de dimensiones 2500mmx60mm. incluso fijaciones, tornillos autotaladrantes no oxidable para fijación a correas de madera, base de mortero para nivelación de forjado en las zonas en las que el tablero apoya sobre el forjado existente, Colocado según indicaciones técnicas del producto. i/ piezas de anclaje,tornillería, piezas de remate tanto en encuentros con resto de paramentos, remates entre paneles, bordes, etc, se incluyen todo tipo de remates necesarios para el correcto montaje, garantizando la estanqueidad de la misma, i/ medios uxiliares, transporte, izado, limpieza. Totalmente colocado. En los encuentros entre el panel y los pilares, se colocará junta de 2cm mediante placa de porexpan, para permitir dilataciones y evitar puentes acúscticos. Se incluye en el precio, recortes necesarios para adaptar el panel a los pilares de hormigón existentes, perforaciones, a realizar para el paso de instalaciones, etc.. Criterio de medición, superficie total a ejecutar, sin descontar huecos, ni teniendo en cuenta desperdicio del panel para ajustarlo a la superficie a ejecutar.	25,00	49,71	1.242,75
03.06	M2 SOLERA SECA MEDIANTE PLACA FIBRA DE YESO			
	M2. Suministro y colocación de placa de fibra de yeso, para formación de solera seca, de fermacell, de espesor 30mm, placa compuesta por dos paneles encolados de fibra yeso de 10mm de espesor, y capa de 10mm de aislamiento de fibra de madera, dando un espesor total de 30mm, a colocar sobre el panel sandwich de madera. Se trata de paneles homogéneos a base de yeso y fibras de papel, hidrofugado en fábrica. Los dos paneles de fibra de yeso están desfasados uno con el otro, de forma que forman un machihembrado de 50mm. i / piezas de anclaje, adhesivos, piezas especiales,láminas de apoyo, rejunteo, cintas y demas elementos necesarios para su colocación. Colocado según especificaciones técnias del producto. i/ medios auxiliares, limpieza, izado, transporte, colocación. Totalmente colocado y nivelado y listo para la colocación del pavimento vinílico. Se incluye en el precio, recortes necesarios para adaptar el panel a los pilares de hormigón existentes, perforaciones, a realizar para el paso de instalaciones, etc.. Criterio de medición, superficie total a ejecutar, sin descontar huecos, ni teniendo en cuenta desperdicio del panel para ajustarlo a la superficie a ejecutar.	125,00	45,43	5.678,75
	TOTAL CAPÍTULO 03 SUELO MADERA ELEVADO			24.675,33

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ALBAÑILERIA				
04.01	M2 FÁB. HUECO DOBLE TABICÓN 9 CM.			
	M2. Suministro y colocación de fábrica mediante ladrillo hueco doble a tabicón de 9 cms de espesor de ladrillo hueco doble de 25x12x9 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación según NTE-FFL y MV-201 y ddg. Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos superiores a 1m².i/ pp de medios auxiliares y de seguridad para su ejecución. superficie realmente ejecutada sin tener en cuenta recortes ni desperdicios. i/ medios auxiliares, protecciones.	32,80	30,82	1.010,90
04.02	Ml CARGADERO EN HUECOS			
	Ml. Cargadero formado por vigueta semiresistente de hormigón, recibida con mortero de cemento BIKMOR 2002/80 elaborado en silo. Incluso replanteo del nivel de apoyo de la pieza del dintel, extendido de una capa de mortero en la zona donde vaya a apoyarse la pieza, colocación de la pieza de dintel y nivelado de la misma, trabado de la pieza con el muro por sus extremos mediante un mínimo de 15 cm de apoyo, protección del elemento frente a golpes y acciones imprevistas, incluso pp de anclajes en elemento resistente del forjado superior cuando las piezas del dintel no pueda ir apoyado en fábrica lateral, suministro, colocación, medios auxiliares, pequeño material y desperdicios, construida según documentación gráfica de proyecto y según criterio NTE. Medida la luz libre del hueco, más 15 cm por cada lado para el apoyo. Incluso apertura y cierre de hueco en fachadas existentes para la colocación del cargadero, para garantizar el apoyo.	4,50	31,90	143,55
04.03	M2 ENFOSCADO HIDRÓFUGO E=10MM			
	M2. Enfoscado sin maestrear de 10 mm. de espesor sobre muro de piedra o fábrica de albañilería, con mortero de cemento hidrófugo 1/6 de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 con aditivo hidrófugo líquido SikaCim, i/p.p. de medios auxiliares con empleo de borriquetas o, en su caso, de pequeño andamiaje, elevador, así como distribución de material en tajo, s/NTE/RPE-5. Medida l asuperficie con decucción de huecos mayores de 1m².	101,76	17,40	1.770,62
04.04	M2 MANTA DE LANA MINERAL 5CM. FACHADAS			
	M2. Suministro y colocación de lana mineral ISOVER ECO 035 constituidos por paneles semirrígidos de lana de vidrio ISOVER, no hidrófilos, revestidos por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor, de 50mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,035 W / (m•K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AFr5 i / piezas especiales, setas para fijación en fachadas, colocación, medios auxiliares, remates y limpieza.	99,26	11,15	1.106,75
04.05	ml AISLAMIENTO DE BAJANTES			
	ML. Instalación de aislamiento acústico de bajantes compuesto por panel bicapa autoadhesivo, parte proporcional de banda de refuerzo y elementos de seguridad. Totalmente terminado. En bajantes de fecales y colectores de diámetro 110 o 50. En bajantes y colectores existentes colgados bajo el forjado de planta primera y en colectores nuevos a colocar bajo el suelo elevado.	35,22	16,27	573,03
04.06	M2 TRASD. AUTOP. CARTÓN YESO METAL 104/60+15+15+AISLAM			
	M2. Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornillan dos placas de yeso laminado (cartón yeso) tipo N (en trasdós de cuartos secos) ó una de tipo WA (en trasdos de cuartos húmedos) de 15 mm. de espesor (UNE 102.023), dando un ancho total del sistema de 100 mm. Se incluye el paso de instalaciones por el alma del tabique. Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro mediante cinta fonodan 50, colocada bajo los perfiles que apoyan tanto en suelo como en techo, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostramiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Incluye en el alma del trasdosado aislamiento térmico-acústico compuesto por manta de Lana Mineral de 80mm. de espesor con conductividad 0.034 w/mK. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR. Medida la superficie deduciendo huecos. Incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, piezas especiales, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa,instalaciones, trasdosados pilares y demas elementos especiales, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. Altura del trasdosado de suelo elevado a forjado de hormigón.	183,04	38,58	7.061,68

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.07	M2 TRASD.CARTON-YESO,METAL OMEGA15+15+15+AISLAM			
	M2. Trasdosado para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado tipo omega de 15 mm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) a cuyo lado externo se atornillan dos placas de yeso laminado (cartón yeso) tipo N (en trasdós de cuartos secos) ó una de tipo WA (en trasdos de cuartos húmedos) de 15 mm. de espesor (UNE 102.023), dando un ancho total del sistema de 45 mm. Se incluye el paso de instalaciones por el alma. Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro mediante cinta fonodan 50, colocada bajo los perfiles que apoyan tanto en suelo como en techo, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostramiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Incluye en el alma del trasdosado aislamiento mediante manta geopannel inpat 10 de 10 mm. de espesor. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR. Medida la superficie deduciendo huecos. Incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, piezas especiales, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa,instalaciones, trasdosados pilares y demas elementos especiales, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. Altura del trasdosado de suelo elevado a forjado de hormigón de planta primera.			
		1,37	34,40	47,13
04.08	N2 TABIQ. CARTÓN-YESO MET FOC/N/WA 138/600 (15+15+70+15+15)+AISLAM			
	M2. Tabique autoportante 15+15+70+15+15 formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornillan dos placas de yeso laminado (carton yeso) tipo N la interior y la exterior tipo N (en tabiques de cuartos secos) ó una placa tipo WA (en el caso de cara de tabique en cuarto húmedo) siendo cada placa de 15 mm. de espesor (UNE 102.023), dando un ancho total del tabique terminado de 130 mm. Se incluye el paso de instalaciones por el alma del tabique. Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro mediante cinta fonodan 50, colocada bajo los perfiles que apoyan tanto en suelo como en techo, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostramiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Incluye en el alma del trasdosado aislamiento térmico-acústico compuesto por manta de Lana Mineral de 80mm. de espesor con conductividad 0.036 w/mK. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR. Medida la superficie deduciendo huecos. Incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, piezas especiales, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa,instalaciones, trasdosados pilares y demas elementos especiales, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. Incluso apertura y sellado de huecos para paso de conductos de instalaciones. Altura del tabique de suelo elevado a forjado de hormigón de planta primera.			
		60,31	52,67	3.176,53
04.09	M2 TABIQ. CARTÓN-YESO MET N/WA 106/600 (15+15+46+15+15)+AISLAM			
	M2. Tabique autoportante 15+15+46+15+15 formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 mm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornillan dos placas de yeso laminado (carton yeso) tipo N (en tabiques de cuartos secos) ó una placa tipo WA (en el caso de cara de tabique en cuarto húmedo) siendo cada placa de 15 mm. de espesor (UNE 102.023), dando un ancho total del tabique terminado de 106 mm. Se incluye el paso de instalaciones por el alma del tabique. Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro mediante cinta fonodan 50, colocada bajo los perfiles que apoyan tanto en suelo como en techo, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostramiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Incluye en el alma aislamiento térmico-acústico compuesto por manta de Lana Mineral de 50mm. de espesor con conductividad 0.036 w/mK . Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR. Medida la superficie deduciendo huecos. Incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, piezas especiales, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa,instalaciones, trasdosados pilares y demas elementos especiales, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. Incluso apertura y sellado de huecos para paso de conductos de instalaciones. Altura del tabique de suelo a forjado.			
		21,14	46,79	989,14

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.10	M2 MANTA DE LANA MINERA 4CM. TECHOS			
	M2.Suministro y colocación de lana ISOVER ARENA ABSORCIÓN constituidos por paneles semirrígidos de lana mineral ISOVER, no hidrófilos, revestidos por una de sus caras con un vidrio de velo de color negro, de 40 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,032 W / (m•K), clase de reacción al fuego A1 y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-Afr5. Colocado anclado al forjado de hormigón de planta primera, mediante fijaciones mecánicas i / piezas especiales, colocación, medios auxiliares, remates y limpieza.	210,80	10,26	2.162,81
04.11	M2 TECHO CONTINUO PLADUR TC/60/N-13+AISLAM 80			
	M2. Falso techo descolgado formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles contínuos en forma de "U" de 60 mm. de ancho y separados entre ellos 600 mm., suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 13 mm. de espesor, incluso anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas.Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. Incluso remates y encuentros con paramentos verticales, paso de instalaciones y elementos especiales. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 1m². Se incluye sobre la placa, a aislamiento mediante doble manta de lana de roca de 40mm de espesor, cada manta, para un aislamiento total de 80mm. i/ medios ausiliares, limpieza, piezas especiales, encintado, piezas de encuentro, listo para pintar. Criterio de medición: superficie realmente ejecutada, con deducción de huecos.	23,80	42,45	1.010,31
04.12	M2 TECHO CONTINUO PLADUR TC/60/N-13			
	M2. Falso techo descolgado formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles contínuos en forma de "U" de 60 mm. de ancho y separados entre ellos 600 mm., suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 13 mm. de espesor, incluso anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas.Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. Incluso remates y encuentros con paramentos verticales, paso de instalaciones y elementos especiales. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 1m². Criterio de medición: superficie realmente ejecutada, con deducción de huecos.	7,57	32,67	247,31
04.13	M2 TECHO MODULAR REGISTRABLE PLADUR TR-10 60x60. BLANCO			
	M2. Falso techo registrable formado por placas de yeso PLADUR revestidas con vinilo blanco de 10 mm. de espesor, según U.N.E. 102-023, (PLADUR TR 10 mm.), en placas de 60x60 cm. colocadas sobre una perfilería vista de acero galvanizado, lacado en su cara vista en color blanco, formada por perfiles primarios, secundarios, perfil angular de remates, piezas de cuelgue, y elementos de suspensión y fijación, así como p.p. de andamiaje y elementos de remate, según NTE-RTP. Criterio de medición: superficie realmente ejecutada, con deducción de huecos.	12,70	30,48	387,10
04.14	M2 TECHO MODULAR REGISTRABLE 60X60 ROCKFON COLOR ALL. GRIS			
	M2.Falso techo registrable formado por placas modelo Rockfon Color All, mediante panel de lana de roca, con velo de superficie lisa mate en la cara visible y contravelo en la cara posterior, placas de dimensiones 600x600x400, en color Iron 18, colocadas sobre perfilería vista tipo Rockfon® System T24, perfilería en color similar a la placa. Perfilería de acero galvanizado, suspendida del forjado de hormigón, mediante ganchos de fijación, sistema provisto de un sitema a click que permite montar y desmontar los paneles de manera fácil. El sistema incluye perfiles primarios y secundarios, cuelgues y otros elementos esenciales, así como p.p. de andamiaje, medios auxiliares, limpieza y elementos de remate, según NTE-RTP. Criterio de medición: superficie realmente ejecutada, con deducción de huecos.	12,10	54,81	663,20
04.15	M2 TECHO CONTINUO PLACA DE YESO ACÚSTICA CON AISLAMIENTO 80			
	M2. Falso techo formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles contínuos de 46mm en forma de "U" de 60 mm. de ancho y separados entre ellos 600 mm., suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso acústica Continua Tipo Cleaneo de Knauf, con perforación cuadrada, placas con perforación en bloques ,incluso anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas. Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. Sobre la placa de yeso se incluye la colocación de doble manta de lana de roca de 40mm de espesor, cada una para un espesor total de aislamiento de 80mm. Se incluye el paso de instalaciones. colocación de la placa según especificaciones técnicas del producto. Criterio de medición: superficie realmente ejecutada, con deducción de huecos.	74,00	50,32	3.723,68

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.16	ML TABICA PERIMETRAL YESO LAM.			
	ML. Suministro y Colocación de pladur N en frente de falso techo, y en mochetas de huecos de ventanas, para una altura máxima de 50cm en techos y una anchura máxima de 20cm en mochetas de ventanas, mediante perfiles continuos en forma de "U". A esta estructura de perfiles, se atornilla una placa PLADUR® tipo N de 13 mm de espesor en techos y placa de 15mm tipo WA en mochetas de ventanas, parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro, cintas y pasta de juntas, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó calidad de terminación Nivel 3 (Q3) para terminaciones de calidad alta de acabados lisos y de poco espesor (a definir en proyecto). i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/nte-rtc, medido en su verdadera magnitud en mL realmente ejecutados, según criterio de documentación gráfica de proyecto.	59,61	25,79	1.537,34
04.17	UD FORMACIÓN TAPA REGISTRO EN FALSO TECHO PLADUR			
	UD. Formación de tapa de registro en techo de pladur, con tapa de pladur, para registro de instalaciones alojadas sobre el falso techo. Tapas de 60x60. incluso perfilería, marco, cerradura, etc. totalmente colocada y lista para pintar.	2,00	110,08	220,16
04.18	ML REFUERZOS TABIQUES PERFILES ACERO GALVANIZADO			
	ML. Refuerzos de tabiques de placa de yeso mediante perfiles de acero galvanizado en horizontal entre los perfiles verticales que conforman el tabique para rigidizar estos puntos y permitir posteriormente fijar en esas zonas elementos colgados, como muebles de lavabos suspendidos, lavabos suspendidos,, etc.	4,64	13,89	64,45
04.19	m2 LIMPIEZA PIEDRA AIRE PRESIÓN			
	M2. Limpieza en seco con aire a presión, de revestimiento de piedra a modo de zócalo que se mantiene en las fachadas, mediante la aplicación de chorro de aire a presión eliminando el polvo y adheridos finos y detritus existentes, afectando a todos los elementos, considerando un grado de dificultad normal. Medido descontando huecos existentes de cualquier medida.	16,05	16,95	272,05
04.20	M2 MANTA DE LANA MINERAL 4CM			
	M2.Suministro y colocación de lana ISOVER ARENA ABSORCIÓN constituidos por paneles semirrígidos de lana mineral ISOVER, no hidrófilos, revestidos por una de sus caras con un vidrio de velo de color negro, de 40 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,032 W / (m•K), clase de reacción al fuego A1 y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-Afr5. i / piezas especiales, colocación, medios auxiliares, remates y limpieza.	16,03	10,26	164,47
04.21	Ml IMPERM. ALFEIZARES VENTANAS Y UMBRALES PUERTAS			
	Ml. Impermeabilización base de alfeízares de ventanas o umbrales de puertas-ventanas, de fachada con un desarrollo de 50 cm., constituida por: dos capas de pintura acrílica elastomérica tipo ACRINOR, de la casa NORQUIMIA, o similar, con un rendimiento de 1kg /m2, cada capa en un color diferente, para control por parte de la Dirección facultativa, sobre mortero hidrofugo. Incluye el raseo de mortero hidrófugo previo.	15,56	24,78	385,58
04.22	Ud RECIBIDO DE VENT. Y PUERTAS EXT. + PRECERCO			
	Ud. Recibido de cercos o precercos metálicos y/o de madera en cerramiento exterior, recibido con mortero de cemento 1/4, totalmente colocado y aplomado, i/cercos de madera o metálicos y p.p. de medios auxiliares.	9,00	34,40	309,60
04.23	Ud RECIBIDO DE PUERTAS INTERIORES + PRECERCO			
	Ud. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro interior, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado i / precercos de madera de pino, i/p.p. de medios auxiliares.	5,00	30,12	150,60
04.24	UD CHAPA METÁLICA ANCLAJE CONTROL ACCESOS			
	UD. Chapa metálica anclada a fachada de albañilería mediante tornillos, de dimensiones aproximadas 10x20cm, colocada enrasada con el revestimiento de alucobond exterior para posterior anclaje de lector de tarjetas para control de acceso. Incluye perforación central en chapa para el paso del conducto o tubo de cables para la conexión de la unidad exterior del lector de tarjetas con la unidad interior de control colocada por el interior en la zona del vestíbulo de entrada al local. i/ perforaciones, tacos, tornillería, remates, limpieza..Totalmente colocada y rematada.	1,00	77,42	77,42

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.25	UD AYUDAS DE ALBAÑILERÍA			
	UD. Ayudas de albañilería a los diferentes gremios. incluso apertura y cierre de rozas, recibido y nivelado de conducciones, cajas, sistemas, pasamuros, manguitos, etc. Incluso recogida de faltas, remates, limpieza de obra, etc. Totalmente terminado para la recepcion de la totalidad de las unidades de proyecto.			
		1,00	824,00	824,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 ALBAÑILERIA			28.079,41

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ACABADOS				
05.01	M2 REV:MONOCAPA COTEGRAN "RPB"			
	M2. Revestimiento de fachadas con mortero monocapa Cotegran RPB con Arido Proyectado de Texsa Morteros, impermeable al agua de lluvia, con D.I.T. del Instituto Eduardo Torroja, nº 420, aplicado manual o mecánicamente, en un espesor de 20 mm., sobre soportes de fábrica de ladrillo, con acabado textura proyección de árido similar a la existente. Incluso parte proporcional de Malla Mortero, en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, según NTE/RPR-9 y 10. Medida la superficie con deducción de huecos mayores de 1 m². Se incluyen mochetas en la medición por m2. incluso esquineros. Incluso Malla de fibra de vidrio MALLATEX 10 M de 200 gr, luz de malla 8,0x7,5 mm y 24 kg de resistencia a la tracción, en refuerzo de revestimientos para agarre del mortero en general, en color similar al existente. Incluso fijación al soporte y tensado. suministro y colocación, medios auxiliares,pequeño material y desperdicios, construida según NTE-RPE-9. Medida la superficie teórica.	2,50	35,65	89,13
05.02	M2 REVEST. FACHADAS MICROCEMENTO			
	M2. Revestimiento de microcemento de fachadas de albañilería, fachadas nuevas realizadas, mediante microcemento con textura de hormigón visto y color en gris oscuro, con un espesor estimado de 15-20mm, sobre paramentos verticales de albañilería.. Evitándose golpes y vibraciones. Incluso la realización de juntas estructurales y encuentros con zócalos y carpinterías. Colocado según especificaciones técnicas del producto, aplicado en varias capas, con limpieza previa de la base, aplicación de microreparador, malla y acabado final de microcemento listo al uso en varias capas de 1mm, incluso lijados, imprimaciones y capa impemeabilizadora. Con parte proporcional de colocación y retirada de andamios y medios auxiliares necesarios para su ejecución. Totalmente terminado.	39,26	52,28	2.052,51
05.03	m2 REVESTIMIENTO FACHADAS ALUCOBOND			
	M2. Revestimiento de Fachada mediante panel composite ALUCOBOND, en color negro,piezas en forma de L para realizar la esquina a revestir y evitar junta en la esquina, panel composite formado por dos láminas de cubierta de aluminio y un núcleo relleno de agregado mineral de 4mm de espesor, incluso rastrel metálico con fijaciones a fachada, para sujeción del panel , i/p.p. de tornillería en acero galvanizado lacada en color del panel, totalmente terminado. i/p.p. de tapajuntas, remates de chapa, recortes, encuentros, remates laterales, soportes y rigidizadores, piezas especiales de cualquier tipo, i/medios auxiliares y elementos de seguridad. Criterio de medición: superficie realmente ejecutada con deducción de huecos. incluso perforaciones en revestimiento para paso de conducciones y para anclaje de sistema de lector de tarjetas para apertura de puerta automática.	6,83	173,94	1.188,01
05.04	m2 ALIC.AZULEJO			
	M2. Alicatado de paredes mediante plaqueta de gres de tamaño 10x10 en color verde claro o similar, en formato comercial (PVP=30 €/m2.), para colocar en paredes , recibido con cemento cola especial, i/p.p. de cortes, ingletes, esquineros, piezas especiales,cemento cola, esquineros, rejuntado y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos. incluye suministro y colocación. i/ capa de agarre, transporte e izado de material. Criterio de medición: superficie realmente ejecutada.	62,28	58,21	3.625,32
05.05	M2 PAVIMENTO VINILICO NATIVE FABRIC INTERFACE A00805			
	M2. Suministro y colocación de pavimento vinilico mediante losetas de 500x500mm, de LVT modelo Native Fabric de Interface en color A00805, colocando según indicaciones del fabricante, colocado sobre la solera seca realizada mediante adhesivo fijador especifico para el pavimento a colocar, y posterior repaso y encintado de juntas. Se colocará dejando 1 cm de dilatación en todo el perímetro para permitir el movimiento natural del material. El material previo a su colocación deberá permanecer mínimo 48 horas en el edificio antes de su colocación. i/ medios auxiliares, juntas de dilatación, limpieza, piezas especiales, replanteo, recortes, etc. Totalmente colocado y rematado. incluye descarga y acopio en obra para su colocación. Criterio de medición: superficie real, sin recortes ni desperdicios.	92,30	59,19	5.463,24
05.06	M2 PAVIMENTO VINILICO TEXTURED STONES INTERFACE A00308			
	M2. Suministro y colocación de pavimento vinilico mediante losetas de 500x500mm, de LVT modelo Textured Stones de Interface en color A00308, colocando según indicaciones del fabricante, colocado sobre la solera seca realizada mediante adhesivo fijador especifico para el pavimento a colocar, y posterior repaso y encintado de juntas. Se colocará dejando 1 cm de dilatación en todo el perímetro para permitir el movimiento natural del material. El material previo a su colocación deberá permanecer mínimo 48 horas en el edificio antes de su colocación. i/ medios auxiliares, juntas de dilatación, sellado con alicatado cerámico, limpieza, piezas especiales, replanteo, recortes, etc. Totalmente colocado y rematado. incluye descarga y acopio en obra para su colocación. Criterio de medición: superficie real, sin recortes ni desperdicios.	16,50	59,19	976,64

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.07	Ml RODAPIÉ M.D.F. 10 cms. LACADO BLANCO			
	Ml. Rodapié en M.D.F. de 10x1 lacado en blanco, clavado en paramento, i/cortes, ingletes y pequeño material. Criterio de medición: superficie realmente ejecutada deduciendo huecos.	35,56	14,16	503,53
05.08	ML RODAPIÉ M.D.F. 10cms LACADO EN GRIS			
	Ml. Rodapié en M.D.F. de 10x1 lacado en gris, clavado en paramento, i/cortes, ingletes y pequeño material. Criterio de medición: superficie realmente ejecutada deduciendo huecos.	4,80	15,64	75,07
05.09	M2 PINTURA PLASTICA COLOR CLARO			
	M2. Pintura plástica en tonos claros, mate para interior, tipo ALPHATEX SF MATE de SIKKENS o equivalente aceptado por la D.F.de alta calidad, al agua100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. En caso necesario, sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua tipo ALPHA AQUAFIX de SIKKENS o equivalente aceptado por la D.F.Criterio de medición: deduciendo huecos. i/ medios auxiliares, limpieza, encintado y desencintado.	208,15	8,07	1.679,77
05.10	M2 PINTURA PLÁSTICA COLOR GRIS OSCURO			
	M2. Pintura plástica en tonos oscuros, mate para interior, tipo ALPHATEX SF MATE de SIKKENS o equivalente aceptado por la D.F.de alta calidad, al agua100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. En caso necesario, sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua tipo ALPHA AQUAFIX de SIKKENS o equivalente aceptado por la D.F.Criterio de medición: deduciendo huecos. i/ medios auxiliares, limpieza, encintado y desencintado.	20,91	9,04	189,03
05.11	M2 FELPUDO ALUMINIO-TEXTIL			
	M2. Suministro y colocación de Felpudo de Aluminio con acabado Textil, de 9mm de altura, colocado sobre solera seca, con piezas de goma de borde abotonadas para salvar el denivel entre el pavimento y el felpudo, en color gris oscuro, especial para soportar un alto tránsito tanto de personas i/ transporte descarga, medios auxiliares, elementos de fijación, piezas de remate. Totalmente colocado.	3,60	266,15	958,14
05.12	M2 REVESTIMIENTO PANEL MELAMINA			
	M2. Revestimiento interior a base de tablero melamínico de 10mm de espesor, con acabado imitación a madera igual que los armarios. Fijado sobre rastreles del mismo material, anclados al tabique de placa de yeso, separados 40cm entre ejes. i/ medios auxiliares,cortes, anclajes, piezas especiales, piezas de borde, remates. Criterio de medición, deduciendo huecos.	13,91	61,40	854,07
	TOTAL CAPÍTULO 05 ACABADOS.....			17.654,46

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CARPINTERIA EXTERIOR				
06.01	UD PUERTA DE ENTRADA + FIJO SUPERIOR ud. De suministro y colocación de puerta de entrada de dimensiones de hueco 1,21x3,24m., fabricada en aluminio color negro, con rotura de puente térmico, compuesta por puerta abatible con vidrio de dimensiones 1,21x2,69, con hoja de 1,00m de paso libre, con un fijo ciego de panel de chapa de aluminio en la parte superior de dimensiones 1,21x0,56m, puerta abatible, herrajes en color negro y cristales transparentes de seguridad 4+4 / 16 /4+4 mm. incluídos, vidrio exterior bajo emisivo g=0,60 con gas argón en cámaras, . dimensiones refejadas en la documentación gráfica.Con cerradura, apertura autómatica, conectado con control de accesos, con bombin para apertura también mediante llave por el exterior en caso de corte de luz. Apertura por el interior mediante manilla, por lo tanto la cerradura electrónica colocada con sistema de desbloqueo para la apertura manual tanto mediante llave por el exterior como por accionamiento de la manilla por el interior. Tirador por el exterior, mediante barra vertical, en acero inoxidable longitudinal.y manilla para apertura manual por el interior , Con muelle en la parte superior para su cierre. Con una transmitancia máxima para el marco de U=1,70 (W/m2k), valor que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Con una transmitancia máxima para el vidrio de U=1,20 (W/m2k), y un valor de factor solar de 0,60, valores que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Según indicaciones DO, detalles de documentación gráfica y normativa. Medida la unidad totalmente terminada, montada, acristalada, sellada y estanca al agua y al viento. Permeabilidad al aire de la carpintería clase 4. i/ medios auxiliares, remates, costes indirectos, limpieza.	1,00	1.907,13	1.907,13
06.02	UD PUERTA DE ENTRADA INTERIOR+FIJO LATERAL ud. De suministro y colocación de puerta de entrada de dimensiones de hueco 1,80x2,69m., fabricada en aluminio color negro, con rotura de puente térmico, compuesta por puerta abatible con vidrio de dimensiones 1,12x2,69, con hoja de 0,92m de paso libre, con un fijo lateral con vidrio de dimensiones 0,68x2,69m, puerta abatible, herrajes en color negro y cristales transparentes de seguridad 3+3 / 16 /3+3 mm. incluídos . dimensiones refejadas en la documentación gráfica.Con cerradura. Tirador en ambas caras , mediante barra vertical, en acero inoxidable longitudinal. Con muelle en la parte superior para su cierre. Con una transmitancia máxima para el marco de U=1,70 (W/m2k), valor que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Con una transmitancia máxima para el vidrio de U=1,60 (W/m2k), valores que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Según indicaciones DO, detalles de documentación gráfica y normativa. Medida la unidad totalmente terminada, montada, acristalada, sellada y estanca al agua y al viento. Permeabilidad al aire de la carpintería clase 4. i/ medios auxiliares, remates, costes indirectos, limpieza.	1,00	1.955,79	1.955,79

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.03	UD CARPINTERÍA ALUMINIO FIJO V1			
	UD. Carpinteria de aluminio Paño Fijo color negro de 2,10X2,69m Anodizado >20 micras sello EWAA/EURAS, con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de poliamida o politherm de 16mm de espesor; realizada con perfiles de aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable (UNE 38337/L3441), con una profundidad de cerco de 50 mm. y 60 mm. en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm. Con una transmitancia máxima para el marco de U=1,7 (W/m2k), valor que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Estanqueidad garantizada mediante sistema de cámara de descompresión y junta central de anchura mínima 50 mm. Juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA. Premarco de aluminio incluido. Incluso relleno de junta entre premarco y marco con espuma de poliuretano inyectada. Incluso sellado exterior. Tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro, escuadras interiores en esquinas de marcos y hojas inyectadas en cola de 2 componentes y topes de aluminio, i/herrajes, ejes de acero inoxidable y resto de piezas de fundición de aluminio,colocada con patillas ó sobre premarco de acero galvanizado. Tornilleria de acero inoxidable, o acero tratado con DELTATONE. Incluso doble acristalamiento tipo Climalit o similar, formado por vidrio interior de seguridad incoloro 4+4 mm, cámara de gas argón de 16 mm y vidrio exterior de seguridad bajo emisivo 4+4mm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Con una transmitancia máxima para el vidrio de U=1,20 (W/m2k), y un valor de factor solar de 0,60, valores que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Según indicaciones DO, detalles de documentación gráfica y normativa. Medida la unidad totalmente terminada, montada, acristalada, sellada y estanca al agua y al viento. Incluso vierteaguas de aluminio y remates laterales por el exterior para tapar juntas de materiales en el mismo aluminio que la carpintería, tanto en mochetas como en alfeizar. Permeabilidad al aire de la carpintería clase 4. En caso de modificación de los parámetros establecidos de transmitancia máxima para cada uno de los materiales (marco y vidrio) o del conjunto de la ventana, se justificará por parte de la empresa contratista, documentalmente que con la modificación realizada se siguen cumpliendo los valores que exige el CTE-HE 1 para la zona climática que nos afecta.			
		1,00	1.793,01	1.793,01
06.04	UD CARPINTERÍA ALUMINIO FIJO V2			
	UD. Carpinteria de aluminio Paño Fijo color negro de 2,12X2,69m Anodizado >20 micras sello EWAA/EURAS, con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de poliamida o politherm de 16mm de espesor; realizada con perfiles de aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable (UNE 38337/L3441), con una profundidad de cerco de 50 mm. y 60 mm. en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm. Con una transmitancia máxima para el marco de U=1,7 (W/m2k), valor que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Estanqueidad garantizada mediante sistema de cámara de descompresión y junta central de anchura mínima 50 mm. Juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA. Premarco de aluminio incluido. Incluso relleno de junta entre premarco y marco con espuma de poliuretano inyectada. Incluso sellado exterior. Tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro, escuadras interiores en esquinas de marcos y hojas inyectadas en cola de 2 componentes y topes de aluminio, i/herrajes, ejes de acero inoxidable y resto de piezas de fundición de aluminio,colocada con patillas ó sobre premarco de acero galvanizado. Tornilleria de acero inoxidable, o acero tratado con DELTATONE. Incluso doble acristalamiento tipo Climalit o similar, formado por vidrio interior de seguridad incoloro 4+4 mm, cámara de gas argón de 16 mm y vidrio exterior de seguridad bajo emisivo 4+4mm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Con una transmitancia máxima para el vidrio de U=1,20 (W/m2k), y un valor de factor solar de 0,60, valores que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Según indicaciones DO, detalles de documentación gráfica y normativa. Medida la unidad totalmente terminada, montada, acristalada, sellada y estanca al agua y al viento. Incluso vierteaguas de aluminio y remates laterales por el exterior para tapar juntas de materiales en el mismo aluminio que la carpintería, tanto en mochetas como en alfeizar. Permeabilidad al aire de la carpintería clase 4. En caso de modificación de los parámetros establecidos de transmitancia máxima para cada uno de los materiales (marco y vidrio) o del conjunto de la ventana, se justificará por parte de la empresa contratista, documentalmente que con la modificación realizada se siguen cumpliendo los valores que exige el CTE-HE 1 para la zona climática que nos afecta.			
		1,00	1.793,01	1.793,01

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.05	UD CARPINTERÍA ALUMINIO FIJO V3			
	UD. Carpinteria de aluminio Paño Fijo color negro de 3,48X2,69m Anodizado >20 micras sello EWAA/EURAS, con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de poliamida o politherm de 16mm de espesor; realizada con perfiles de aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable (UNE 38337/L3441), con una profundidad de cerco de 50 mm. y 60 mm. en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm. Con una transmitancia máxima para el marco de U=1,7 (W/m2k), valor que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Estanqueidad garantizada mediante sistema de cámara de descompresión y junta central de anchura mínima 50 mm. Juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA. Premarco de aluminio incluido. Incluso relleno de junta entre premarco y marco con espuma de poliuretano inyectada. Incluso sellado exterior. Tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro, escuadras interiores en esquinas de marcos y hojas inyectadas en cola de 2 componentes y topes de aluminio, i/herrajes, ejes de acero inoxidable y resto de piezas de fundición de aluminio,colocada con patillas ó sobre premarco de acero galvanizado. Tornilleria de acero inoxidable, o acero tratado con DELTATONE. Incluso doble acristalamiento tipo Climalit o similar, formado por vidrio interior de seguridad incoloro 4+4 mm, cámara de gas argón de 16 mm y vidrio exterior de seguridad bajo emisivo 4+4mm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Con una transmitancia máxima para el vidrio de U=1,20 (W/m2k), y un valor de factor solar de 0,60, valores que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Según indicaciones DO, detalles de documentación gráfica y normativa. Medida la unidad totalmente terminada, montada, acristalada, sellada y estanca al agua y al viento. Incluso vierteaguas de aluminio y remates laterales por el exterior para tapar juntas de materiales en el mismo aluminio que la carpintería, tanto en mochetas como en alfeizar. Permeabilidad al aire de la carpintería clase 4. En caso de modificación de los parámetros establecidos de transmitancia máxima para cada uno de los materiales (marco y vidrio) o del conjunto de la ventana, se justificará por parte de la empresa contratista, documentalmente que con la modificación realizada se siguen cumpliendo los valores que exige el CTE-HE 1 para la zona climática que nos afecta.	1,00	2.690,66	2.690,66
06.06	UD CARPINTERÍA ALUMINIO FIJO V5			
	UD. Carpinteria de aluminio Paño Fijo color negro de 2,46X21,40m Anodizado >20 micras sello EWAA/EURAS, con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de poliamida o politherm de 16mm de espesor; realizada con perfiles de aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable (UNE 38337/L3441), con una profundidad de cerco de 50 mm. y 60 mm. en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm. Con una transmitancia máxima para el marco de U=1,7 (W/m2k), valor que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Estanqueidad garantizada mediante sistema de cámara de descompresión y junta central de anchura mínima 50 mm. Juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA. Premarco de aluminio incluido. Incluso relleno de junta entre premarco y marco con espuma de poliuretano inyectada. Incluso sellado exterior. Tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro, escuadras interiores en esquinas de marcos y hojas inyectadas en cola de 2 componentes y topes de aluminio, i/herrajes, ejes de acero inoxidable y resto de piezas de fundición de aluminio,colocada con patillas ó sobre premarco de acero galvanizado. Tornilleria de acero inoxidable, o acero tratado con DELTATONE. Incluso doble acristalamiento tipo Climalit o similar, formado por vidrio interior de seguridad incoloro 4 mm, cámara de gas argón de 16 mm y vidrio exterior de seguridad bajo emisivo 4mm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Con una transmitancia máxima para el vidrio de U=1,20 (W/m2k), y un valor de factor solar de 0,60, valores que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Según indicaciones DO, detalles de documentación gráfica y normativa. Medida la unidad totalmente terminada, montada, acristalada, sellada y estanca al agua y al viento. Incluso vierteaguas de aluminio y remates laterales por el exterior para tapar juntas de materiales en el mismo aluminio que la carpintería, tanto en mochetas como en alfeizar. Permeabilidad al aire de la carpintería clase 4. En caso de modificación de los parámetros establecidos de transmitancia máxima para cada uno de los materiales (marco y vidrio) o del conjunto de la ventana, se justificará por parte de la empresa contratista, documentalmente que con la modificación realizada se siguen cumpliendo los valores que exige el CTE-HE 1 para la zona climática que nos afecta.	2,00	1.068,41	2.136,82

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.07	UD CARPINTERÍA ALUMINIO OSCILOBAT			
	UD. Carpinteria de aluminio Oscilobatiente color negro tanto al interior como al exterior de 1,40x1,40m de hueco. compuesta de una hoja oscilobatiente. Colocada a 129cm del suelo acabado. Anodizado >20 micras sello EWAA/EURAS, con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de poliamida o politherm de 16mm de espesor; realizada con perfiles de aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable (UNE 38337/L3441), con una profundidad de cerco de 50 mm. y 60 mm. en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm. Con una transmitancia máxima para el marco de U=1,70 (W/m2k), valor que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Estanqueidad garantizada mediante sistema de cámara de descompresión y junta central de anchura mínima 50 mm. Juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA. Premarco de aluminio incluido. Incluso relleno de junta entre premarco y marco con espuma de poliuretano inyectada. Incluso sellado exterior. Tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro, escuadras interiores en esquinas de marcos y hojas inyectadas en cola de 2 componentes y topes de aluminio, i/herrajes, ejes de acero inoxidable y resto de piezas de fundición de aluminio, maneta ergonómica, cerradura y tiradores, colocada con patillas ó sobre premarco de acero galvanizado. Tornilleria de acero inoxidable, o acero tratado con DELTATONE. Incluso doble acristalamiento tipo Climalit o similar, formado vidrio interior isolar glass incoloro de 4 mm, cámara de gas argón de 16 mm y vidrio exterior isolar glass bajo emisivo de 4mm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Con una transmitancia máxima para el vidrio de U=1,20 (W/m2k), y un valor de factor solar de 0,60, valores que se certificarán por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Según indicaciones DO, detalles de documentación gráfica y normativa. Medida la unidad totalmente terminada, montada, acristalada, sellada y estanca al agua y al viento. Incluso vierteaguas de aluminio y remates laterales por el exterior para tapar juntas de materiales en el mismo aluminio que la carpintería, tanto en mochetas como en alfeizar. Permeabilidad al aire de la carpintería clase 4. En caso de modificación de los parámetros establecidos de transmitancia máxima para cada uno de los materiales (marco y vidrio) o del conjunto de la ventana, se justificará por parte de la empresa contratista, documentalmente que con la modificación realizada se siguen cumpliendo los valores que exige el CTE-HE 1 para la zona climática que nos afecta.			
		1,00	1.176,56	1.176,56
06.08	ud REJILLA LAMAS VENTILACION 2750X740			
	Ud. Celosía fija para ventilación formada por Carpintería metálica lacado color negro, en huecos para ventilación, compuesta por bastidor general de perfiles metálicos y paño de lamas, también metálicos, hoja no practicable. De dimensiones totales de hueco 275x74cm. totalmente instalada. Colocada según planos de carpinterías del Proyecto de Ejecución..			
		1,00	518,30	518,30
06.09	UD REJILLA LAMAS VENTILACIÓN 1230X740			
	Ud. Celosía fija para ventilación formada por Carpintería metálica lacado color negro, en huecos para ventilación, compuesta por bastidor general de perfiles metálicos y paño de lamas, también metálicos, hoja no practicable. De dimensiones totales de hueco 123x74cm. totalmente instalada. Colocada según planos de carpinterías del Proyecto de Ejecución..			
		1,00	357,62	357,62
06.10	MI RECERCO VENTANA CHAPA LACADA SELLADO			
	ml. Suministro y colocacion de recercado de ventana (superior y lateral) en chapa lacada de aluminio en color negro, de e=2 mm y desarrollo máx aprox. 210 mm, plegada en los bordes hacia el exterior, para obtener un canto visto perimetral, plegado segun planos, pegado y sellado con Sikaflex 11 FC, sobre albañilería o placa de yeso. Totalmente colocada, i/ piezas especiales para su colocación, pasta de agarre, rastreles, sellados entre los remates de aluminio y el encuentro con la fachada mediante silicona impermeable del color de la chapa etc., p.p. de medios auxiliares. Medida longitud total de la chapa incluyendo el pliegue realizado. con ligera pendiente tanto la inferior como la superior para evacuar el agua hacia el exerior.			
		43,85	45,75	2.006,14
06.11	MI VIERTEAGUAS CHAPA LACADA SELLADO			
	ml. Suministro y colocacion de vierteaguas de ventana en chapa lacada en color negro. de e=2 mm y desarrollo máx aprox. 21cm, plegado segun planos, pegado y sellado con Sikaflex 11 FC, sobre base de mortero. Totalmente colocado y rematado.			
		11,56	28,28	326,92
	TOTAL CAPÍTULO 06 CARPINTERIA EXTERIOR.....			16.661,96

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CARPINTERIA INTERIOR				
07.01	UD PM1. PUERTA CORREDERA DM(MDF) 95X203			
	UD. Suministro y montaje de puerta de paso corredera con hoja de 95x203 cm, paso libre una vez abierta de 90 libre. Colocada sobre cajonero metálico embebido en tabique, preparados para colocar pladur, incluido revestimiento de los cantos. Todo en DM (MDF), hoja maciza, lacado en blanco al interior de aseos y lacada en gris al exterior entrada, lisa, incluso Con manillón en U en ambas caras modelo C327 de Jandel en color negro. Herrajes puerta en color negro. Incluso recercado de MDF en todo su contorno, en color blanco interior y gris exterior. Totalmente montada, empotrada, rematada, nivelada, aplomada. Incluso cajón metálico, jambas, cercos y precercos. Medida la unidad terminada. i/ ayudas de alabañilería para su colocación. Incluye cajón metálico para embeber la puerta. Lacado en blanco y gris 390 gr/m2 con tratamiento antiamarilleante en lacado en blanco.	1,00	697,13	697,13
07.02	UD PM2. PUERTA CORREDERA DM(MDF) 95X203			
	UD. Suministro y montaje de puerta de paso corredera con hoja de 95x203 cm, paso libre una vez abierta de 90 libre. Colocada sobre cajonero metálico embebido en tabique, preparados para colocar pladur, incluido revestimiento de los cantos. Todo en DM (MDF), hoja maciza, lacado en blanco ambas caras, lisa, incluso Con manillón en U en ambas caras modelo C327 de Jandel en color negro. Herrajes puerta en color negro. Incluso recercado de MDF en todo su contorno, en color blanco. Totalmente montada, empotrada, rematada, nivelada, aplomada. Incluso cajón metálico, jambas, cercos y precercos. Medida la unidad terminada. i/ ayudas de alabañilería para su colocación. Incluye cajón metálico para embeber la puerta. Lacado en blanco 390 gr/m2 con tratamiento antiamarilleante. Con condena interior.	1,00	655,51	655,51
07.03	UD PM3 PUERTA PASO CIEGA DM(MDF). 72			
	UD.Suministro y colocación de Puerta de paso de 72,5x203 cm, abatible, hoja de DM (MDF) maciza, lacado en blanco, lisa, incluso herrajes de colgar, cierre aceradado y juego manillas acerados. Medida la unidad totalmente terminada y montada. Según detalles de documentación gráfica. Tapajuntas de sección rectangular, sin esquinas curvadas, uniones rectas, sin realizar ingletes, pasando las verticales por delante de la horizontal, para evitar el canto de la pieza. i/ ayudas de alabañilería para su colocación. Lacado en blanco 390 gr/m2 con tratamiento antiamarilleante. Manilla en ambas caras modelo 1213 de Jandel, en cromo negro. Incluye premarcos, cercos jambas, etc. totalmente colocada y rematada. con condena interior. Herrajes en color negro. Con condena interior.	1,00	442,70	442,70
07.04	UD PM4 PUERTA PASO CIEGA DM (MDF) 92			
	UD.Suministro y colocación de Puerta de paso de 92,5x240 cm, abatible, hoja de DM (MDF) maciza, lacado en blanco al interior y acabado en melamina imitación madera al exterior, lisa. Colocada enrasada con el tabique por su cara exterior, con herrajes ocultos al exterior, sin jambas o tapajuntas por el exterior, incluso herrajes , en color negro. . Medida la unidad totalmente terminada y montada. Según detalles de documentación gráfica. Tapajuntas de sección rectangular por el interior en color blanco, sin esquinas curvadas, uniones rectas, sin realizar ingletes, pasando las verticales por delante de la horizontal, para evitar el canto de la pieza. i/ ayudas de alabañilería para su colocación. Lacado en blanco al interior 390 gr/m2 con tratamiento antiamarilleante. Manilla en ambas caras modelo 1213 de Jandel, en color negro. Incluye premarcos, cercos jambas, etc. totalmente colocada y rematada. Con cerradura, para llave manual, con roseta redonda en color negro.	1,00	1.303,18	1.303,18
07.05	UD PM5 PUERTA PASO CIEGA DM (MDF) 82			
	UD.Suministro y colocación de Puerta de paso de 82,5x240 cm, abatible, hoja de DM (MDF) maciza, lacado en blanco en ambas caras, lisa. Colocada enrasada con el tabique por su cara exterior, con herrajes ocultos al exterior, sin jambas o tapajuntas por el exterior, incluso herrajes , en color negro. . Medida la unidad totalmente terminada y montada. Según detalles de documentación gráfica. Tapajuntas de sección rectangular por el interior en color blanco, sin esquinas curvadas, uniones rectas, sin realizar ingletes, pasando las verticales por delante de la horizontal, para evitar el canto de la pieza. i/ ayudas de alabañilería para su colocación. Lacado en blanco al interior 390 gr/m2 con tratamiento antiamarilleante. Manilla en ambas caras modelo 1213 de Jandel, en color negro. Incluye premarcos, cercos jambas, etc. totalmente colocada y rematada. Con cerradura, para llave manual, con roseta redonda en color negro.	1,00	1.213,88	1.213,88

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.06	UD ARMARIO MELAMINA MADERA 4050X2400mm			
	M2. Armario empotrado. de dimensiones de hueco 4050x2400mm, compuesto por 3 módulos, 2 de ellos con puertas, según documentación gráfica. Módulo sin puertas con barra para colgar abrigos y baldas, incluidas, modulos cerrados, con baldas, con tablero de cierre tanto superior como inferior y con trasera. En acabado, tanto baldas, traseras, tablero superior e inferior y hojas (puertas) lisas en melamina acabado madera a elegir por la DF, sin recercado ni jambas, armario enrasado con tabique o panelado de tablero de melamina, con bisagras interiores ocultas al exterior en color negro. Sin tirador, con apertura de hojas mediante rebaje en puertas en toda la altura de puerta. Con cerradura en las puertas mediante roseta circular en color negro. Incluso baldas interiores en la misma melamina según documentación gráfica. i/herrajes de colgar, cerraduras, ayudas de albañilería para su colocación.			
	Medida la unidad totalmente terminada y montada. Según detalles de documentación gráfica.	1,00	2.497,32	2.497,32
07.07	UD ARMARIO MELAMINA BLANCO 7620X2400mm			
	M2. Armario empotrado. de dimensiones de hueco 7620x2400mm, compuesto por 8 módulos, todos ellos con puertas, según documentación gráfica. Módulos con baldas, con tablero de cierre tanto superior como inferior y con trasera. En acabado, tanto baldas, traseras, tablero superior e inferior y hojas (puertas) lisas en melamina blanca, sin recercado ni jambas, armario enrasado con tabique, con bisagras interiores ocultas al exterior en color negro. Sin tirador, con apertura de hojas mediante rebaje en puertas en toda la altura de puerta. Con cerradura cada 2 puertas, mediante roseta circular en color negro. Incluso baldas interiores en la misma melamina según documentación gráfica. i/herrajes de colgar, cerraduras, ayudas de albañilería para su colocación.			
	Medida la unidad totalmente terminada y montada. Según detalles de documentación gráfica. . Lacado en blanco 390 gr/m2 con tratamiento antiamarilleante	1,00	4.671,17	4.671,17
	TOTAL CAPÍTULO 07 CARPINTERIA INTERIOR			11.480,89

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO				
08.01	MI TUBERIA COLECTOR PVC 110mm. SERIE C			
	ML. Tubería de PVC de 110 mm. serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales. En la medición se incluye los tramos horizontales colgados bajo los forjados, desde el punto de desagüe hasta la conexión con las bajantes existentes. Incluso injerto de conexión entre el nuevo colector y la bajante existentes, apertura y cierre de perforación en bajante existente para la conexión de la nueva red. i/ injertos, piezas de conexión, sellados, limpieza, medios auxiliares, codos, tes, anclajes para colgar el colector del forjado de madera y demás accesorios, totalmente instalada estanca y funcionando.	5,40	43,81	236,57
08.02	ML TUBERÍA COLECTOR PVC 50MM. SERIE C			
	ML. Tubería de PVC de 50 mm. serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales. En la medición se incluye los tramos horizontales colgados bajo los forjados, desde el punto de desagüe hasta la conexión con las bajantes o colectores existentes. Incluso injerto de conexión entre el nuevo colector y bajantes y colectores, apertura y cierre de perforación en bajante occolector para la conexión de la nueva red. i/ injertos, piezas de conexión, sellados, limpieza, medios auxiliares, codos, tes, anclajes para colgar el colector del forjado de madera y demás accesorios, totalmente instalada estanca y funcionando.	18,35	35,67	654,54
08.03	Ud SIFON EN LINEA PVC 110 MM			
	Ud. Sifón en línea de PVC serie C, de Jimten, de 110 mm. de diámetro, unión por adhesivo, para prevenir el retorno de olores desde la red general de alcantarillado al sistema de desagüe del edificio, instalado normalmente cerca de la acometida dentro de la finca, i/ p.p. de piezas especiales.	2,00	34,18	68,36
08.04	ML TUBO CORRUGADO DESAGÜES CLIMATIZACIÓN			
	ML. Suministro y colocación de tubo corrugado de doble capa, para evacuación de condensados de las unidades de climatización de 16/18mm. Conductos colocados colgados bajo el forjado de planta primera, hasta bajante más cercana, según documentación gráfica. Incluye la conexión con la bajante y la conexión con las unidades de climatización. i/ piezas de anclaje al forjado, piezas especiales. Totalmente colocado y funcionando, garantizando la estanqueidad del conducto.	7,95	31,83	253,05
08.05	UD BOTE SIFÓNICO			
	UD. Suministro e instalación de bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro y 85mm de altura, con 2 entradas de 50 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado empotrado en el suelo elevado a colocar, dejando la tapa enrasada con el pavimento. Incluso tapa metálica en color inox. Incluso prolongador y piezas de anclaje para la colocación del bote sifónico en el suelo elevado. Totalmente montado, conexionado, sellado de tapa y bote con el pavimento y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	2,00	63,43	126,86
	TOTAL CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....			1.339,38

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN DE FONTANERIA				
09.01	Ud AEROTERMO NUOS EVO A+			
	UD. Suministro y colocación de Bomba de calor aerotérmica compacta con interacumulador para ACS, marca ARISTON, modelo NUOS EVO A+ 80L, para instalación interior en pared, Clasificación Energética A+ con COP según directiva ErP de 2,55 (sólo bomba de calor a 7°C temperatura exterior y temperatura de agua de entrada 10°C y de salida 55°C), energía absorbida en calentamiento 1,55 kWh, potencia eléctrica de resistencia de 1,2 kW, con alimentación 220-240 V/1 fase/50 Hz y un depósito de 80 litros. Límite de temperatura entrada de aire -5°C a 42°C, límite máximo de salida de agua con funcionamiento económico (sólo bomba de calor) de 62°C. Caudal nominal de aire a 100/200 m³/h, potencia sonora de 50 dB(A). Dimensiones, AnchoxAltoxProfundo 506x1.171x535 mm. Tipo de refrigerante R-134A y una carga de gas de 0,50 kg. Tanque de acero vitrificado al titanio, enlaces hidraúlicos ubicados en la parte inferior, soportes de montaje para instalación en pared, compresor rotativo de alta eficiencia y bajo nivel sonoro, ventilador centrífugo y resistencia eléctrica disponible en la unidad como apoyo, ciclo de desinfección legionela, configuración o visualización de fecha y hora, configuración de la temperatura de agua caliente y configuración de la función temporizador/vacaciones. incluso Vaso de expansión Waft membrana recambiable, para instalación de ACS. Capacidad: 12 litros. Presión de precarga: 2 bar. Diámetro: 220mm, altura: 401mm. Conexión: 3/4". Presión máxima: 10bar. Peso 4Kg. incluso Válvula mezcladora termostática de latón y con conexiones roscadas para agua caliente sanitaria. Margen de regulación 30-60°C presión máxima 10bar. Sistema de seguridad antiescaldadura y protección anticalcárea. Conexionada con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento para la evacuación de condensados. Totalmente instalada y funcionando.	1,00	1.257,53	1.257,53
09.02	UD DISTRIBUCION RED INT.FONTANERIA AF Y ACS			
	UD. Suministro, instalación y pruebas de red distribución de fontanería para redes de agua fria y caliente para LOCAL dotado de un núcleo de aseo y un cuarto de limpieza, AF desde acometida exisente y conexión con aerotermo para ACS, realizada con tuberias de polibutileno según distribución y diámetros de documentación grafica, desde llave de corte de entrada al local, hasta el cuarto húmedo y desde el aerotermo hasta cada uno de los cuarto húmedos para ACS, con encoquillado de tubos con aislamiento armaflex, p.p. llaves de paso en entrada a cuartos húmedos, válvulas, codos, tes, piezas especiales, soldadura,piezas de conexión con las tuberías existentes, proteccion con tubo corrugado de pvc y pruebas. construida según nte/iff y nte/ifc. medida la unidad terminada y en funcionamiento.	1,00	873,09	873,09
09.03	UD INSTALACION AGUA F.C. CUARTO LIMPIEZA			
	UD. Instalación de fontanería para cuarto de limpieza, dotado de vertedero, realizada con tuberías de polibutileno para las redes de agua fría y caliente con p.p. de piezas especiales, encoquillado de tubos de a.c.s. con armaflex , con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, incluso p.p. piezas especiales (codos, tes, sifones, desvios,.registros..) abrazaderas metálicas, suministro y colocación de aislamiento pkb-2, pequeño material, totalmente terminada, y sin aparatos sanitarios. incluso pruebas de presión de la instalación. Desde las llaves de corte de entrada a cada cuarto húmedo hasta cada uno de los puntos de consumo del interior del cuarto húmedo. Conducciones por tabique o sobre falso techo. i/ replanteo de las conducciones, con aprobación por parte de la dirección facultativa, i/ anclajes, llaves de corte generales y en cada aparato, etc.	1,00	182,10	182,10
09.04	UD INSTALACIÓN AGUA F.C. ASEO			
	UD. Instalación de fontanería aseo, dotado de 2 lavabos y 2 inodoros realizada con tuberías de polibutileno para las redes de agua fría y caliente con p.p. de piezas especiales, encoquillado de tubos de a.c.s. con armaflex, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, incluso p.p. piezas especiales (codos, tes, desvíos, registros..) abrazaderas metálicas, suministro y colocación de aislamiento pkb-2, pequeño material, totalmente terminada, y sin aparatos sanitarios. incluso pruebas de presión de la instalación. Desde las llaves de corte de entrada a cada cuarto húmedo hasta cada uno de los puntos de consumo del interior del cuarto húmedo. Conducciones por tabique o sobre falso techo. i/ replanteo de las conducciones, con aprobación por parte de la dirección facultativa, i/ anclajes, llaves de corte generales y en cada aparato, etc.	1,00	450,83	450,83
09.05	UD INOD. ROCA MERIDIAN COMPACTO T. BAJO BLANCO			
	UD. Suministro y colocación de Inodoro de Roca modelo Meridian compacto de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco amortiguada y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado. Incluye conexiones con la red horizontal de saneamiento y con la insalación de fontanería. Funcionando.	1,00	485,99	485,99

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.06	UD. INODORO ADAPTADO			
	UD. Suministro y colocación de Inodoro especial para minusválidos de cerámica modelo Access de Roca, para instalación en suelo, vaso alargado, con asiento extraíble en plástico antideslizante y apertura frontal . Altura 500 mm, longitud 800 mm con cisterna de fácil accionamiento, mediante pulsador de gran superficie. Prestowash 6100 o similar. Incluso instalación completa de alimentación y desagüe, con sus elementos accesorios y conexión con el conectador o manguetón. Completamente instalado conforme a la NTE-ISS en lo que sea de aplicación. Medida la unidad acabada.	1,00	456,33	456,33
09.07	ud BARRA APOYO MURAL ABAT.			
	UD. Barras apoyo mural laterales de seguridad para inodoro, especial para minusválidos, de sección circular de diámetro entre 30-40mm, y colocadas en todos los casos separadas del paramento una distancia entre 45-55mm, capaces de soportar una fuerza de 1Kn en cualquier dirección. Se colocarán en: INODORO: 1 unidad de dos barras horizontales de longitud mínima de 70cm, una a cada lado del inodoro y situadas a una altura entre 70-75cm del suelo, la barra situada en el lado de transferencia será abatible, la otra fija. Las barras se encontrarán separadas entre sí a 65-70cm. (la unidad en la medición incluye las 2 barras laterales).	1,00	179,84	179,84
09.08	UD LAVABO PORC. BLANCO BAJO ENCIMERA			
	UD. Suministro y colocación de Lavabo de porcelana bajo encimera de ROCA modelo GRAND BERNA, en blanco,, con rebosadero y juego de fijación, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, sifón individual y latiguillos flexibles de 20 cm., totalmente instalado. i/ conexiones con las instalaciones.	1,00	407,43	407,43
09.09	UD LAVABO FINECERAMIC BLANCO BAJO ENCIMERA			
	UD. Suministro y colocación de Lavabo de Fineceramic bajo encimera de ROCA modelo INSPIRA, en blanco,, con rebosadero y juego de fijación, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, sifón individual y latiguillos flexibles de 20 cm., totalmente instalado. i/ conexiones con las instalaciones.	1,00	518,75	518,75
09.10	UD CONJUNTO DE VERTEDERO+GRIFERÍA			
	UD. Suministro y colocación de Vertedero de porcelana ROCA modelo GARDA, en blanco, con rebosadero, incluye enchufe de unión, rejilla desagüe y juego de fijación, con grifería mezcladora para AF y ACS monomando en pared suspendida sobre el vertedero de ROCA modelo VICTORIA cromado, con cuerpo liso, con caño giratorio, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, sifón individual y latiguillos flexibles de 20 cm., totalmente instalado. i/ conexiones con las instalaciones. Grifo colocado en pared.	1,00	360,04	360,04
09.11	UD GRIFERÍA ELECTRONICA TEMPORIZADA LAVABO 2 AGUAS			
	UD. Suministro y colocación de Grifería electronica temporizada, con cédula de detención para lavabo, mezclador de PRESTO, de dos aguas, modelo DOMO SENSIA PM, instalación mural, con placa base pared en color negro, para lavabo. Totalmente instalado y rematado. A colocar en los lavabos. i/ piezas especiales, conexiones, remates.	2,00	672,38	1.344,76
09.12	UD PRUEBA DE PRESION INSTALACION			
	UD. Prueba de presión de las instalaciónes de abastecimiento de agua, de un portal a 20 bar de presión, según reglamentación del ministerio de industria y energía. Medida la unidad terminada.	1,00	155,00	155,00
	TOTAL CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN DE FONTANERIA.....			6.671,69

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES				
10.01	CONSIDERACIONES PREVIAS:			
	CONSIDERACIONES PREVIAS: EN LA EJECUCION DE TODAS LAS PARTIDAS DEL PRESENTE CAPITULO SE TENDRAN EN CUENTA LA TOTALIDAD DE LAS DETERMINACIONES ESTABLECIDAS EN LAS NORMAS TECNOLOGICAS NTE-IEB, NTE-IEF Y NTE/IEP, LO INDICADO EN EL REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION Y EN SUS INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS, ASI COMO EN LAS NORMAS INDSA Y CUALQUIER OTRA NORMA DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA Y DE LA OFICINA TERRITORIAL DE INDUSTRIA. SE CUMPLIRAN IGUALMENTE LA TOTALIDAD DE LAS ESPECIFICACIONES DE LA MEMORIA DE ESTA INSTALACIÓN, CONTENIDA EN EL APARTADO CORRESPONDIENTE DE LA MEMORIA DE ESTE PROYECTO, ASI COMO LA DOCUMENTACION GRAFICA, PLANOS Y ESQUEMAS DEL PROYECTO. LOS MATERIALES Y EQUIPOS CUMPLIRAN LAS NORMAS UNE CORRESPONDIENTES Y TENDRAN CERTIFICADO DE ORIGEN INDUSTRIAL. TODOS LOS MECANISMOS DE LAS PARTIDAS DE ESTE CAPITULO SERAN DE LA SERIE LIGHT CON PLACA MODELO YN, DE LA CASA BTICINO. EN EL PRECIO DE CADA PARTIDA DE ESTE CAPITULO SE INCLUYEN TODOS LOS CONCEPTOS PRECISOS PARA QUE QUEDE COMPLETAMENTE TERMINADA LA PARTIDA CONCRETA Y TODA LA INSTALACION Y EN PERFECTO ESTADO DE FUNCIONAMIENTO Y USO, DEBIENDO ADEMAS CONSIDERARSE INCLUIDOS EN CADA UNO DE ELLOS, LA PARTE PROPORCIONAL DE: 1. LEVANTAMIENTO DE LOS PLANOS FINALES DE OBRA CON EL TRAZADO Y CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION UNA VEZ REALIZADA. 2. PRUEBAS DE LA INSTALACION Y DE LA RED DE TOMA A TIERRA. 3. LAS GESTIONES PRECISAS Y LA ELABORACION DE LA DOCUMENTACION NECESARIA, INCLUSO LA TOTAL LEGALIZACION DE LA INSTALACION, CON EL CERTIFICADO DE LA OFICINA TERRITORIAL DE INDUSTRIA, LA CONFORMIDAD DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, Y LA OBTENCION DE CUALQUIER OTRA AUTORIZACION PRECISA PARA SU UTILIZACION. SE TRATA DE UNA INSTALACIÓN PARA USO DE PÚBLICA CONCURRENCIA.			
		0,00	0,00	0,00
10.02	ML DERIVACIÓN INDIVIDUAL			
	UD.Suministro e instalación de derivación individual desde centralización de contadores a cuadro de protección, realizada con 5 conductores de cobre de 10mm², libres de halógenos, en sistema trifásico, bajo tubo de PVC rígido de ø 75 mm exterior, gp7, incluso p.p. de cajas de registro y derivación, conexiones y ayudas de albañilería; construida según REBT. Medida la longitud ejecutada.			
		15,00	43,30	649,50
10.03	UD CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (13.500W)			
	UD. Cuadro de protección, compuesto por armario DE de PVC con puerta ciega y llave colocado en superficie para 54 elementos, para alojar interruptores diferenciales; 3 de 2x40 A, 30 mA, 1 de 2x40 A, 300 mA, interruptores magnetotérmicos: 1 de 4x32 A, 1 de 2x32 A, 4 de 2x16 A, 3 de 2x10 A, y 1 protector tetrapolar contra sobretensiones combinado tipo 2, perfil omega, embarrado de protección, incluso pequeño material, cableado, conexionado y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad terminada. Incluye colocación de interruptor temporizado digital programable, para corte de suministro electrico al local, durante las horas que establezca el promotor, para de esta manera impedir el acceso al local y su uso. Se plantea el corte de suministro a todos los circuitos, excepto al circuito de cámara de vigilancia exterior y al circuito de alarma del local.			
		1,00	1.941,54	1.941,54
10.04	UD CIRCUITO ALUMBRADO			
	UD. Circuito "alumbrado" para el local, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=16mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS) aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x1,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cajas de registro. Según esquema unifilar de proyecto.			
		2,00	95,93	191,86
10.05	UD CIRCUITO USOS GENERALES. ENCHUFES			
	UD. Circuito usos generales y tomas de fuerza para el local, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20mm, sobre falso techo o bajo el suelo elevado de madera. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS) aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x2,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído cajas de registro tanto en techo, como cajas de registro en suelo (en suelo se dejarán 4 cajas de registro,para posteriormente realizar la derivación por el mobiliario a colocar) y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cajas de registro. Según esquema unifilar de proyecto.			
		2,00	105,98	211,96

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.06	UD CIRCUITO ALUMBRADO DE EMERGENCIA			
	UD. Circuito para alumbrado de emergencia para el local, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=16mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS) aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x1,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cajas de registro. Según esquema unifilar de proyecto.	1,00	72,96	72,96
10.07	UD CIRCUITO AEROTERMIA			
	Ml. Circuito para unidades interiores y exteriores de la instalación de aerotermia, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=25mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS), conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x10 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cada uno de los puntos.	1,00	71,51	71,51
10.08	UD CIRCUITO VENTILACIÓN. RECUPERADOR DE CALOR			
	Ml. Circuito para recuperador de calor de la instalación de ventilación, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS), conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x1,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cada uno de los puntos.	1,00	75,09	75,09
10.09	UD CIRCUITO RACK Y ALARMA			
	UD. Circuito para Rack y alarma, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS) aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x2,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cajas de registro. Según esquema unifilar de proyecto.	1,00	63,41	63,41
10.10	UD CIRCUITO AEROTERMO			
	UD. Circuito para aEROTERMO DE ACS, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS) aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x2,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta punto de consumo. Según esquema unifilar de proyecto.	1,00	70,35	70,35
10.11	UD CIRCUITO CONTROL DE ACCESOS			
	UD. Circuito para el sistema de control de accesos, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS) aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x2,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cajas de registro. Según esquema unifilar de proyecto.	1,00	65,77	65,77
10.12	UD CIRCUITO CÁMARA VIGILANCIA EXTERIOR			
	UD. Circuito para el sistema de control de accesos, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS) aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x2,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cajas de registro o hasta punto de colocación de la cámara exterior. incluso perforaciones en fachada para el paso del tubo y del cableado en la toma de corriente exterior.	1,00	65,77	65,77
10.13	UD TOMA DE TIERRA			
	UD. Instalación de centralización de tomas de tierra para el conjunto del edificio, con cable desnudo de cobre, picas, arquetillas y todos los elementos necesarios para cumplir normas.	1,00	122,82	122,82
10.14	UD. INSTAL CONEXIONES EQUIPOTENCIALES EN BAÑO			
	UD. INSTALACION DE CONEXIONES EQUIPOTENCIALES EN BAÑO CON CABLE DE 2,5 MM, libre de halogenuros, UNIDAS A RED GENERAL DE TIERRAS DEL EDIFICIO I/GRUPOS DE CONEXION	1,00	39,55	39,55

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.15	Ud PUNTO LUZ SENCILLO			
	UD.Punto de luz individual, realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor unipolar aislado de 1,5 mm2 de Cu, libre de halogenuros, y aislamiento VV 750 V, incluyendo P.P. de caja de registro, totalmente instalado y construida según REBT. Medida la unidad acabada. Desde caja de registro y de interruptor o detector hasta punto de luz para una luminaria.	13,00	22,02	286,26
10.16	Ud PUNTO LUZ SENC. MÚLT			
	UD.Punto de luz individual, realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor unipolar aislado de 1,5 mm2 de Cu, libre de halogenuros, y aislamiento VV 750 V, incluyendo P.P. de caja de registro, totalmente instalado y construida según REBT. Medida la unidad acabada. Desde caja de registro y de interruptor o detector hasta punto de luz para agrupación de luminarias.	7,00	53,04	371,28
10.17	UD PUNTO LUZ EMERGENCIA			
	UD.Punto de luz individual para luz de emergencia, realizado con tubo PVC corrugado de M 16 y conductor unipolar aislado de 1,5 mm2 de Cu, libre de halogenuros, y aislamiento VV 750 V, incluyendo P.P. de caja de registro, totalmente instalado y construida según REBT. Medida la unidad acabada. Desde caja de registro hasta punto de luz para una luminaria.	9,00	24,64	221,76
10.18	UD PUNTO EXTRACTOR MECÁNICO			
	UD. Punto para extractor mecánico, totalmente instalado, I/ mecanismo, caja empotrada. Funcionando. cableado libre de halogenos, cable 3x2,5. Desde caja de registro hasta punto de extractor.	2,00	40,71	81,42
10.19	UD PUNTO TERMOSTATO			
	UD. Punto para termostato, totalmente instalado, I/ mecanismo, caja empotrada. Funcionando. i/ interruptor de puesta en marcha ubicado en caja, mecanismo, accesorios, etc.Desde caja de registro hasta punto.	1,00	46,95	46,95
10.20	Ud INTERRUPTOR SENCILLO			
	UD. Interruptor unipolar realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y con cable H07Z1-K de 1x1,5 mm², y aislamiento VV 750 V, incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo de la serie LS 990 DE JUNG en color blanco alpinocon tornillos, totalmente instalado y construida según REBT y normativa vigente. Medida la unidad acabada. Desde cajas de registro hasta interruptores, incluso pp de conexión con luminarias a encender.	5,00	37,06	185,30
10.21	Ud SENSOR MOVIMIENTO			
	UD. Suministro y colocación de detector de movimiento montado en falso techo, asi como mecanismo de sujeción, bornas, terminales, p.p. de cableado de amndo de relé temporizado 2x(1x1,5mm2) tendido bajo tubo de protección, caja de derivaciones, tubo de protección, pequeño material y accesorios según pliego de condiciones técnicas particulares.	5,00	77,00	385,00
10.22	ud BASE DE ENCHUFE 16A LIBRE DE HALÓGENOS			
	UD. Toma de corriente 16/20A, incluso mecanismo de la serie LS 990 DE JUNG en color blanco alpino, canalización 16mm y conductor 2x2,5 ZH 750V . Completamente montado y funcionando. Desde cajas de registro hasta cada punto de toma de corriente. i / pp de cajas de registro, derivación, conexiones, etc. Incluso apertura de rozas y ayudas de albañilería, si fuera necesario.	18,00	49,11	883,98
10.23	UD PAU. CUADRO REGISTRO TELECOMUNICACIONES Y DERIVACIÓN			
	UD. Cuadro de registro de instalación de telecomunicaciones. colocado en armario de sala de lectura y cableado de conexión entre el armario de telecomunicaciones existente en el portal del edificio de viviendas y el cuadro a colocar para posterior distribución de la red de telefonía y datos en el local, derivación mediante cable de cobre de 4 pares trenzados libre de halógenos. Totalmente colocado,i/ cuadro, interruptores, cableado, accesorios, fijaciones y demás complementos necesarios.	1,00	438,49	438,49
10.24	UD DISTRIBUCIÓN CABLEADO RED DATOS			
	UD. Cableado para circuito de datos, i/tubo corrugado 13/20 en circuito independiente de otras instalaciones, totalmente colocado i/ cajas de distribución y p/p conexionado. desde PAU hasta los diferentes puntos de conexión o hasta las cajas de registro en previsión futura para distribuir por mobiliario. Para una distancia máxima de 15 metros y para 11 puntos.	1,00	242,63	242,63
10.25	UD REGISTRO PRINCIPAL TELEFONIA			
	UD.Registro principal de telefonia para alojar las regletas de salida de la red de telefonia del inmueble, incluido regletas para conexión de los pares telefonicos y soportes, todo ello debidamente instalado, conexionado, identificado a quien corresponde cada par conectado, incluido instalación, ajuste y parte proporcional de medidas. Medida la unidad terminada.	1,00	146,21	146,21

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.26	Ud BASE TOMA DE RED RJ45			
	Ud. Base paraTOMA DE RED realizado en tubo P.V.C. coarrugado de D=13/gp5 incluido mecanismo caja de registro, caja mecanismo, totalmente montado e instalado. toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.	4,00	59,57	238,28
10.27	UD TOMA TELEFONO LEGRAND-DIPLOMAT			
	UD. Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado de D=13 mm., incluído guía de alambre galvanizado, caja de Registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono LEGRAND-DIPLOMAT B, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado, desde el registro principal.	4,00	59,37	237,48
10.28	Ud TOMA FUERZA/DATOS EMP. (4 ENC.+2 RJ45)			
	Ud. Conjunto modular para puesto de trabajo de empotrar en pared tipo TM-3 de CYMEN o equivalente aceptado por la D.F. compuesto de 1 enchufe con toma de tierra lateral y 1 toma RJ45 para ordenador, incluso acometida eléctrica desde la caja general de distribución, realizada en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., (activo, neutro y protección) , totalmente montado e instalado.	5,00	94,27	471,35
10.29	Ud EMERGENCIA TIPO LEGRAND C3 70 LÚM.			
	Ud. Luminaria de emergencia fluorescente de superficie de 70 lm. tipo LEGRAND C3 o equivalente aceptado por la D.F., con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	9,00	82,27	740,43
10.30	ud PULSADOR EMERGENCIA			
	UD. Pulsador para timbre de emergencia, instalado con cable ES07Z1-K de 1x1,5 mm², bajo tubo de PVC flexible de ø16 mm. Con mecanismo pulsador cumpliendo con la normativa de accesibiliad vigente. Incluso parte proporcional de cajas de derivación y pequeño material eléctrico. Totalmente instalado.	1,00	34,75	34,75
10.31	ud ZUMBADOR EMERGENCIA			
	UD. Zumbador para emitir señales de emergencia emitidas desde el interior , cumpliendo con la normativa de accesibilidad vigente. Zumbador con alarma sonora y luminosa, instalado con cable ES07Z1-K de 1x1,5 mm²,, bajo tubo de PVC flexible de ø16 mm. Con caja empotrada y marco para un elemento. Incluso parte proporcional de cajas de derivación y pequeño material eléctrico. Totalmente instalado y funcionando.	1,00	37,91	37,91
10.32	ML TIRA LED. PERFIL SUPERFICIE			
	ML. Tira de Led electrificada, sobre perfil de aluminio de superficie 10x15mm, en color negro, a bajo forjado. i/ piezas de conexión, transformadores, cableado. Instalada y funcionando. Tira de led 126LED/M IP20 4000K 12W/M 24V	6,00	51,26	307,56
10.33	Ud FOCO EMPOTRADO LED ONEON 111-1			
	Ud. Suministro y colocación de Foco empotrable cuadrado negro ajustable 1-luz ONEON 111-1, con un largo y ancho de 19,5 cm. La instalación tiene una profundidad de 10 cm y el largo y ancho de la instalación es de 17 x 17 cm. Foco empotrado en acero y acabado en color negro. Con casquillo G53, con luminaria LED de 12W incluida en el precio. i/ Incluso parte proporcional de equipo eléctrico completo, cableado y conexiones a instalación eléctrica, accesorios de fijación, etc. Totalmente instalada. Incluso apertura de hueco en falso techo para empotrar el foco y ayudas de albañilería.	7,00	74,27	519,89
10.34	UD FOCO EMPOTRADO LED ONEON 111-2			
	Ud. Suministro y colocación de Foco empotrable cuadrado negro ajustable ONEON 111-2, Tiene una longitud de 34,3 cm y una anchura de 19,6 cm. La profundidad de instalación es de 11 cm, el tamaño de instalación es de 32,5 cm x 15,5 cm.. Foco empotrado en acero y acabado en color negro. Con casquillo G53, con luminaria LED de 12W incluida en el precio. i/ Incluso parte proporcional de equipo eléctrico completo, cableado y conexiones a instalación eléctrica, accesorios de fijación, etc. Totalmente instalada. Incluso apertura de hueco en falso techo para empotrar el foco y ayudas de albañilería.	6,00	114,01	684,06

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.35	Ud LUMINARIA DE SUPERFICIE LED 120CM			
	UD. Suministro y colocación de Luminaria lineal LED, de suspensión 120cm 40W 3400lum, de Barcelona LED (Referencia:B9020-N-BN), de montaje fijada contra techo, mediante herrajes. Luminaria en carcasa rectangular de aluminio lacada en color negro. Incluye placa de chip LED SAN'AN SMD2835 de alto rendimiento lumínico, ofreciendo hasta 3400 lúmenes de intensidad en luz blanco neutro 4000K. La lámpara se completa con un difusor glaseado prismático , lo que permite un alto grado de CRI > 80, reproduciendo los colores con fidelidad de acuerdo a la realidad. Colocadas en línea agrupadas, según proyecto, mediante accesorio de unión lineal de la luminaria. i/ Incluso parte proporcional de equipo eléctrico completo, bombilla LED, cableado y conexiones a instalación eléctrica, accesorios de fijación, etc. Totalmente instalada. Incluso ayudas de albañilería.	25,00	100,41	2.510,25
10.36	ml PRE-INSTALACIÓN DE CONTROL DE ACCESOS			
	ML. Pre-instalación para la posterior colocación del sistema de control de accesos al local, consistente en colocación de canalización para la unión de la unidad exterior del control de accesos (lector de tarjetas) a colocar en fachada por el exterior a una altura de 90cm del suelo, con la unidad interior o caja del control de accesos, a colocar por la parte interior de la fachada lateral, en el vestíbulo de acceso, a una altura de 2,40m aproximadamente. Canalización mediante tubo de PVC corrugado de D=20mm, desde la unidad interior hasta la unidad exterior, por fachada, por detrás del revestimiento de alucobond, canalización con guía, para poder posteriormente introducir los cables de conexión. incluye perforaciones para atravesar la fachada, rozas en fachada de albañilería para alojar el conducto, piezas de anaclaje, curvas y demás accesorios. Totalmente colocado para poder realizar la conexión posterior del sistema de control de accesos.	2,50	29,79	74,48
10.37	UD SENSORES PARA CONTROL AUTOMÁTICO DE ILUMINACIÓN			
	UD. Sensores de luz natural para regulación del flujo luminoso automáticamente, en función de la aportación de luz natural. Concetados a la primera línea de luminarias, desde las ventanas. En las zonas que existe iluminación natural. Totalmente colocado y funcionando. i/ ayudas de albañilería, conexiones, piezas especiales, etc..	1,00	85,79	85,79
10.38	ML PRE-INSTALACIÓN DE CÁMARA DE VIGILANCIA EXTERIOR			
	ML. Pre-instalación para la posterior colocación de cámara de vigilancia en el exterior del local, consistente en colocación de cableado coaxial RG59 LSNH, libre de halógenos, con conectores BNC, en ambos extremos, bajo tubo de PVC corrugado, a colocar sobre falso techo del local, desde el armario donde se sitúa el Cuadro general , en previsión de que en este punto se colocara la unidad DVR, hasta el punto de futura colocación de la cámara de vigilancia exterior. incluye perforaciones para atravesar la fachada, piezas de anaclaje, curvas y demás accesorios. Totalmente colocado para poder realizar la conexión posterior del sistema de vigilancia exterior mediante cámara.	19,50	11,26	219,57
10.39	UD LEGALIZACIÓN DE INSTALACIÓN.			
	UD. Legalización de la instalación consistente en redacción de proyecto eléctrico, dirección de obra, boletines de instalador autorizado y certificado de organismo de control autorizado así como tramitación ante la administración pública de la documentación.	1,00	565,00	565,00
	TOTAL CAPÍTULO 10 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES			13.658,17

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 INSTAL. DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN				
11.01	UD INSTAL. AEROTÉRMIA. CLIMATIZACIÓN			
	UD. Suministro y colocación de Instalación de aerotérmia para LOCAL para ACS y CLIMATIZACIÓN compuesta por 1 unidad exterior y 1 unidad interior. Según documentación gráfica y según memoria de cálculo adjunta en el Proyecto de Ejecución. Para una demanda térmica del local en Refrigeración de 10,8Kw y en Calefacción de 8,4Kw. Maquinaria de aerotérmia compuesta por, equipo partido con una unidad interior sobre el falso techo del aseo adaptado y con una unidad interior sobre el falso techo del anteaseo, equipo de la marca HITACHI de la gama Conductos Primairy R32 modelo 4CV, equipo que aporta potencias máximas de 11KW tanto para refrigeración como calefacción: - Unidad exterior Modelo RAS-4OUFESNH1 de Hitachi. - Unidad interior modelo RPIH-4OUFE1NH de Hitachi, con capacidad para un caudal máximo de 1800m3/h. - Tubería de cobre aislada entre unidades interiores y exteriores. 2,20m de longitud aproximada. - Conductos de Extracción y de Impulsión aislados, sección según documentación gráfica. - 10 unidades de difusores circulares de impulsión. - 3 unidades de rejillas de extracción. - Sistema y mandos de control de la instalación. Incluye todas las piezas necesarias para el correcto funcionamiento. Incluye la perfilería necesaria para la colocación, tanto de las unidades como de los conductos suspendidos de forjado. Así como los trabajos necesarios para la colocación empotrados de los difusores y rejillas en el falso techo de placa de yeso Incluye tuberías de conexión entre las unidad interiores y la exterior, para el gas y fluido refrigerante, con las piezas y llaves necesarias para su funcionamiento, según documentación gráfica. Instalación totalmente conectada con la instalación de fontanería, calefacción y eléctrica. Funcionando. Incluye sistema de control de la instalación. Incluye prueba de correcto funcionamiento. Incluye medios auxiliares, carga y descarga de la maquinaria, limpieza, conexiones, tuberías, llaves y piezas especiales. Se incluye elaboración de Proyecto firmado por técnico competente de instalaciones térmicas, si fuera necesario, y/o documentación para la legalización de la instalación, según la normativa vigente.	1,00	10.945,01	10.945,01
11.02	UD INSTALACIÓN RECUPERACIÓN DE CALOR			
	UD. Instalación completa de impulsión y extracción, para el cumplimiento del Rite y demás normativa existente, en el momento de la realización de las obras, mediante recuperador de calor. colocando 1 recuperdadores de calor Modelo BIKAT RCE 13N con filtración F6/F6+F8, para un caudal máximo de 1500m3/h. Según memoria de calculo adjunta en la Memoria del Proyecto de ejecución. Conductos de extracción e impulsión tipo Climaver, aislados acústicamente, incluso codos, curvas, tapas, reguladores de caudal. Se incluye prueba para la comprobación del correcto funcionamiento de la Instalación. ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA. Incluye los conductos de extracción e impulsión, rejillas para la extracción e impulsión, totalmente instalada y funcionando, según documentación gráfica. Se incluye Proyecto firmado por técnico competente si asi es necesario, y/o documentación para la legalización de la instalación según la normativa vigente. INCLUYE: - MONTAJES ELÉCTRICOS así como su interconexión a unidades Condensadoras, incluyendo manguera eléctrica para su interconexión y conexionado eléctrico. - Sondas de CO2 en las estancias - ESTRUCUTURA METÁLICA, para fijación del forjado la unidad del recuperador de calor, además de la estructura necesaria para sujeción de los conductos. i/ piezas necesarias para su correcto funcionamiento. Incluidas rejillas, difusores, codos, en los conductos y en el techo para la correcta extracción e impulsión de la Red. Instalación completamente instalada y funcionando, con pp. de conexiones a red eléctrica.	1,00	8.392,63	8.392,63
11.03	ud EXTRACTOR ASEO RECTANGULAR C/T			
	UD. Extractor en techo, modelo DECOR-100 de S&P rectangular, con temporizador electrónico, para un caudal de 100 m3/h, totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio, bridas de sujección, medios y material de montaje.	2,00	72,10	144,20

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.04	ml CONDUCCIÓN ALUMINIO FLEX.ø110mm.			
	ML. Suministro y colocación de Conducto de sección circular de ø110 mm., conformado por chapa de aluminio flexible sin alisar. Las uniones longitudinales estarán construidas de forma que quede garantizada la indeformabilidad y estanqueidad del conducto, mediante unión engatillada, sobrepuesta o soldada. El conjunto acabado será estanco a la presión de trabajo. El sellado será continuo a lo largo de todas las uniones. Incluso parte proporcional de elementos de fijación, ejecución de pliegues, codos, ángulos, encuentros, pasamuros, reducciones, etc. Colocado colgado bajo el forjado de planta primera, sobre el falso techo, para dotar de extracción a los aseos, conductos conectados con los conductos existentes o a rejilla en fachada. Incluso piezas de conexión con los conductos existentes y trabajos necesarios para la conexión. Totalmente instalado.	4,70	50,82	238,85
11.05	ud REJILLA ALUM.ALETA ORIEN.200x200mm.			
	UD. Suministro y colocación de Rejilla de ventilación en falso techo , con dimensiones de 200x200 mm., de dos hileras de aletas orientables horizontales, con separación entre ellas de 20 mm., fijadas al marco, conformada en aluminio anodizado color natural. Incluso parte proporcional de marco de montaje para fijación, tornillos y pequeño material de fijación. Totalmente instalada, dejando la superficie de la rejilla totalmente enrasada con el plano de alojamiento.	2,00	37,20	74,40
	TOTAL CAPÍTULO 11 INSTAL. DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....			19.795,09

CAPÍTULO 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

12.01	Ud EXTIN.POL. ABC6Kg.EF 21A-113B			
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110,i/ anclaje en cerramiento de cualquier tipo. totalmente instalado.Certificado por AENOR.	2,00	67,63	135,26
12.02	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN			
	Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	2,00	30,78	61,56
12.03	Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS			
	Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.	2,00	30,78	61,56
	TOTAL CAPÍTULO 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			258,38

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 VARIOS				
13.01	UD ENCIMERA DE MADERA SUSPENDIDA LAVABO			
	UD. Encimera de lavabo de madera de 4cm de grosor y dimensiones 1,16x0,50m, para colocación suspendida de la pared, con canto recto, con encastre, para colocación de lavabo bajo encimera. Con acabado a elegir por la dirección facultativa, según muestras facilitadas. i/ medios necesarios para su colocación, herrajes,sellados, etc.Totalmente colocada. Colocada a una altura máxima de 80cm de la cota de acabado del suelo, para cumplir con la normativa de accesibilidad.	1,00	329,86	329,86
13.02	UD ENCIMERA DE MADERA APOYADA LAVABO			
	UD. Encimera de lavabo de madera de 4cm de grosor y dimensiones 1,82x0,55m, apoyada sobre estructura metálica tubular en color negro a modo de patas (4 unidades) y perfiles horizontales superiores tubulares en negro para el apoyo de la encimera y rigidización del apoyo, con canto recto, con encastre, para colocación de lavabo bajo encimera. Con acabado a elegir por la dirección facultativa, según muestras facilitadas. i/ medios necesarios para su colocación, herrajes,sellados, etc.Totalmente colocada. Colocada a una altura máxima de 80cm de la cota de acabado del suelo, para cumplir con la normativa de accesibilidad.	1,00	576,75	576,75
13.03	ud ESPEJO 100x100 cm.			
	UD. Suministro y colocación de espejo para baño, de 100x100 cm., con los bordes biselados, a colocar sobre el azulejo.	1,00	105,06	105,06
13.04	UD ESPEJO 160X100 cm			
	UD. Suministro y colocación de espejo para baño, de 160x100 cm., con los bordes biselados, a colocar sobre el azulejo.	1,00	163,77	163,77
13.05	Ud SEÑALÉTICA DE INFORMACIÓN			
	Ud. Señal de lectura homologada, con relieve y contraste cromático, en castellano, euskera y braille, para elementos de señalización, construido con perfil de aluminio extruido y pintura de poliuretano, totalmente instalada, según Ley 20/1997 y sus normas técnicas de desarrollo, medida la unidad colocada. con texto en bajorrelieve y en braile, con simbolos universales.	3,00	40,73	122,19
13.06	M2 PEGATINAS VIDRIO VINILO			
	M2. Suministro y colocación de pegatinas de vinilo traslucido y al ácido en vidrios de carpintería de aluminio. con diseño a aportar por la dirección facultativa. pegados y rematados, incluidos medios necesarios para su correcta colocación.	18,61	33,71	627,34
13.07	UD RÓTULO FACHADA LETRAS PVC			
	UD. Suministro y colocación de Rótulo en fachada, mediante letras recortadas en PVC en color blanco, para el texto "IKASGELA", altura de letra 20cm, grosor de la letra 1cm. Colocadas mediante adhseivo sobre el revestimiento de alucobond realizad. tipo de letra a elegir por la DF, en función de muestras facilitadas. Totalmente colocadas. i/ medios auxiliares, limpieza.	2,00	267,90	535,80
13.08	m2 LIMPIEZA EXHAUSTIVA FINAL DE OBRA			
	M2. Limpieza exhaustiva de la obra a su finalización.	110,00	3,58	393,80
	TOTAL CAPÍTULO 13 VARIOS.....			2.854,57

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD				
14.01	UD VALLADO PROVISIONAL DE OBRA Y SEÑALIZACION			
	PA, para la UD. de Vallado de cierre y protección en el perímetro del ámbito y/o zona de trabajo compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, y bases prefabricadas de hormigón. Incluso Malla-red de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas, incluso unidad de vallas con puerta incorporada para acceso peatonal y puertas para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo.Incluso traslados necesarios del vallado durante el trascurro de las obras para su instalación en diferentes ubicaciones permitiendo paso provisionales de peatones y/o vehículos en función de la fase de obra que se esté realizando con las medidas de seguridad complementarias. Incluso el apuntalamiento del vallado mediante fondillos u otros, para evitar desplomes del vallado por viento o vandalimos, y su mantenimiento a lo largo de la duración de la obra. Se sustituiran los elementos del vallado deteriorados no aceptandose en ningún caso módulos deformados, o con alambres desencajados, bases de hormigón fracturadas, etc. Incluso conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, en accesos y salidas, itinerarios, advetencia de riesgos, etc necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y su mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Medida la unidad que compone el perímetro de la obra a vallar.	1,00	518,86	518,86
14.02	UD INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
	UD. Suministro y colocación de módulo prefabricado para vestuario, aseo y oficina, equipadas, para el uso por el personal de la obra mientras duren los trabajos. Incluso la instalación eléctrica protegida. Totalmente instalado. Se estima una duración máxima de la obra de 4 meses.	1,00	678,77	678,77
14.03	Ud EXTINTORES			
	UD. Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora.	1,00	60,88	60,88
14.04	Ud EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL Y BOTIQUIN			
	UD. Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. - CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO - CINTURON ANTILUMBAGO - CINTURON DE SEGURIDAD - CINTURON PORTAHERRAMIENTAS - FILTROS RECAMBIO MASCARILLA - GAFAS SOLDADURA AUTOGENA - MONO DE TRABAJO - MANDIL CUERO PARA SOLDADOR - PAR DE BOTAS AGUA HOMOLOGADAS - PAR DE BOTAS CON PUNTERA METAL - PAR GUANTES DE USO GENERAL - PAR GUANTES PARA SOLDADOR - PAR GUANTES GOMA LATEX - SEMIMASCARA ANTIPOLVO 2 FILTROS - TRAJE AGUA VERDE INGENIERO - PANTALLA SOLDADURA OXICORTE - GAFAS CONTRA IMPACTOS - GAFAS ANTIPOLVO - PROTECTORES AUDITIVOS - PAR GUANTES AISLANTES - PAR BOTAS AISLANTES - PAR POLAINAS SOLDADURA Y botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.	1,00	845,00	845,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.05	Ud GESTION DOCUMENTAL DE LA SEGURIDAD			
	Ud. para la Gestion Documental de la Seguridad de la obra que comprende las obligaciones recogidas por la normativa de seguridad vigente, tales como redacción de Plan de Seguridad y Salud, Apertura del Centro de Trabajo, Diligencia y Seguimiento de cumplimentación del Libro de Subcontratación, gestión de documentación para trabajadores propios y subcontratistas, control y acceso a la obra, rotulación de seguriidad, etc.			
		1,00	915,00	915,00
	TOTAL CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD			3.018,51

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 GESTIÓN DE RESIDUOS				
15.01	Tn MATERIALES CERÁMICOS			
	Tn. Coste Gestión de residuos de materiales cerámicos con codigo LER 17 01 03, generadas en la ejecución de las obras.tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos Incluye carga y transporte a vertedero y canon de vertido	17,50	28,43	497,53
15.02	Tn METALES MEZCLADOS			
	Tn. Coste Gestión de residuos de construcción y demolición de metales mezclados con codigo LER 17 04 07, generadas en la ejecución de las obras. tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos Incluye carga y transporte a vertedero y canon de vertido	0,78	18,94	14,77
15.03	Tn MATERIALES A BASE DE YESO			
	M3. Coste Gestión de residuos de Materiales de construcción a base de Yeso con codigo LER 17 08 02, generadas en la ejecución de las obras. tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos Incluye carga y transporte a vertedero y canon de vertido	1,85	46,78	86,54
15.04	Tn MADERA			
	Tn. Coste Gestión de residuos de madera con codigo LER 17 02 01, generados en la ejecución de las obras. tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos Incluye carga y transporte a vertedero y canon de vertido	1,15	46,78	53,80
15.05	Tn RESIDUOS MEZCLADOS			
	Tn. Coste Gestión de residuos de construcción y demolición mezclados con codigo LER 17 09 04, generadas en la ejecución de las obras. tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos Incluye carga y transporte a vertedero y canon de vertido	17,16	23,84	409,09
15.06	Tn PLÁSTICOS			
	Tn. Coste Gestión de residuos de plástico con codigo LER 17 02 03, generadas en la ejecución de las obras. tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos Incluye carga y transporte a vertedero y canon de vertido	0,80	29,52	23,62

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.07	Tn PAPEL Y CARTÓN			
	Tn. Coste Gestión de residuos depapel y cartón con codigo LER 03 03 08, generadas en la ejecución de las obras. tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos Incluye carga y transporte a vertedero y canon de vertido	0,22	66,80	14,70
15.08	Tn SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA			
	Tn. Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.	39,46	3,27	129,03
15.09	Mes ALQUILER MENSUAL CONTENEDOR DE 5 M3.			
	Mes .Alquiler mensual de contenedor de 5 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, recogida y cambio, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.	14,00	78,03	1.092,42
	TOTAL CAPÍTULO 15 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			2.321,50

CAPÍTULO 16 CONTROL DE CALIDAD

16.01	UD GESTION DOCUMENTAL DE CALIDAD DE LA OBRA			
	UD. para la gestión documental de calidad de la obra consistente en la recopilación, archivo y presentación de todos los materiales empleados en la obra de forma que quede documentalmente registrada la trazabilidad de los manteriales, comprendiendo albaranes de entrega de material, marcado CE de los productos de construcción con obligatoriedad de disponer de él, certificados de suminitro de los materiales por parte del proveedor, certificados de calidad adicionales, etc. Nota: no se aprobará ninguna certificación que no venga acompañada de este registro documental debidamente clasificado y presentado.	1,00	845,00	845,00
	TOTAL CAPÍTULO 16 CONTROL DE CALIDAD.....			845,00
	TOTAL			151.410,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

4.- PRECIOS AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS

CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

02.01		Ud	LUZ DE OBRA		
			UD. Acometida de electricidad para luz de obra desde la acometida existente al local, desde el armario situado en el portal de las viviendas, según indicaciones de la empresa suministradora. Cuadro de protección preparado para conexión Trifásica de 13,9 kw. Incluyendo regleta de enchufes, protecciones, PIAs y diferenciales. Incluye tubo y cableado desde el punto indicado por la empresa suministradora hasta el lugar donde se coloque el cuadro de obra. Este cuadro se sustituirá por el cuadro definitivo.		
			Totalmente instalado e incluyendo boletín de instalación.		
O01B110	1,000	H	Oficial 1	28,00	28,00
O01B130	0,500	H	Ayudante	22,00	11,00
P17V020	1,000	ud	Cuadro general	115,00	115,00
P17L660	10,000	ml	Acometida	8,50	85,00
P%080	2,000	%	Pequeño material eléctrico	200,00	4,00
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	243,00	7,29
			TOTAL PARTIDA.....		250,29
02.02		UD	DEMOL. INSTAL. ELÉCTRICA		
			UD. Demolición de la instalación eléctrica existente(mecanismos, hilos, tubos, cableados, cuadros, luminarias, etc.) y la parte de la red general correspondiente i/ trasporte de escombros a vertedero y p.p. de costes indirectos. Totalmente desmontada.		
U01AA008	3,000	Hr	Oficial segunda	28,00	84,00
%CI	2,000	%	Costes indirectos	84,00	1,68
MOD01	3,000	h	Oficial 1ª electricista	28,00	84,00
			TOTAL PARTIDA.....		169,68
02.03		UD	RETIRADA CARPINTERIA EXISTENTE		
			UD.Retirada de carpintería interior y exterior existente, de cualquier tipo y dimensión, incluye puertas interiores, ventanas interiores y exteriores, mediante medios manuales, incluso carpintería, vidriería, anclajes,premarcos, marcos, forrados, contraventanas, elementos auxiliares. Retirada de elementos, carga y transporte a vertedero autorizado de material resultante, incluido canon de vertido.		
MOA01	0,600	h	Capataz construcción	28,00	16,80
MOA05	0,600	h	Peón limpieza	21,00	12,60
%CI	2,000	%	Costes indirectos	29,40	0,59
%0200	15,500	%	Medios auxiliares	30,00	4,65
			TOTAL PARTIDA.....		34,64
02.04		M2	DEMOLICIÓN DE FACHADA DE ALBAÑILERÍA		
			UD. Demolición de fachada de albañilería existente, en los tramos retranqueados, para nueva fachada, espesor de fachada aproximado 10cm. Incluso limpieza, acopio manual, retirada, carga manual sobre contenedor o camión y transporte a vertedero autorizado del material resultante, incluido medios auxiliares y costes indirectos.		
U01AA011	0,500	Hr	Peón ordinario	21,00	10,50
U02AK001	0,500	Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	7,50	3,75
%CI	2,000	%	Costes indirectos	14,30	0,29
%0200	15,500	%	Medios auxiliares	14,50	2,25
			TOTAL PARTIDA.....		16,79
2.05		ML	PICADO REVESTIMIENTO EXTERIOR FACHADA		
			ML. Picado de revestimiento cerámico o petreo exterior en fachada, a modo de zócalo existente, hasta muro de albañilería existente, por medios mecánicos, para posterior revestimiento de la fábrica de albañilería existente y que se mantiene, i/retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a vertedero, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos. A picar totalmente en la esquina delantera, y en las mochetas de los huecos retranqueados existentes. En las mochetas el picado se realizará con radial para dejar un corte limpio, dado que se mantine parte del revestimiento existente.		
MOA01	0,600	h	Capataz construcción	28,00	16,80
U01AA011	0,700	Hr	Peón ordinario	21,00	14,70
MOA05	0,600	h	Peón limpieza	21,00	12,60
U02AK001	0,450	Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	7,50	3,38
U02RRAK001	0,600	Hr	Radial	10,25	6,15
%CI	2,000	%	Costes indirectos	53,60	1,07
			TOTAL PARTIDA.....		54,70

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 03 SUELO MADERA ELEVADO

03.01 m2 ESTRUCTURA DE MADERA LAMINADA

PA. Suministro y montaje de estructura de madera para realización de suelo elevado, para nivelar cotas de forjado del local existente, compuesta por enanos de madera, vigas y cabios, según documentación gráfica de proyecto.
MADERA PARA ESTRUCTURA:
Suministro y colocación de madera para estructura (escuadrías a comprobar por el departamento técnico):
En madera laminada encolada de calidad GI24h de secciones determinadas mediante cálculo previo según documentación gráfica y distribución según planos, tratada con lasur protector contra hongos e insectos.
Trabajos de fabricación, oficina técnica y certificados acreditativos necesarios.
Estructura según cálculos de proyecto, en documentación gráfica. Se solicitará comprobación de la misma a la empresa contratista, para cotejar cálculos.
Cualquier modificación en las secciones de proyecto, se tendrán que aprobar por la Dirección Facultativa.
TRATAMIENTO:
Tratamiento de la madera de estructura en autoclave de doble vacio (certificado grado III según normativa europea)
Aplicación en toda la superficie de madera exterior e interior, de Tratamiento protector a poro abierto para exterior tipo Linitop ó similar equivalente aprobado por la DF, con cuatro manos, capa de imprimación y lijado entre manos, limpieza etc.
MONTAJE
Montaje de estructura anclada a la estructura de hormigón existente, mediante herrajes metálicos (ménsulas, chapas en U, etc.), chapas ancladas a la estructura de hormigón mediante anclaje químico. Uniones entre piezas de madera, mediante cola de milano o herrajes metálicos.
incluye, todo tipo de herrajes y anclajes, piezas especiales de unión, adhesivos, clavos necesarios para el montaje, así como el transporte de todo el material a obra y descarga del mismo.
Incluidas placas bases metálicas y pernos para anclar en caso de ser necesrios. Incluidos sistema de fijaciones.
Completamente montada y anclada.
DISEÑO:
Diseño y cálculo de estructura, mediciones en obra necesarias para su diseño y programación de máquina de control numérico.
La medición se ha realizado en planta por m2 de forjado a realizar.

O01B160	0,300	H	Oficial 1ª carpintero	28,00	8,40	
O01B170	0,800	H	Ayudante carpintero	21,00	16,80	
P15V050	0,050	m³	Madera laminada en estructura	850,00	42,50	
P15V060	1,000	ud	Material de ensamble estructural	14,50	14,50	
%M00500000200	3,000	%	Medios auxiliares	82,20	2,47	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	84,70	2,54	
			TOTAL PARTIDA.....			87,21

03.02 M2 AISLAM. POLIESTIRENO EXTRUIDO 3CM

M2. Aislamiento térmico mediantes placas rígidas de poliestireno extruído, de 330mm de espesor.sobre forjado de hormigón existente, para posterior apoyo de panel sandwich. i/ parte proporcional de medios auxiliares, acopio, recorte, colocación, setas de agarre o pasta de fijación, totalmente colocadas. Criterio de medición superficie colocada, sin tener en cuenta recortes ni desperdicios.

O01A030	0,040	H	Oficial 1ª	28,00	1,12	
O01A070	0,040	H	Peón ordinario	22,00	0,88	
P01P340	1,080	m²	Panel poliest.extrusionado e=30mm.	8,50	9,18	
P%01500000200	2,000	%	Medios auxiliares	9,20	0,18	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	11,40	0,34	
			TOTAL PARTIDA.....			11,70

03.03 M2 MANTA DE LANA MINERAL 4CM. SUELO

M2. Suministro y colocación de manta de lana ISOVER arena APTA constituidos por paneles semirrígidos de lana mineral ISOVER, no hidrófilos, sin revestimiento, de 40 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,034 W / (m•K), clase de reacción al fuego A1 y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-Afr5. A colocar sobre el forjado de planta baja, una vez colocada la estructura de madera del suelo elevado. i / piezas especiales, colocación, medios auxiliares, remates y limpieza.

O01A030	0,050	H	Oficial 1ª	28,00	1,40	
O01A050	0,100	H	Ayudante	21,00	2,10	
P01P190	1,050	m²	Panel lana mineral Arena-40	5,89	6,18	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	9,70	0,29	
			TOTAL PARTIDA.....			9,97

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04		M2	PANEL SANDWICH MADERA AGLOMERADA e=86mm			
			M2. Suministro y colocación de Panel de madera tipo "sandwich", para nivelación de suelo, sobre estructura de madera y forjados de hormigón, de 86mm de espesor, compuesto por tablero aglomerado hidrófugo de 16mm en su cara superior, con núcleo aislante de Poliestireno extruido (XPS) de 60mm, y tablero aglomerado hidrófugo de 10mm por su cara inferior. Paneles de dimensiones 2500mmx60mm. incluso fijaciones, tornillos autotaladrantes no oxidable para fijación a correas de madera, base de mortero para nivelación de forjado en las zonas en las que el tablero apoya sobre el forjado existente, Colocado según indicaciones técnicas del producto. i/ piezas de anclaje,tornillería, piezas de remate tanto en encuentros con resto de paramentos, remates entre paneles, bordes, etc, se incluyen todo tipo de remates necesarios para el correcto montaje, garantizando la estanqueidad de la misma, i/ medios uxiliares, transporte, izado, limpieza. Totalmente colocado.			
			En los encuentros entre el panel y los pilares, se colocará junta de 2cm mediante placa de porexpan, para permitir dilataciones y evitar puentes acúscticos.			
			Se incluye en el precio, recortes necesarios para adaptar el panel a los pilares de hormigón existentes, perforaciones, a realizar para el paso de instalaciones, etc..			
			Criterio de medición, superficie total a ejecutar, sin descontar huecos, ni teniendo en cuenta desperdicio del panel para ajustarlo a la superficie a ejecutar.			
O01A030	0,350	H	Oficial 1ª	28,00	9,80	
O01A050	0,350	H	Ayudante	21,00	7,35	
P16V660	1,100	m²	TABLERO aglomerado 16+60+10mm	34,00	37,40	
%M005	3,000	%	Medios auxiliares....(s/Total)	54,60	1,64	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	56,20	1,69	
			TOTAL PARTIDA.....			57,88
03.05		M2	PANEL SANDWICH MADERA AGLOMERADA e=56mm			
			M2. Suministro y colocación de Panel de madera tipo "sandwich", para nivelación de suelo, sobre estructura de madera y forjados de hormigón, de 56mm de espesor, compuesto por tablero aglomerado hidrófugo de 16mm en su cara superior, con núcleo aislante de Poliestireno extruido (XPS) de 30mm, y tablero aglomerado hidrófugo de 10mm por su cara inferior. Paneles de dimensiones 2500mmx60mm. incluso fijaciones, tornillos autotaladrantes no oxidable para fijación a correas de madera, base de mortero para nivelación de forjado en las zonas en las que el tablero apoya sobre el forjado existente, Colocado según indicaciones técnicas del producto. i/ piezas de anclaje,tornillería, piezas de remate tanto en encuentros con resto de paramentos, remates entre paneles, bordes, etc, se incluyen todo tipo de remates necesarios para el correcto montaje, garantizando la estanqueidad de la misma, i/ medios uxiliares, transporte, izado, limpieza. Totalmente colocado.			
			En los encuentros entre el panel y los pilares, se colocará junta de 2cm mediante placa de porexpan, para permitir dilataciones y evitar puentes acúscticos.			
			Se incluye en el precio, recortes necesarios para adaptar el panel a los pilares de hormigón existentes, perforaciones, a realizar para el paso de instalaciones, etc..			
			Criterio de medición, superficie total a ejecutar, sin descontar huecos, ni teniendo en cuenta desperdicio del panel para ajustarlo a la superficie a ejecutar.			
O01A030	0,350	H	Oficial 1ª	28,00	9,80	
O01A050	0,350	H	Ayudante	21,00	7,35	
P175V68593	1,100	M2	Tablero aglomerado 16+30+10mm	27,00	29,70	
%M005	3,000	%	Medios auxiliares....(s/Total)	46,90	1,41	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	48,30	1,45	
			TOTAL PARTIDA.....			49,71
03.06		M2	SOLERA SECA MEDIANTE PLACA FIBRA DE YESO			
			M2. Suministro y colocación de placa de fibra de yeso, para formación de solera seca, de fermacell, de espesor 30mm, placa compuesta por dos paneles encolados de fibra yeso de 10mm de espesor, y capa de 10mm de aislamiento de fibra de madera, dando un espesor total de 30mm, a colocar sobre el panel sandwich de madera. Se trata de paneles homogéneos a base de yeso y fibras de papel, hidrofugado en fábrica. Los dos paneles de fibra de yeso están desfasados uno con el otro, de forma que forman un machihembrado de 50mm. i / piezas de anclaje, adhesivos, piezas especiales,láminas de apoyo, rejunteo, cintas y demas elementos necesarios para su colocación. Colocado según especificaciones técnias del producto. i/ medios auxiliares, limpieza, izado, transporte, colocación. Totalmente colocado y nivelado y listo para la colocación del pavimento vinílico.			
			Se incluye en el precio, recortes necesarios para adaptar el panel a los pilares de hormigón existentes, perforaciones, a realizar para el paso de instalaciones, etc..			
			Criterio de medición, superficie total a ejecutar, sin descontar huecos, ni teniendo en cuenta desperdicio del panel para ajustarlo a la superficie a ejecutar.			
O01A030	0,150	H	Oficial 1ª	28,00	4,20	
O01A050	0,350	H	Ayudante	21,00	7,35	
P02U040	1,000	m²	Placa de fibra de yeso	26,00	26,00	
P02P120	8,000	Kg	Pasta de agarre	0,61	4,88	
P02P010	1,000	ml	Cinta para juntas de las placas	0,73	0,73	
P%10000000200	3,000	%	Medios auxiliares	31,60	0,95	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	44,10	1,32	
			TOTAL PARTIDA.....			45,43

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 04 ALBAÑILERIA

04.01 M2 FÁB. HUECO DOBLE TABICÓN 9 CM.

M2. Suministro y colocación de fábrica mediante ladrillo hueco doble a tabicón de 9 cms de espesor de ladrillo hueco doble de 25x12x9 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación según NTE-FFL y MV-201 y ddg. Medida la superficie ejecutada deduciendo huecos superiores a 1m².i/ pp de medios auxiliares y de seguridad para su ejecución. superficie realmente ejecutada sin tener en cuenta recortes ni desperdicios.
i/ medios auxiliares, protecciones.

O01A030	0,100	H	Oficial 1ª	28,00	2,80	
O01A070168	0,200	H	Peón ordinario	21,00	4,20	
P30H030	24,000	ud	Ladrillo hueco doble 25x12x9cm.	0,90	21,60	
C02MG080	0,016	m³	MORTERO DE CEMENTO M-5	28,00	0,45	
P%020	2,000	%	Descarga, elevación y reparto mat.	21,60	0,43	
P%155	2,000	%	Roturas, cortes y mermas	22,00	0,44	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	29,90	0,90	
			TOTAL PARTIDA.....			30,82

04.02 Ml CARGADERO EN HUECOS

Ml. Cargadero formado por vigueta semiresistente de hormigón, recibida con mortero de cemento BIKMOR 2002/80 elaborado en silo. Incluso replanteo del nivel de apoyo de la pieza del dintel, extendido de una capa de mortero en la zona donde vaya a apoyarse la pieza, colocación de la pieza de dintel y nivelado de la misma, trabado de la pieza con el muro por sus extremos mediante un mínimo de 15 cm de apoyo, protección del elemento frente a golpes y acciones imprevistas, incluso pp de anclajes en elemento resistente del forjado superior cuando las piezas del dintel no pueda ir apoyado en fábrica lateral, suministro, colocación, medios auxiliares, pequeño material y desperdicios, construida según documentación gráfica de proyecto y según criterio NTE. Medida la luz libre del hueco, más 15 cm por cada lado para el apoyo. Incluso apertura y cierre de hueco en fachadas existentes para la colocación del cargadero, para garantizar el apoyo.

O01A030	0,250	H	Oficial 1ª	28,00	7,00	
O01A050	0,250	H	Ayudante	21,00	5,25	
P02FG010	1,000	ml	Cargadero prefabricado hormigón	18,50	18,50	
C02MG080	0,008	m³	MORTERO DE CEMENTO M-5	28,00	0,22	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	31,00	0,93	
			TOTAL PARTIDA.....			31,90

04.03 M2 ENFOSCADO HIDRÓFUGO E=10MM

M2. Enfoscado sin maestrear de 10 mm. de espesor sobre muro de piedra o fábrica de albañilería, con mortero de cemento hidrófugo 1/6 de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 con aditivo hidrófugo líquido SikaCim, i/p.p. de medios auxiliares con empleo de borriquetas o, en su caso, de pequeño andamiaje, elevador, así como distribución de material en tajo, s/NTE/RPE-5. Medida l asuperficie con decucción de huecos mayores de 1m².

O01A030	0,300	H	Oficial 1ª	28,00	8,40	
O01A050	0,300	H	Ayudante	21,00	6,30	
O01A070168	0,070	H	Peón ordinario	21,00	1,47	
C02MS060	0,020	m³	MORTERO SECO REVOCAR C/SÍLICE CS III - W0	35,00	0,70	
P44V030	0,025	m³	Agua	0,58	0,01	
C%01000000200	2,000	%	Medios auxiliares	0,70	0,01	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	16,90	0,51	
			TOTAL PARTIDA.....			17,40

04.04 M2 MANTA DE LANA MINERAL 5CM. FACHADAS

M2. Suministro y colocación de lana mineral ISOVER ECO 035 constituidos por paneles semirrígidos de lana de vidrio ISOVER, no hidrófilos, revestidos por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor, de 50mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,035 W / (m•K), clase de reacción al fuego F y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AFr5 i / piezas especiales, setas para fijación en fachadas, colocación, medios auxiliares, remates y limpieza.

O01A030	0,100	H	Oficial 1ª	28,00	2,80	
O01A050	0,100	H	Ayudante	21,00	2,10	
P01P180	1,050	m²	Panel lana mineral ECO 35 ISOVER	5,65	5,93	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	10,80	0,32	
			TOTAL PARTIDA.....			11,15

04.05 ml AISLAMIENTO DE BAJANTES

ML. Instalación de aislamiento acústico de bajantes compuesto por panel bicapa autoadhesivo, parte proporcional de banda de refuerzo y elementos de seguridad. Totalmente terminado. En bajantes de fecales y colectores de diámetro 110 o 50. En bajantes y colectores existentes colgados bajo el forjado de planta primera y en colectores nuevos a colocar bajo el suelo elevado.

O01A050	0,300	H	Ayudante	21,00	6,30	
P01V100	1,000	ml	Banda acústica autoadhesiva	9,50	9,50	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	15,80	0,47	
			TOTAL PARTIDA.....			16,27

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.06		M2	TRASD. AUTOP. CARTÓN YESO METAL 104/60+15+15+AISLAM			
			M2. Trasdosado autoportante para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cuyo lado externo se atornillan dos placas de yeso laminado (cartón yeso) tipo N (en trasdós de cuartos secos) ó una de tipo WA (en trasdos de cuartos húmedos) de 15 mm. de espesor (UNE 102.023), dando un ancho total del sistema de 100 mm. Se incluye el paso de instalaciones por el alma del tabique. Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro mediante cinta fonodan 50, colocada bajo los perfiles que apoyan tanto en suelo como en techo, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostramiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Incluye en el alma del trasdosado aislamiento térmico-acústico compuesto por manta de Lana Mineral de 80mm. de espesor con conductividad 0.034 w/mK. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR. Medida la superficie deduciendo huecos. Incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, piezas especiales, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa,instalaciones, trasdosados pilares y demas elementos especiales, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. Altura del trasdosado de suelo elevado a forjado de hormigón.		
U01AA501	0,280	Hr	Cuadrilla A	41,00	11,48	
U10JA003	2,000	M2	Placa Pladur N-15 mm.	6,50	13,00	
U10JA056	0,400	Kg	Pasta para juntas s/n Pladur	0,87	0,35	
U10JA050	1,300	Ml	Cinta Juntas Placas Pladur	0,10	0,13	
U10JA075	2,330	Ml	Montante acero galv. 70mm.	2,15	5,01	
U10JA078	0,950	Ml	Canal 48 mm.	1,85	1,76	
U10JA058	14,000	Ud	Tornillo acero galv. PM-25mm.	0,05	0,70	
P45236FR1	1,050	m2	lana mineral	4,85	5,09	
U10JA082	0,950	Ml	Junta estanca de Pladur	0,32	0,30	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	37,80	0,76	
			TOTAL PARTIDA.....			38,58
04.07		M2	TRASD.CARTON-YESO,METAL OMEGA15+15+15+AISLAM			
			M2. Trasdosado para muros, formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado tipo omega de 15 mm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) a cuyo lado externo se atornillan dos placas de yeso laminado (cartón yeso) tipo N (en trasdós de cuartos secos) ó una de tipo WA (en trasdos de cuartos húmedos) de 15 mm. de espesor (UNE 102.023), dando un ancho total del sistema de 45 mm. Se incluye el paso de instalaciones por el alma. Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro mediante cinta fonodan 50, colocada bajo los perfiles que apoyan tanto en suelo como en techo, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostramiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Incluye en el alma del trasdosado aislamiento mediante manta geopannel inpat 10 de 10 mm. de espesor. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR. Medida la superficie deduciendo huecos. Incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, piezas especiales, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa,instalaciones, trasdosados pilares y demas elementos especiales, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. Altura del trasdosado de suelo elevado a forjado de hormigón de planta primera.		
O01A030	0,300	H	Oficial 1ª	28,00	8,40	
O01A050	0,300	H	Ayudante	21,00	6,30	
U10JA003	2,000	M2	Placa Pladur N-15 mm.	6,50	13,00	
P02P120	4,500	Kg	Pasta de agarre	0,61	2,75	
UF4523	1,500	ml	omega 15mm	1,15	1,73	
P02P010	1,500	ml	Cinta para juntas de las placas	0,73	1,10	
P%10000000200	3,000	%	Medios auxiliares	3,90	0,12	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	33,40	1,00	
			TOTAL PARTIDA.....			34,40

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.08		N2	TABIQ. CARTÓN-YESO MET FOC/N/WA 138/600 (15+15+70+15+15)+AISLAM			
			M2. Tabique autoportante 15+15+70+15+15 formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 mm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornillan dos placas de yeso laminado (carton yeso) tipo N la interior y la exterior tipo N (en tabiques de cuartos secos) ó una placa tipo WA (en el caso de cara de tabique en cuarto húmedo) siendo cada placa de 15 mm. de espesor (UNE 102.023), dando un ancho total del tabique terminado de 130 mm. Se incluye el paso de instalaciones por el alma del tabique. Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro mediante cinta fonodan 50, colocada bajo los perfiles que apoyan tanto en suelo como en techo, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostramiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Incluye en el alma del trasdosado aislamiento térmico-acústico compuesto por manta de Lana Mineral de 80mm. de espesor con conductividad 0.036 w/mK. Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR. Medida la superficie deduciendo huecos. Incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, piezas especiales, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa,instalaciones, trasdosados pilares y demas elementos especiales, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar.			
			Incluso apertura y sellado de huecos para paso de conductos de instalaciones.			
			Altura del tabique de suelo elevado a forjado de hormigón de planta primera.			
U01AA501	0,300	Hr	Cuadrilla A	41,00	12,30	
U10JA003	4,000	M2	Placa Pladur N-15 mm.	6,50	26,00	
U10JA056	0,400	Kg	Pasta para juntas s/n Pladur	0,87	0,35	
U10JA050	1,300	Ml	Cinta Juntas Placas Pladur	0,10	0,13	
U10JA075	2,330	Ml	Montante acero galv. 70mm.	2,15	5,01	
U10JA078	0,950	Ml	Canal 48 mm.	1,85	1,76	
U10JA058	14,000	Ud	Tornillo acero galv. PM-25mm.	0,05	0,70	
P45236FR1	1,050	m2	lana mineral	4,85	5,09	
U10JA082	0,950	Ml	Junta estanca de Pladur	0,32	0,30	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	51,60	1,03	
			TOTAL PARTIDA.....			52,67
04.09		M2	TABIQ. CARTÓN-YESO MET N/WA 106/600 (15+15+46+15+15)+AISLAM			
			M2. Tabique autoportante 15+15+46+15+15 formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 46 mm. de ancho a base de montantes (elementos verticales) separados 600 mm. entre ellos y canales (elementos horizontales) a cada lado de la cual se atornillan dos placas de yeso laminado (carton yeso) tipo N (en tabiques de cuartos secos) ó una placa tipo WA (en el caso de cara de tabique en cuarto húmedo) siendo cada placa de 15 mm. de espesor (UNE 102.023), dando un ancho total del tabique terminado de 106 mm. Se incluye el paso de instalaciones por el alma del tabique. Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro mediante cinta fonodan 50, colocada bajo los perfiles que apoyan tanto en suelo como en techo, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostramiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Incluye en el alma aislamiento térmico-acústico compuesto por manta de Lana Mineral de 50mm. de espesor con conductividad 0.036 w/mK . Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR. Medida la superficie deduciendo huecos. Incluso anclajes para suelo y techo, replanteo auxiliar, piezas especiales, nivelación, tornillería, anclajes, recibido de cajas para mecanismos sobre la placa,instalaciones, trasdosados pilares y demas elementos especiales, encintado, tratamiento de juntas, totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar.			
			Incluso apertura y sellado de huecos para paso de conductos de instalaciones.			
			Altura del tabique de suelo a forjado.			
U01AA501	0,200	Hr	Cuadrilla A	41,00	8,20	
U10JA003	4,000	M2	Placa Pladur N-15 mm.	6,50	26,00	
U10JA056	0,400	Kg	Pasta para juntas s/n Pladur	0,87	0,35	
U10JA050	1,300	Ml	Cinta Juntas Placas Pladur	0,10	0,13	
OP5869	2,300	ml	montante acero galv 46mm	1,45	3,34	
U10JA078	0,950	Ml	Canal 48 mm.	1,85	1,76	
U10JA058	14,000	Ud	Tornillo acero galv. PM-25mm.	0,05	0,70	
P45236FR1	1,050	m2	lana mineral	4,85	5,09	
U10JA082	0,950	Ml	Junta estanca de Pladur	0,32	0,30	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	45,90	0,92	
			TOTAL PARTIDA.....			46,79

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.10		M2	MANTA DE LANA MINERA 4CM. TECHOS M2.Suministro y colocación de lana ISOVER ARENA ABSORCIÓN constituidos por paneles semirrígidos de lana mineral ISOVER, no hidrófilos, revestidos por una de sus caras con un vidrio de velo de color negro, de 40 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,032 W / (m•K), clase de reacción al fuego A1 y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-Afr5. Colocado anclado al forjado de hormigón de planta primera, mediante fijaciones mecánicas i / piezas especiales, colocación, medios auxiliares, remates y limpieza.			
O01A030	0,070	H	Oficial 1ª	28,00	1,96	
O01A050	0,100	H	Ayudante	21,00	2,10	
P01P390	1,050	m²	lana mineral	5,15	5,41	
P01V050	1,200	ud	Anclaje mecánico PVC	0,41	0,49	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	10,00	0,30	
			TOTAL PARTIDA.....			10,26
04.11		M2	TECHO CONTINUO PLADUR TC/60/N-13+AISLAM 80 M2. Falso techo descolgado formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles contínuos en forma de "U" de 60 mm. de ancho y separados entre ellos 600 mm., suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 13 mm. de espesor, incluso anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas.Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. Incluso remates y encuentros con paramentos verticales, paso de instalaciones y elementos especiales. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 1m². Se incluye sobre la placa, a aislamiento mediante doble manta de lana de roca de 40mm de espesor, cada manta, para un aislamiento total de 80mm. i/ medios ausiliares, limpieza, piezas especiales, encintado, piezas de encuentro, listo para pintar. Criterio de medición: superficie realmente ejecutada, con deducción de huecos.			
U01AA505	0,600	Hr	Cuadrilla E	45,00	27,00	
U10JA001	1,050	M2	Placa Pladur N-12,5 mm.	5,25	5,51	
U14AP525	0,470	Kg	Pasta de juntas PLADUR	0,65	0,31	
U14AP530	1,890	Ml	Cinta de juntas PLADUR	0,12	0,23	
U14AP501	2,600	Ml	Perfil de techo cont.PLADUR T-47	0,65	1,69	
U14AP400	0,700	Ud	Perfil ang. PLADUR L-A-24-TC	0,85	0,60	
U14AP515	10,000	Ud	Tornillos PLADUR PM 3,9x25	0,05	0,50	
U14AP520	5,000	Ud	Tornillos PLADUR MM 3,5x9,5	0,05	0,25	
U14AP505	0,320	Ud	Pieza de empalme PLADUR T-47	0,18	0,06	
U14AP510	1,260	Ud	Horquilla de techo PLADUR T-47	0,30	0,38	
P45236FR1	1,050	m2	lana mineral	4,85	5,09	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	41,60	0,83	
			TOTAL PARTIDA.....			42,45
04.12		M2	TECHO CONTINUO PLADUR TC/60/N-13 M2. Falso techo descolgado formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles contínuos en forma de "U" de 60 mm. de ancho y separados entre ellos 600 mm., suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso laminado Pladur tipo N de 13 mm. de espesor, incluso anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas.Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. Incluso remates y encuentros con paramentos verticales, paso de instalaciones y elementos especiales. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 1m². Criterio de medición: superficie realmente ejecutada, con deducción de huecos.			
U01AA505	0,500	Hr	Cuadrilla E	45,00	22,50	
U10JA001	1,050	M2	Placa Pladur N-12,5 mm.	5,25	5,51	
U14AP525	0,470	Kg	Pasta de juntas PLADUR	0,65	0,31	
U14AP530	1,890	Ml	Cinta de juntas PLADUR	0,12	0,23	
U14AP501	2,600	Ml	Perfil de techo cont.PLADUR T-47	0,65	1,69	
U14AP400	0,700	Ud	Perfil ang. PLADUR L-A-24-TC	0,85	0,60	
U14AP515	10,000	Ud	Tornillos PLADUR PM 3,9x25	0,05	0,50	
U14AP520	5,000	Ud	Tornillos PLADUR MM 3,5x9,5	0,05	0,25	
U14AP505	0,320	Ud	Pieza de empalme PLADUR T-47	0,18	0,06	
U14AP510	1,260	Ud	Horquilla de techo PLADUR T-47	0,30	0,38	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	32,00	0,64	
			TOTAL PARTIDA.....			32,67

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.13		M2	TECHO MODULAR REGISTRABLE PLADUR TR-10 60x60. BLANCO			
			M2. Falso techo registrable formado por placas de yeso PLADUR revestidas con vinilo blanco de 10 mm. de espesor, según U.N.E. 102-023, (PLADUR TR 10 mm.), en placas de 60x60 cm. colocadas sobre una perfilería vista de acero galvanizado, lacado en su cara vista en color blanco, formada por perfiles primarios, secundarios, perfil angular de remates, piezas de cuelgue, y elementos de suspensión y fijación, así como p.p. de andamiaje y elementos de remate, según NTE-RTP.			
			Criterio de medición: superficie realmente ejecutada, con deducción de huecos.			
U01AA505	0,300	Hr	Cuadrilla E	45,00	13,50	
U14AP011	1,050	M2	P. PLADUR TR 10 mm. bl. 60x60	8,15	8,56	
U14AP402	0,800	Ml	Perfil prim.PLADUR 24x36x3600	2,15	1,72	
U14AP403	1,800	Ml	Perfil sec.PLADUR 24x27x1200	1,65	2,97	
U14AP404	0,800	Ml	Perfil sec.PLADUR 24x27x600	1,35	1,08	
U14AP406	1,500	Ml	Perfil ang.PLADUR 24x24x3000	1,05	1,58	
U14AP407	1,050	Ud	Pieza de cuelgue PLADUR TR	0,45	0,47	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	29,90	0,60	
			TOTAL PARTIDA.....			30,48
04.14		M2	TECHO MODULAR REGISTRABLE 60X60 ROCKFON COLOR ALL. GRIS			
			M2.Falso techo registrable formado por placas modelo Rockfon Color All, mediante panel de lana de roca, con velo de superficie lisa mate en la cara visible y contravelo en la cara posterior, placas de dimensiones 600x600x400, en color Iron 18, colocadas sobre perfilería vista tipo Rockfon® System T24, perfilería en color similar a la placa. Perfilería de acero galvanizado, suspendida del forjado de hormigón, mediante ganchos de fijación, sistema provisto de un sitema a click que permite montar y desmontar los paneles de manera fácil. El sistema incluye perfiles primarios y secundarios, cuelgues y otros elementos esenciales, así como p.p. de andamiaje, medios auxiliares, limpieza y elementos de remate, según NTE-RTP.			
			Criterio de medición: superficie realmente ejecutada, con deducción de huecos.			
O01A030	0,250	H	Oficial 1ª	28,00	7,00	
O01A050	0,250	H	Ayudante	21,00	5,25	
PU89745	1,050	m2	placa rockfon color all 40mm	32,00	33,60	
P02P170	2,100	ml	Perfil primario falso techo	1,04	2,18	
P02P180	2,100	ml	Perfil secundario falso techo	0,92	1,93	
P02P150	1,500	ml	Perfil angular remates	1,15	1,73	
P02P230	1,500	ud	Pieza cuelgue perfil TR	0,22	0,33	
P%10000000200	3,000	%	Medios auxiliares	39,80	1,19	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	53,20	1,60	
			TOTAL PARTIDA.....			54,81
04.15		M2	TECHO CONTINUO PLACA DE YESO ACÚSTICA CON AISLAMIENTO 80			
			M2. Falso techo formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de perfiles contínuos de 46mm en forma de "U" de 60 mm. de ancho y separados entre ellos 600 mm., suspendidos del forjado por medio de "horquillas" especiales y varilla roscada, a la cual se atornilla una placa de yeso acústica Continua Tipo Cleaneo de Knauf, con perforación cuadrada, placas con perforación en bloques ,incluso anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas. Totalmente terminado y listo para imprimar, pintar o decorar. Sobre la placa de yeso se incluye la colocación de doble manta de lana de roca de 40mm de espesor, cada una para un espesor total de aislamiento de 80mm. Se incluye el paso de instalaciones.			
			colocación de la placa según especificaciones técnicas del producto.			
			Criterio de medición: superficie realmente ejecutada, con deducción de huecos.			
U01AA505	0,440	Hr	Cuadrilla E	45,00	19,80	
U45698JG	1,050	m2	placa yeso acústica Rockfon	19,45	20,42	
U14AP525	0,470	Kg	Pasta de juntas PLADUR	0,65	0,31	
U14AP530	1,890	Ml	Cinta de juntas PLADUR	0,12	0,23	
U14AP501	2,600	Ml	Perfil de techo cont.PLADUR T-47	0,65	1,69	
U14AP400	0,700	Ud	Perfil ang. PLADUR L-A-24-TC	0,85	0,60	
U14AP515	10,000	Ud	Tornillos PLADUR PM 3,9x25	0,05	0,50	
U14AP520	5,000	Ud	Tornillos PLADUR MM 3,5x9,5	0,05	0,25	
U14AP505	0,320	Ud	Pieza de empalme PLADUR T-47	0,18	0,06	
U14AP510	1,260	Ud	Horquilla de techo PLADUR T-47	0,30	0,38	
P45236FR1	1,050	m2	lana mineral	4,85	5,09	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	49,30	0,99	
			TOTAL PARTIDA.....			50,32

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.16		ML	TABICA PERIMETRAL YESO LAM.			
			ML. Suministro y Colocación de pladur N en frente de falso techo, y en mochetas de huecos de ventanas, para una altura máxima de 50cm en techos y una anchura máxima de 20cm en mochetas de ventanas, mediante perfiles continuos en forma de "U". A esta estructura de perfiles, se atornilla una placa PLADUR® tipo N de 13 mm de espesor en techos y placa de 15mm tipo WA en mochetas de ventanas, parte proporcional de anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro, cintas y pasta de juntas, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó calidad de terminación Nivel 3 (Q3) para terminaciones de calidad alta de acabados lisos y de poco espesor (a definir en proyecto). i/replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado s/nte-rtc, medido en su verdadera magnitud en mL realmente ejecutados, según criterio de documentación gráfica de proyecto.			
U01AA505	0,350	Hr	Cuadrilla E	45,00	15,75	
U10JA001	1,050	M2	Placa Pladur N-12,5 mm.	5,25	5,51	
U14AP525	0,470	Kg	Pasta de juntas PLADUR	0,65	0,31	
U14AP530	1,890	Ml	Cinta de juntas PLADUR	0,12	0,23	
U14AP501	2,600	Ml	Perfil de techo cont.PLADUR T-47	0,65	1,69	
U14AP400	0,700	Ud	Perfil ang. PLADUR L-A-24-TC	0,85	0,60	
U14AP515	10,000	Ud	Tornillos PLADUR PM 3,9x25	0,05	0,50	
U14AP520	5,000	Ud	Tornillos PLADUR MM 3,5x9,5	0,05	0,25	
U14AP505	0,320	Ud	Pieza de empalme PLADUR T-47	0,18	0,06	
U14AP510	1,260	Ud	Horquilla de techo PLADUR T-47	0,30	0,38	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	25,30	0,51	
			TOTAL PARTIDA.....			25,79
04.17		UD	FORMACIÓN TAPA REGISTRO EN FALSO TECHO PLADUR			
			UD. Formación de tapa de registro en techo de pladur, con tapa de pladur, para registro de instalaciones alojadas sobre el falso techo. Tapas de 60x60. incluso perfilería, marco, cerradura, etc. totalmente colocada y lista para pintar.			
U01AA505	0,440	Hr	Cuadrilla E	45,00	19,80	
TU7865	1,000	ud	Tapa registro placa de yeso	84,64	84,64	
U14AP501	2,600	Ml	Perfil de techo cont.PLADUR T-47	0,65	1,69	
U14AP400	0,700	Ud	Perfil ang. PLADUR L-A-24-TC	0,85	0,60	
U14AP515	10,000	Ud	Tornillos PLADUR PM 3,9x25	0,05	0,50	
U14AP520	5,000	Ud	Tornillos PLADUR MM 3,5x9,5	0,05	0,25	
U14AP505	0,320	Ud	Pieza de empalme PLADUR T-47	0,18	0,06	
U14AP510	1,260	Ud	Horquilla de techo PLADUR T-47	0,30	0,38	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	107,90	2,16	
			TOTAL PARTIDA.....			110,08
04.18		ML	REFUERZOS TABIQUES PERFILES ACERO GALVANIZADO			
			ML. Refuerzos de tabiques de placa de yeso mediante perfiles de acero galvanizado en horizontal entre los perfiles verticales que conforman el tabique para rigidizar estos puntos y permitir posteriormente fijar en esas zonas elementos colgados, como muebles de lavabos suspendidos, lavabos suspendidos,, etc.			
U01AA501	0,150	Hr	Cuadrilla A	41,00	6,15	
U10JA075	2,330	Ml	Montante acero galv. 70mm.	2,15	5,01	
U10JA078	0,950	Ml	Canal 48 mm.	1,85	1,76	
U10JA058	14,000	Ud	Tornillo acero galv. PM-25mm.	0,05	0,70	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	13,60	0,27	
			TOTAL PARTIDA.....			13,89
04.19		m2	LIMPIEZA PIEDRA AIRE PRESIÓN			
			M2. Limpieza en seco con aire a presión, de revestimiento de piedra a modo de zócalo que se mantiene en las fachadas, mediante la aplicación de chorro de aire a presión eliminando el polvo y adheridos finos y detritus existentes, afectando a todos los elementos, considerando un grado de dificultad normal. Medido descontando huecos existentes de cualquier medida.			
O01OA040	0,200	h.	Oficial segunda	28,00	5,60	
O01OA060	0,500	h.	Peón especializado	21,00	10,50	
M12W010	0,500	h.	Equipo chorro aire presión	0,69	0,35	
%MAUX00000300	3,000	%	Medios auxiliares	16,50	0,50	
			TOTAL PARTIDA.....			16,95
04.20		M2	MANTA DE LANA MINERAL 4CM			
			M2.Suministro y colocación de lana ISOVER ARENA ABSORCIÓN constituidos por paneles semirrígidos de lana mineral ISOVER, no hidrófilos, revestidos por una de sus caras con un vidrio de velo de color negro, de 40 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,032 W / (m•K), clase de reacción al fuego A1 y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-Afr5. i / piezas especiales, colocación, medios auxiliares, remates y limpieza.			
O01A030	0,070	H	Oficial 1ª	28,00	1,96	
O01A050	0,100	H	Ayudante	21,00	2,10	
P01P390	1,050	m²	lana mineral	5,15	5,41	
P01V050	1,200	ud	Anclaje mecánico PVC	0,41	0,49	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	10,00	0,30	
			TOTAL PARTIDA.....			10,26

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.21		Ml	IMPERM. ALFEIZARES VENTANAS Y UMBRALES PUERTAS			
			Ml. Impermeabilización base de alfeízares de ventanas o umbrales de puertas-ventanas, de fachada con un desarrollo de 50 cm., constituida por: dos capas de pintura acrílica elastomérica tipo ACRINOR, de la casa NORQUIMIA, o similar, con un rendimiento de 1kg /m2, cada capa en un color diferente, para control por parte de la Dirección facultativa, sobre mortero hidrofugo. Incluye el raseo de mortero hidrófugo previo.			
O01A030	0,400	H	Oficial 1ª	28,00	11,20	
O01A050	0,400	H	Ayudante	21,00	8,40	
P34I100	0,300	Kg	Imprimación asfáltica	14,85	4,46	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	24,10	0,72	
			TOTAL PARTIDA.....			24,78
04.22		Ud	RECIBIDO DE VENT. Y PUERTAS EXT. + PRECERCO			
			Ud. Recibido de cercos o precercos metálicos y/o de madera en cerramiento exterior, recibido con mortero de cemento 1/4, totalmente colocado y aplomado, i/cercos de madera o metálicos y p.p. de medios auxiliares.			
O01A030	0,400	H	Oficial 1ª	28,00	11,20	
O01A050	1,000	H	Ayudante	21,00	21,00	
C02MG080	0,010	m³	MORTERO DE CEMENTO M-5	28,00	0,28	
C02P040	0,005	m³	PASTA DE YESO NEGRO	132,80	0,66	
P15E380	0,150	Kg	Puntas planas 20x100	1,70	0,26	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	33,40	1,00	
			TOTAL PARTIDA.....			34,40
04.23		Ud	RECIBIDO DE PUERTAS INTERIORES + PRECERCO			
			Ud. Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro interior, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado i / precercos de madera de pino, i/p.p. de medios auxiliares.			
O01A030	0,500	H	Oficial 1ª	28,00	14,00	
O01A070	0,500	H	Peón ordinario	22,00	11,00	
C02P040	0,030	m³	PASTA DE YESO NEGRO	132,80	3,98	
P15E380	0,150	Kg	Puntas planas 20x100	1,70	0,26	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	29,20	0,88	
			TOTAL PARTIDA.....			30,12
04.24		UD	CHAPA METÁLICA ANCLAJE CONTROL ACCESOS			
			UD. Chapa metálica anclada a fachada de albañilería mediante tornillos, de dimensiones aproximadas 10x20cm, colocada enrasada con el revestimiento de alucobond exterior para posterior anclaje de lector de tarjetas para control de acceso. Incluye perforación central en chapa para el paso del conducto o tubo de cables para la conexión de la unidad exterior del lector de tarjetas con la unidad interior de control colocada por el interior en la zona del vestíbulo de entrada al local. i/ perforaciones, tacos, tornillería, remates, limpieza..Totalmente colocada y rematada.			
O01A030	0,100	H	Oficial 1ª	28,00	2,80	
O01A050	0,350	H	Ayudante	21,00	7,35	
CH526394TY	1,000	ud	chapa metálica, tornillerría anclajes	65,01	65,01	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	75,20	2,26	
			TOTAL PARTIDA.....			77,42
04.25		UD	AYUDAS DE ALBAÑILERÍA			
			UD. Ayudas de albañilería a los diferentes gremios. incluso apertura y cierre de rozas, recibido y nivelado de conducciones, cajas, sistemas, pasamuros, manguitos, etc. Incluso recogida de faltas, remates, limpieza de obra, etc. Totalmente terminado para la recepcion de la totalidad de las unidades de proyecto.			
O01A030	16,000	H	Oficial 1ª	28,00	448,00	
O01A070	16,000	H	Peón ordinario	22,00	352,00	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	800,00	24,00	
			TOTAL PARTIDA.....			824,00

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 05 ACABADOS

05.01 M2 REV:MONOCAPA COTEGRAN "RPB"

M2. Revestimiento de fachadas con mortero monocapa Cotegran RPB con Arido Proyectado de Texsa Morteros, impermeable al agua de lluvia, con D.I.T. del Instituto Eduardo Torroja, nº 420, aplicado manual o mecánicamente, en un espesor de 20 mm., sobre soportes de fábrica de ladrillo, con acabado textura proyección de árido similar a la existente. Incluso parte proporcional de Malla Mortero, en los encuentros de soportes de distinta naturaleza, según NTE/RPR-9 y 10. Medida la superficie con deducción de huecos mayores de 1 m². Se incluyen mochetas en la medición por m2. incluso esquineros.
Incluso Malla de fibra de vidrio MALLATEX 10 M de 200 gr, luz de malla 8,0x7,5 mm y 24 kg de resistencia a la tracción, en refuerzo de revestimientos para agarre del mortero en general, en color similar al existente. Incluso fijación al soporte y tensado. suministro y colocación, medios auxiliares,pequeño material y desperdicios, construida según NTE-RPE-9. Medida la superficie teórica.

O01A030	0,500	H	Oficial 1ª	28,00	14,00
O01A050	0,500	H	Ayudante	21,00	10,50
O01A070	0,045	H	Peón ordinario	22,00	0,99
P36M050	22,000	Kg	Revestimiento monocapa	0,41	9,02
P44V030	0,020	m³	Agua	0,58	0,01
P%045	1,000	%	Mermas y pequeño material	9,00	0,09
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	34,60	1,04

TOTAL PARTIDA..... 35,65

05.02 M2 REVEST. FACHADAS MICROCEMENTO

M2. Revestimiento de microcemento de fachadas de albañilería, fachadas nuevas realizadas, mediante microcemento con textura de hormigón visto y color en gris oscuro, con un espesor estimado de 15-20mm, sobre paramentos verticales de albañilería.. Evitándose golpes y vibraciones. Incluso la realización de juntas estructurales y encuentros con zócalos y carpinterías. Colocado según especificaciones técnicas del producto, aplicado en varias capas, con limpieza previa de la base, aplicación de microreparador, malla y acabado final de microcemento listo al uso en varias capas de 1mm, incluso lijados, imprimaciones y capa impemeabilizadora. Con parte proporcional de colocación y retirada de andamios y medios auxiliares necesarios para su ejecución. Totalmente terminado.

O01A030	0,500	H	Oficial 1ª	28,00	14,00
O01A050	0,250	H	Ayudante	21,00	5,25
O01A070	0,050	H	Peón ordinario	22,00	1,10
P44V030	0,025	m³	Agua	0,58	0,01
P36M030	20,000	Kg	Revestimiento Microreparador	0,35	7,00
P02V110	1,200	m²	Malla fibra de vidrio	1,65	1,98
C02MS190	20,000	kg	Microcemento listo al uso	1,05	21,00
C%01000000200	2,000	%	Medios auxiliares	21,00	0,42
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	50,80	1,52

TOTAL PARTIDA..... 52,28

05.03 m2 REVESTIMIENTO FACHADAS ALUCOBOND

M2. Revestimiento de Fachada mediante panel composite ALUCOBOND, en color negro,piezas en forma de L para realizar la esquina a revestir y evitar junta en la esquina, panel composite formado por dos láminas de cubierta de aluminio y un núcleo relleno de agregado mineral de 4mm de espesor, incluso rastrel metálico con fijaciones a fachada, para sujeción del panel , i/p.p. de tornillería en acero galvanizado lacada en color del panel, totalmente terminado. i/p.p. de tapajuntas, remates de chapa, recortes, encuentros, remates laterales, soportes y rigidizadores, piezas especiales de cualquier tipo, i/medios auxiliares y elementos de seguridad. Criterio de medición: superficie realmente ejecutada con deducción de huecos. incluso perforaciones en revestimiento para paso de conducciones y para anclaje de sistema de lector de tarjetas para apertura de puerta automática.

06.08.01	0,500	h.	Oficial primera	28,00	14,00
06.08.02	0,700	h.	Ayudante	21,00	14,70
06.08.04 GH	1,100	m.	Panel Alucobond	95,00	104,50
06.08.05	2,500	ud	Tornillería y pequeño material	0,80	2,00
060806	1,000	m	subestructura metálica	23,00	23,00
060807	1,000	m	remates	9,00	9,00
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	167,20	5,02
%000000100	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES	172,20	1,72

TOTAL PARTIDA..... 173,94

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.04		m2	ALIC.AZULEJO			
			M2. Alicatado de paredes mediante plaqueta de gres de tamaño 10x10 en color verde claro o similar, en formato comercial (PVP=30 €/m2.), para colocar en paredes , recibido con cemento cola especial, i/p.p. de cortes, ingletes, esquineros, piezas especiales,cemento cola, esquineros, rejuntado y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos. incluye suministro y colocación. i/ capa de agarre, transporte e izado de material. Criterio de medición: superficie realmente ejecutada.			
05.01.01	0,300	h.	Oficial primera	28,00	8,40	
U01AA011	0,550	Hr	Peón ordinario	21,00	11,55	
U18AD003	1,050	M2	Plaqueta gres	30,00	31,50	
U04CK011	1,000	Kg	Cemento cola H40 Flex	1,15	1,15	
U04VS060	0,300	Kg	Rejuntado Fugabella Porcelana 0-4	11,15	3,35	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	56,00	1,12	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	57,10	1,14	
			TOTAL PARTIDA.....			58,21
05.05		M2	PAVIMENTO VINILICO NATIVE FABRIC INTERFACE A00805			
			M2. Suministro y colocación de pavimento vinilico mediante losetas de 500x500mm, de LVT modelo Native Fabric de Interface en color A00805, colocando según indicaciones del fabricante, colocado sobre la solera seca realizada mediante adhesivo fijador especifico para el pavimento a colocar, y posterior repaso y encintado de juntas. Se colocará dejando 1 cm de dilatación en todo el perímetro para permitir el movimiento natural del material. El material previo a su colocación deberá permanecer mínimo 48 horas en el edificio antes de su colocación. i/ medios auxiliares, juntas de dilatación, limpieza, piezas especiales, replanteo, recortes, etc. Totalmente colocado y rematado. incluye descarga y acopio en obra para su colocación. Criterio de medición: superficie real, sin recortes ni desperdicios.			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	28,00	4,20	
U01AA011	0,300	Hr	Peón ordinario	21,00	6,30	
U18OA210	1,000	M2	Loseta vinilica LVT 500x500 native fabric Interface	39,00	39,00	
U18MD020	2,000	Kg	Adhesivo fijador	1,25	2,50	
U18MD025	1,000	Kg	Adhesivo Epoxi o Poliuretano	6,03	6,03	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	58,00	1,16	
			TOTAL PARTIDA.....			59,19
05.06		M2	PAVIMENTO VINILICO TEXTURED STONES INTERFACE A00308			
			M2. Suministro y colocación de pavimento vinilico mediante losetas de 500x500mm, de LVT modelo Textured Stones de Interface en color A00308, colocando según indicaciones del fabricante, colocado sobre la solera seca realizada mediante adhesivo fijador especifico para el pavimento a colocar, y posterior repaso y encintado de juntas. Se colocará dejando 1 cm de dilatación en todo el perímetro para permitir el movimiento natural del material. El material previo a su colocación deberá permanecer mínimo 48 horas en el edificio antes de su colocación. i/ medios auxiliares, juntas de dilatación, sellado con alicatado cerámico, limpieza, piezas especiales, replanteo, recortes, etc. Totalmente colocado y rematado. incluye descarga y acopio en obra para su colocación. Criterio de medición: superficie real, sin recortes ni desperdicios.			
U01AA007	0,150	Hr	Oficial primera	28,00	4,20	
U01AA011	0,300	Hr	Peón ordinario	21,00	6,30	
U18OA225	1,000	M2	Loseta vinilica LVT 500x500 textured Stones Interface	39,00	39,00	
U18MD020	2,000	Kg	Adhesivo fijador	1,25	2,50	
U18MD025	1,000	Kg	Adhesivo Epoxi o Poliuretano	6,03	6,03	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	58,00	1,16	
			TOTAL PARTIDA.....			59,19
05.07		Ml	RODAPIÉ M.D.F. 10 cms. LACADO BLANCO			
			Ml. Rodapié en M.D.F. de 10x1 lacado en blanco, clavado en paramento, i/cortes, ingletes y pequeño material. Criterio de medición: superficie realmente ejecutada deduciendo huecos.			
U01AA008	0,100	Hr	Oficial segunda	28,00	2,80	
U01AA011	0,050	Hr	Peón ordinario	21,00	1,05	
U36GE001	0,500	Lt	Laca satinada c/poliuretano blanca	10,60	5,30	
U18JJ035	1,050	Ml	Rodapié de MDF para pintar 10x1 cm.	4,50	4,73	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	13,90	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....			14,16
05.08		ML	RODAPIÉ M.D.F. 10cms LACADO EN GRIS			
			Ml. Rodapié en M.D.F. de 10x1 lacado en gris, clavado en paramento, i/cortes, ingletes y pequeño material. Criterio de medición: superficie realmente ejecutada deduciendo huecos.			
U01AA008	0,100	Hr	Oficial segunda	28,00	2,80	
U01AA011	0,050	Hr	Peón ordinario	21,00	1,05	
U41253GE002	0,500	Lt	Laca Satinada c/poliuretano gris	13,50	6,75	
U18JJ035	1,050	Ml	Rodapié de MDF para pintar 10x1 cm.	4,50	4,73	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	15,30	0,31	
			TOTAL PARTIDA.....			15,64

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.09		M2	PINTURA PLASTICA COLOR CLARO			
			M2. Pintura plástica en tonos claros, mate para interior, tipo ALPHATEX SF MATE de SIKKENS o equivalente aceptado por la D.F.de alta calidad, al agua100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. En caso necesario, sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua tipo ALPHA AQUAFIX de SIKKENS o equivalente aceptado por la D.F.Criterio de medición: deduciendo huecos. i/ medios auxiliares, limpieza, encintado y desencintado.			
U01FZ101	0,055	Hr	Oficial 1ª pintor	45,35	2,49	
U01FZ105	0,055	Hr	Ayudante pintor	41,35	2,27	
U36CA101	0,167	Lt	Imprimación al agua Alpha Aquafix	8,50	1,42	
U36CA013	0,143	Lt	Pintura plástica mate agua Alphatex Mate SF	11,00	1,57	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	7,80	0,16	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	7,90	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....			8,07
05.10		M2	PINTURA PLÁSTICA COLOR GRIS OSCURO			
			M2. Pintura plástica en tonos oscuros, mate para interior, tipo ALPHATEX SF MATE de SIKKENS o equivalente aceptado por la D.F.de alta calidad, al agua100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo según DIN 53778. En caso necesario, sobre superficies muy porosas se aplicará una mano de imprimación transparente y no peliculante al agua tipo ALPHA AQUAFIX de SIKKENS o equivalente aceptado por la D.F.Criterio de medición: deduciendo huecos. i/ medios auxiliares, limpieza, encintado y desencintado.			
U01FZ101	0,060	Hr	Oficial 1ª pintor	45,35	2,72	
U01FZ105	0,060	Hr	Ayudante pintor	41,35	2,48	
U36CA101	0,167	Lt	Imprimación al agua Alpha Aquafix	8,50	1,42	
U37CAA014	0,143	Lt	Pintura plástica mate agua Alphatex Mate SF oscura	14,50	2,07	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	8,70	0,17	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	8,90	0,18	
			TOTAL PARTIDA.....			9,04
05.11		M2	FELPUDO ALUMINIO-TEXTIL			
			M2. Suministro y colocación de Felpudo de Aluminio con acabado Textil, de 9mm de altura, colocado sobre solera seca, con piezas de goma de borde abotonadas para salvar el denivel entre el pavimento y el felpudo, en color gris oscuro, especial para soportar un alto tránsito tanto de personas i/ transporte descarga, medios auxiliares, elementos de fijación, piezas de remate. Totalmente colocado.			
O01A030	0,150	H	Oficial 1ª	28,00	4,20	
O01A070	0,100	H	Peón ordinario	22,00	2,20	
P33A080	1,050	m²	Felpudo	240,00	252,00	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	258,40	7,75	
			TOTAL PARTIDA.....			266,15
05.12		M2	REVESTIMIENTO PANEL MELAMINA			
			M2. Revestimiento interior a base de tablero melamínico de 10mm de espesor, con acabado imitación a madera igual que los armarios. Fijado sobre rastreles del mismo material, anclados al tabique de placa de yeso, separados 40cm entre ejes. i/ medios auxiliares,cortes, anclajes, piezas especiales, piezas de borde, remates. Criterio de medición, deduciendo huecos.			
O01B160	0,400	H	Oficial 1ª carpintero	28,00	11,20	
O01A070	0,250	H	Peón ordinario	22,00	5,50	
P10V160	1,050	m²	Panel 10mm acabado melamina	33,00	34,65	
P10V290	3,000	ml	Rastrel pino 50x50mm.	2,15	6,45	
C02P040	0,006	m³	PASTA DE YESO NEGRO	132,80	0,80	
P10V220	1,000	ud	Material auxiliar revest. madera	1,01	1,01	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	59,60	1,79	
			TOTAL PARTIDA.....			61,40

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 06 CARPINTERIA EXTERIOR

06.01 UD PUERTA DE ENTRADA + FIJO SUPERIOR

ud. De suministro y colocación de puerta de entrada de dimensiones de hueco 1,21x3,24m., fabricada en aluminio color negro, con rotura de puente térmico, compuesta por puerta abatible con vidrio de dimensiones 1,21x2,69, con hoja de 1,00m de paso libre, con un fijo ciego de panel de chapa de aluminio en la parte superior de dimensiones 1,21x0,56m, puerta abatible, herrajes en color negro y cristales transparentes de seguridad 4+4 / 16 /4+4 mm. incluídos, vidrio exterior bajo emisivo g=0,60 con gas argón en cámaras, . dimensiones refejadas en la documentación gráfica.Con cerradura, apertura autómatica, conectado con control de accesos, con bombin para apertura también mediante llave por el exterior en caso de corte de luz. Apertura por el interior mediante manilla, por lo tanto la cerradura electrónica colocada con sistema de desbloqueo para la apertura manual tanto mediante llave por el exterior como por accionamiento de la manilla por el interior. Tirador por el exterior, mediante barra vertical, en acero inoxidable longitudinal.y manilla para apertura manual por el interior , Con muelle en la parte superior para su cierre.
Con una transmitancia máxima para el marco de U=1,70 (W/m2k), valor que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE.
Con una transmitancia máxima para el vidrio de U=1,20 (W/m2k), y un valor de factor solar de 0,60, valores que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE.
Según indicaciones DO, detalles de documentación gráfica y normativa.
Medida la unidad totalmente terminada, montada, acristalada, sellada y estanca al agua y al viento.
Permeabilidad al aire de la carpintería clase 4.
i/ medios auxiliares, remates, costes indirectos, limpieza.

O01B320	0,300	H	Oficial 1ª cerrajero	31,00	9,30
O01B330	2,500	H	Ayudante cerrajero	23,00	57,50
P08V090	7,700	ml	Premarco de aluminio	18,00	138,60
P08LRA100	1,000	ud	Puerta y fijo aluminio; herrajes y tirador	1.485,00	1.485,00
CER548693	1,000	ud	cerradura electrónica	45,00	45,00
CER856325P09	1,000	ud	bombin cerradura para llaves y llaves	35,00	35,00
P%10000000500	5,000	%	Medios auxiliares	1.623,60	81,18
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	1.851,60	55,55

TOTAL PARTIDA..... 1.907,13

06.02 UD PUERTA DE ENTRADA INTERIOR+FIJO LATERAL

ud. De suministro y colocación de puerta de entrada de dimensiones de hueco 1,80x2,69m., fabricada en aluminio color negro, con rotura de puente térmico, compuesta por puerta abatible con vidrio de dimensiones 1,12x2,69, con hoja de 0,92m de paso libre, con un fijo lateral con vidrio de dimensiones 0,68x2,69m, puerta abatible, herrajes en color negro y cristales transparentes de seguridad 3+3 / 16 /3+3 mm. incluídos . dimensiones refejadas en la documentación gráfica.Con cerradura. Tirador en ambas caras , mediante barra vertical, en acero inoxidable longitudinal. Con muelle en la parte superior para su cierre.
Con una transmitancia máxima para el marco de U=1,70 (W/m2k), valor que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE.
Con una transmitancia máxima para el vidrio de U=1,60 (W/m2k), valores que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE.
Según indicaciones DO, detalles de documentación gráfica y normativa.
Medida la unidad totalmente terminada, montada, acristalada, sellada y estanca al agua y al viento.
Permeabilidad al aire de la carpintería clase 4.
i/ medios auxiliares, remates, costes indirectos, limpieza.

O01B320	0,300	H	Oficial 1ª cerrajero	31,00	9,30
O01B330	0,150	H	Ayudante cerrajero	23,00	3,45
P08V090	7,200	ml	Premarco de aluminio	18,00	129,60
U20LF005	1,000	ud	Carp. alum. R.P.T., herrajes tiradores	1.715,00	1.715,00
CER856325P09	1,000	ud	bombin cerradura para llaves y llaves	35,00	35,00
P%10000000500	5,000	%	Medios auxiliares	129,60	6,48
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	1.898,80	56,96

TOTAL PARTIDA..... 1.955,79

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.03		UD	CARPINTERÍA ALUMINIO FIJO V1 UD. Carpinteria de aluminio Paño Fijo color negro de 2,10X2,69m Anodizado >20 micras sello EWAA/EURAS, con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de poliamida o politherm de 16mm de espesor; realizada con perfiles de aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable (UNE 38337/L3441), con una profundidad de cerco de 50 mm. y 60 mm. en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm. Con una transmitancia máxima para el marco de U=1,7 (W/m2k), valor que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Estanqueidad garantizada mediante sistema de cámara de descompresión y junta central de anchura mínima 50 mm. Juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA. Premarco de aluminio incluido. Incluso relleno de junta entre premarco y marco con espuma de poliuretano inyectada. Incluso sellado exterior. Tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro, escuadras interiores en esquinas de marcos y hojas inyectadas en cola de 2 componentes y topes de aluminio, i/herrajes, ejes de acero inoxidable y resto de piezas de fundición de aluminio,colocada con patillas ó sobre premarco de acero galvanizado. Tornilleria de acero inoxidable, o acero tratado con DELTATONE. Incluso doble acristalamiento tipo Climalit o similar, formado por vidrio interior de seguridad incoloro 4+4 mm, cámara de gas argón de 16 mm y vidrio exterior de seguridad bajo emisivo 4+4mm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Con una transmitancia máxima para el vidrio de U=1,20 (W/m2k), y un valor de factor solar de 0,60, valores que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Según indicaciones DO, detalles de documentación gráfica y normativa. Medida la unidad totalmente terminada, montada, acristalada, sellada y estanca al agua y al viento. Incluso vierteaguas de aluminio y remates laterales por el exterior para tapar juntas de materiales en el mismo aluminio que la carpintería, tanto en mochetas como en alfeizar. Permeabilidad al aire de la carpintería clase 4. En caso de modificación de los parámetros establecidos de transmitancia máxima para cada uno de los materiales (marco y vidrio) o del conjunto de la ventana, se justificará por parte de la empresa contratista, documentalmente que con la modificación realizada se siguen cumpliendo los valores que exige el CTE-HE 1 para la zona climática que nos afecta.			
O01B320	0,200	H	Oficial 1ª cerrajero	31,00	6,20	
O01B330	0,100	H	Ayudante cerrajero	23,00	2,30	
P08V090	3,600	ml	Premarco de aluminio	18,00	64,80	
P08AT330	1,000	ud	Carpintería	1.585,00	1.585,00	
P%10000000500	5,000	%	Medios auxiliares	1.649,80	82,49	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	1.740,80	52,22	
			TOTAL PARTIDA.....			1.793,01

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.04		UD	CARPINTERÍA ALUMINIO FIJO V2 UD. Carpinteria de aluminio Paño Fijo color negro de 2,12X2,69m Anodizado >20 micras sello EWAA/EURAS, con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de poliamida o politherm de 16mm de espesor; realizada con perfiles de aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable (UNE 38337/L3441), con una profundidad de cerco de 50 mm. y 60 mm. en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm. Con una transmitancia máxima para el marco de U=1,7 (W/m2k), valor que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Estanqueidad garantizada mediante sistema de cámara de descompresión y junta central de anchura mínima 50 mm. Juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA. Premarco de aluminio incluido. Incluso relleno de junta entre premarco y marco con espuma de poliuretano inyectada. Incluso sellado exterior. Tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro, escuadras interiores en esquinas de marcos y hojas inyectadas en cola de 2 componentes y topes de aluminio, i/herrajes, ejes de acero inoxidable y resto de piezas de fundición de aluminio,colocada con patillas ó sobre premarco de acero galvanizado. Tornilleria de acero inoxidable, o acero tratado con DELTATONE. Incluso doble acristalamiento tipo Climalit o similar, formado por vidrio interior de seguridad incoloro 4+4 mm, cámara de gas argón de 16 mm y vidrio exterior de seguridad bajo emisivo 4+4mm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Con una transmitancia máxima para el vidrio de U=1,20 (W/m2k), y un valor de factor solar de 0,60, valores que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Según indicaciones DO, detalles de documentación gráfica y normativa. Medida la unidad totalmente terminada, montada, acristalada, sellada y estanca al agua y al viento. Incluso vierteaguas de aluminio y remates laterales por el exterior para tapar juntas de materiales en el mismo aluminio que la carpintería, tanto en mochetas como en alfeizar. Permeabilidad al aire de la carpintería clase 4. En caso de modificación de los parámetros establecidos de transmitancia máxima para cada uno de los materiales (marco y vidrio) o del conjunto de la ventana, se justificará por parte de la empresa contratista, documentalmente que con la modificación realizada se siguen cumpliendo los valores que exige el CTE-HE 1 para la zona climática que nos afecta.			
O01B320	0,200	H	Oficial 1ª cerrajero	31,00	6,20	
O01B330	0,100	H	Ayudante cerrajero	23,00	2,30	
P08V090	3,600	ml	Premarco de aluminio	18,00	64,80	
P08AT330	1,000	ud	Carpintería	1.585,00	1.585,00	
P%10000000500	5,000	%	Medios auxiliares	1.649,80	82,49	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	1.740,80	52,22	
			TOTAL PARTIDA.....			1.793,01

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.05		UD	CARPINTERÍA ALUMINIO FIJO V3 UD. Carpinteria de aluminio Paño Fijo color negro de 3,48X2,69m Anodizado >20 micras sello EWAA/EURAS, con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de poliamida o politherm de 16mm de espesor; realizada con perfiles de aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable (UNE 38337/L3441), con una profundidad de cerco de 50 mm. y 60 mm. en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm. Con una transmitancia máxima para el marco de U=1,7 (W/m2k), valor que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Estanqueidad garantizada mediante sistema de cámara de descompresión y junta central de anchura mínima 50 mm. Juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA. Premarco de aluminio incluido. Incluso relleno de junta entre premarco y marco con espuma de poliuretano inyectada. Incluso sellado exterior. Tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro, escuadras interiores en esquinas de marcos y hojas inyectadas en cola de 2 componentes y topes de aluminio, i/herrajes, ejes de acero inoxidable y resto de piezas de fundición de aluminio,colocada con patillas ó sobre premarco de acero galvanizado. Tornilleria de acero inoxidable, o acero tratado con DELTATONE. Incluso doble acristalamiento tipo Climalit o similar, formado por vidrio interior de seguridad incoloro 4+4 mm, cámara de gas argón de 16 mm y vidrio exterior de seguridad bajo emisivo 4+4mm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Con una transmitancia máxima para el vidrio de U=1,20 (W/m2k), y un valor de factor solar de 0,60, valores que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Según indicaciones DO, detalles de documentación gráfica y normativa. Medida la unidad totalmente terminada, montada, acristalada, sellada y estanca al agua y al viento. Incluso vierteaguas de aluminio y remates laterales por el exterior para tapar juntas de materiales en el mismo aluminio que la carpintería, tanto en mochetas como en alfeizar. Permeabilidad al aire de la carpintería clase 4. En caso de modificación de los parámetros establecidos de transmitancia máxima para cada uno de los materiales (marco y vidrio) o del conjunto de la ventana, se justificará por parte de la empresa contratista, documentalmente que con la modificación realizada se siguen cumpliendo los valores que exige el CTE-HE 1 para la zona climática que nos afecta.			
O01B320	0,200	H	Oficial 1ª cerrajero	31,00	6,20	
O01B330	0,100	H	Ayudante cerrajero	23,00	2,30	
P08V090	3,600	ml	Premarco de aluminio	18,00	64,80	
P09ATT335	1,000	ud	Carpintería aluminio	2.415,00	2.415,00	
P%10000000500	5,000	%	Medios auxiliares	2.479,80	123,99	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	2.612,30	78,37	
			TOTAL PARTIDA.....			2.690,66

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.06		UD	CARPINTERÍA ALUMINIO FIJO V5			
			UD. Carpinteria de aluminio Paño Fijo color negro de 2,46X21,40m Anodizado >20 micras sello EWAA/EURAS, con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de poliamida o politherm de 16mm de espesor; realizada con perfiles de aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable (UNE 38337/L3441), con una profundidad de cerco de 50 mm. y 60 mm. en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm. Con una transmitancia máxima para el marco de U=1,7 (W/m2k), valor que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Estanqueidad garantizada mediante sistema de cámara de descompresión y junta central de anchura mínima 50 mm. Juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA. Premarco de aluminio incluido. Incluso relleno de junta entre premarco y marco con espuma de poliuretano inyectada. Incluso sellado exterior. Tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro, escuadras interiores en esquinas de marcos y hojas inyectadas en cola de 2 componentes y topes de aluminio, i/herrajes, ejes de acero inoxidable y resto de piezas de fundición de aluminio,colocada con patillas ó sobre premarco de acero galvanizado. Tornilleria de acero inoxidable, o acero tratado con DELTATONE. Incluso doble acristalamiento tipo Climalit o similar, formado por vidrio interior de seguridad incoloro 4 mm, cámara de gas argón de 16 mm y vidrio exterior de seguridad bajo emisivo 4mm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Con una transmitancia máxima para el vidrio de U=1,20 (W/m2k), y un valor de factor solar de 0,60, valores que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Según indicaciones DO, detalles de documentación gráfica y normativa. Medida la unidad totalmente terminada, montada, acristalada, sellada y estanca al agua y al viento. Incluso vierteaguas de aluminio y remates laterales por el exterior para tapar juntas de materiales en el mismo aluminio que la carpintería, tanto en mochetas como en alfeizar. Permeabilidad al aire de la carpintería clase 4. En caso de modificación de los parámetros establecidos de transmitancia máxima para cada uno de los materiales (marco y vidrio) o del conjunto de la ventana, se justificará por parte de la empresa contratista, documentalmente que con la modificación realizada se siguen cumpliendo los valores que exige el CTE-HE 1 para la zona climática que nos afecta.			
O01B320	0,200	H	Oficial 1ª cerrajero	31,00	6,20	
O01B330	0,100	H	Ayudante cerrajero	23,00	2,30	
P08V090	3,600	ml	Premarco de aluminio	18,00	64,80	
P10ATV338	1,000	ud	Carpintería aluminio	915,00	915,00	
P%10000000500	5,000	%	Medios auxiliares	979,80	48,99	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	1.037,30	31,12	
			TOTAL PARTIDA.....			1.068,41

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.07		UD	CARPINTERÍA ALUMINIO OSCILOBAT UD. Carpinteria de aluminio Oscilobatiente color negro tanto al interior como al exterior de 1,40x1,40m de hueco. compuesta de una hoja oscilobatiente. Colocada a 129cm del suelo acabado. Anodizado >20 micras sello EWAA/EURAS, con rotura de puente térmico mediante pletinas aislantes de poliamida o politherm de 16mm de espesor; realizada con perfiles de aluminio de extrusión, de aleación Al Mg Si 0,5 F22, en calidad anodizable (UNE 38337/L3441), con una profundidad de cerco de 50 mm. y 60 mm. en la hoja, para un acristalamiento hasta 55mm. Con una transmitancia máxima para el marco de U=1,70 (W/m2k), valor que se certificará por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Estanqueidad garantizada mediante sistema de cámara de descompresión y junta central de anchura mínima 50 mm. Juntas de estanqueidad al aire y al agua de EPDM estables a la acción de los rayos UVA. Premarco de aluminio incluido. Incluso relleno de junta entre premarco y marco con espuma de poliuretano inyectada. Incluso sellado exterior. Tornillería de acero inoxidable, ventilación y drenaje de la base y perímetro, escuadras interiores en esquinas de marcos y hojas inyectadas en cola de 2 componentes y topes de aluminio, i/herrajes, ejes de acero inoxidable y resto de piezas de fundición de aluminio, maneta ergonómica, cerradura y tiradores, colocada con patillas ó sobre premarco de acero galvanizado. Tornilleria de acero inoxidable, o acero tratado con DELTATONE. Incluso doble acristalamiento tipo Climalit o similar, formado vidrio interior isolar glass incoloro de 4 mm, cámara de gas argón de 16 mm y vidrio exterior isolar glass bajo emisivo de 4mm, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8. Con una transmitancia máxima para el vidrio de U=1,20 (W/m2k), y un valor de factor solar de 0,60, valores que se certificarán por parte de la empresa contratista y no se sobrepasará para cumplimiento de la normativa vigente CTE-HE. Según indicaciones DO, detalles de documentación gráfica y normativa. Medida la unidad totalmente terminada, montada, acristalada, sellada y estanca al agua y al viento. Incluso vierteaguas de aluminio y remates laterales por el exterior para tapar juntas de materiales en el mismo aluminio que la carpintería, tanto en mochetas como en alfeizar. Permeabilidad al aire de la carpintería clase 4. En caso de modificación de los parámetros establecidos de transmitancia máxima para cada uno de los materiales (marco y vidrio) o del conjunto de la ventana, se justificará por parte de la empresa contratista, documentalmente que con la modificación realizada se siguen cumpliendo los valores que exige el CTE-HE 1 para la zona climática que nos afecta.			
O01B320	0,200	H	Oficial 1ª cerrajero	31,00	6,20	
O01B330	0,100	H	Ayudante cerrajero	23,00	2,30	
P08V090	3,600	ml	Premarco de aluminio	18,00	64,80	
P008BTT365	1,000	ud	Carpintería oscilobatiente	1.015,00	1.015,00	
P%10000000500	5,000	%	Medios auxiliares	1.079,80	53,99	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	1.142,30	34,27	
			TOTAL PARTIDA.....			1.176,56
06.08		ud	REJILLA LAMAS VENTILACION 2750X740 Ud. Celosía fija para ventilación formada por Carpintería metálica lacado color negro, en huecos para ventilación, compuesta por bastidor general de perfiles metálicos y paño de lamas, también metálicos, hoja no practicable. De dimensiones totales de hueco 275x74cm. totalmente instalada. Colocada según planos de carpinterías del Proyecto de Ejecución..			
O01B090	0,400	H	Oficial 1ª	28,00	11,20	
O01B100	0,400	H	Ayudante	21,00	8,40	
P32A480	1,000	ud	Rejilla aluminio	465,00	465,00	
P%10000000400	4,000	%	Medios auxiliares	465,00	18,60	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	503,20	15,10	
			TOTAL PARTIDA.....			518,30
06.09		UD	REJILLA LAMAS VENTILACIÓN 1230X740 Ud. Celosía fija para ventilación formada por Carpintería metálica lacado color negro, en huecos para ventilación, compuesta por bastidor general de perfiles metálicos y paño de lamas, también metálicos, hoja no practicable. De dimensiones totales de hueco 123x74cm. totalmente instalada. Colocada según planos de carpinterías del Proyecto de Ejecución..			
O01B090	0,400	H	Oficial 1ª	28,00	11,20	
O01B100	0,400	H	Ayudante	21,00	8,40	
PB32A485	1,000	ud	rejilla lamas aluminio	315,00	315,00	
P%10000000400	4,000	%	Medios auxiliares	315,00	12,60	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	347,20	10,42	
			TOTAL PARTIDA.....			357,62

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.10		MI	RECERCO VENTANA CHAPA LACADA SELLADO ml. Suministro y colocacion de recercado de ventana (superior y lateral) en chapa lacada de aluminio en color negro, de e=2 mm y desarrollo máx aprox. 210 mm, plegada en los bordes hacia el exterior, para obtener un canto visto perimetral, plegado segun planos, pegado y sellado con Sikaflex 11 FC, sobre albañilería o placa de yeso. Totalmente colocada, i/ piezas especiales para su colocación, pasta de agarre, rastreles, sellados entre los remates de aluminio y el encuentro con la fachada mediante silicona impermeable del color de la chapa etc., p.p. de medios auxiliares. Medida longitud total de la chapa incluyendo el pliegue realizado. con ligera pendiente tanto la inferior como la superior para evacuar el agua hacia el exerior.			
_MO070	0,300	h	Oficial carpintero	28,00	8,40	
_MA010	0,300	h	Ayudante	25,00	7,50	
_NA019	1,500	m2	Chapa lacada 2 mm	18,00	27,00	
_W0030	4,000	ud	Material complementario	0,60	2,40	
%000000100	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES	45,30	0,45	
			TOTAL PARTIDA.....			45,75
06.11		MI	VIERTEAGUAS CHAPA LACADA SELLADO ml. Suministro y colocacion de vierteaguas de ventana en chapa lacada en color negro. de e=2 mm y desarrollo máx aprox. 21cm, plegado segun planos, pegado y sellado con Sikaflex 11 FC, sobre base de mortero. Totalmente colocado y rematado.			
_MO070	0,400	h	Oficial carpintero	28,00	11,20	
_MA010	0,300	h	Ayudante	25,00	7,50	
_NA019	0,450	m2	Chapa lacada 2 mm	18,00	8,10	
_W0030	2,000	ud	Material complementario	0,60	1,20	
%000000100	1,000	%	MEDIOS AUXILIARES	28,00	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....			28,28

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 07 CARPINTERIA INTERIOR

07.01		UD	PM1. PUERTA CORREDERA DM(MDF) 95X203			
			UD. Suministro y montaje de puerta de paso corredera con hoja de 95x203 cm, paso libre una vez abierta de 90 libre. Colocada sobre cajonero metálico embebido en tabique, preparados para colocar pladur, incluido revestimiento de los cantos. Todo en DM (MDF), hoja maciza, lacado en blanco al interior de aseos y lacada en gris al exterior entrada, lisa, incluso Con manillón en U en ambas caras modelo C327 de Jandel en color negro. Herrajes puerta en color negro. Incluso recercado de MDF en todo su contorno, en color blanco interior y gris exterior. Totalmente montada, empotrada, rematada, nivelada, aplomada. Incluso cajón metálico, jambas, cercos y precercos. Medida la unidad terminada. i/ ayudas de alabañilería para su colocación. Incluye cajón metálico para embeber la puerta. Lacado en blanco y gris 390 gr/m2 con tratamiento antiamarilleante en lacado en blanco.			
U01AA007	0,600	Hr	Oficial primera	28,00	16,80	
U01AA009	0,600	Hr	Ayudante	21,00	12,60	
U19AD005	2,710	Ml	Cerco p. pais 7x6 cm.	6,16	16,69	
U19IA010	1,000	Ud	Puerta paso lisa pintar 35 mm	285,00	285,00	
U19QA010	5,100	Ml	Tapajuntas pino pintar 90x15	2,03	10,35	
U19XC010	2,000	Ud	Manillon	28,00	56,00	
U19XG210	2,000	Ud	Resbalón puerta paso "Tesa" PVC	6,56	13,12	
U19XM210	1,000	Ud	Guías colgar puerta corredera	24,00	24,00	
U19XK610	5,000	Ud	Tornillo acero inox 21/35 mm.	0,10	0,50	
UFUJTUTUT	1,000	ud	Armazón metálico para corredera	235,00	235,00	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	670,10	13,40	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	683,50	13,67	
			TOTAL PARTIDA.....			697,13
07.02		UD	PM2. PUERTA CORREDERA DM(MDF) 95X203			
			UD. Suministro y montaje de puerta de paso corredera con hoja de 95x203 cm, paso libre una vez abierta de 90 libre. Colocada sobre cajonero metálico embebido en tabique, preparados para colocar pladur, incluido revestimiento de los cantos. Todo en DM (MDF), hoja maciza, lacado en blanco ambas caras, lisa, incluso Con manillón en U en ambas caras modelo C327 de Jandel en color negro. Herrajes puerta en color negro. Incluso recercado de MDF en todo su contorno, en color blanco. Totalmente montada, empotrada, rematada, nivelada, aplomada. Incluso cajón metálico, jambas, cercos y precercos. Medida la unidad terminada. i/ ayudas de alabañilería para su colocación. Incluye cajón metálico para embeber la puerta. Lacado en blanco 390 gr/m2 con tratamiento antiamarilleante. Con condena interior.			
U01AA007	0,600	Hr	Oficial primera	28,00	16,80	
U01AA009	0,600	Hr	Ayudante	21,00	12,60	
U19AD005	2,710	Ml	Cerco p. pais 7x6 cm.	6,16	16,69	
U21IIB016	1,000	ud	puerta dm lacada blanco	245,00	245,00	
U19QA010	5,100	Ml	Tapajuntas pino pintar 90x15	2,03	10,35	
U19XC010	2,000	Ud	Manillon	28,00	56,00	
U19XG210	2,000	Ud	Resbalón puerta paso "Tesa" PVC	6,56	13,12	
U19XM210	1,000	Ud	Guías colgar puerta corredera	24,00	24,00	
U19XK610	5,000	Ud	Tornillo acero inox 21/35 mm.	0,10	0,50	
UFUJTUTUT	1,000	ud	Armazón metálico para corredera	235,00	235,00	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	630,10	12,60	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	642,70	12,85	
			TOTAL PARTIDA.....			655,51
07.03		UD	PM3 PUERTA PASO CIEGA DM(MDF). 72			
			UD.Suministro y colocación de Puerta de paso de 72,5x203 cm, abatible, hoja de DM (MDF) maciza, lacado en blanco, lisa, incluso herrajes de colgar, cierre aceradado y juego manillas acerados. Medida la unidad totalmente terminada y montada. Según detalles de documentación gráfica. Tapajuntas de sección rectangular, sin esquinas curvadas, uniones rectas, sin realizar ingletes, pasando las verticales por delante de la horizontal, para evitar el canto de la pieza. i/ ayudas de alabañilería para su colocación. Lacado en blanco 390 gr/m2 con tratamiento antiamarilleante. Manilla en ambas caras modelo 1213 de Jandel, en cromo negro. Incluye premarcos, cercos jambas, etc. totalmente colocada y rematada. con condena interior. Herrajes en color negro. Con condena interior.			
U01AA007	0,500	Hr	Oficial primera	28,00	14,00	
U01AA009	0,500	Hr	Ayudante	21,00	10,50	
U19AA030	1,000	Ud	Precerco pino 2ª 90x35 mm	21,76	21,76	
U19AD230	1,000	Ud	Cerco pintar/lacar 90x30 mm	27,81	27,81	
P10RC100	1,000	m²	puerta hoja DM	285,00	285,00	
U19QA010	5,100	Ml	Tapajuntas pino pintar 90x15	2,03	10,35	
U19XA010	2,000	Ud	Manilla	26,00	52,00	
U19XI115	4,000	Ud	Pernio acero inox 9,5 cm.	0,96	3,84	
U19XK510	5,000	Ud	Tornillo acero 19/22 mm.	0,05	0,25	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	425,50	8,51	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	434,00	8,68	
			TOTAL PARTIDA.....			442,70

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04		UD	PM4 PUERTA PASO CIEGA DM (MDF) 92			
			UD.Suministro y colocación de Puerta de paso de 92,5x240 cm, abatible, hoja de DM (MDF) maciza, lacado en blanco al interior y acabado en melamina imitación madera al exterior, lisa. Colocada enrasada con el tabique por su cara exterior, con herrajes ocultos al exterior, sin jambas o tapajuntas por el exterior, incluso herrajes , en color negro. . Medida la unidad totalmente terminada y montada. Según detalles de documentación gráfica. Tapajuntas de sección rectangular por el interior en color blanco, sin esquinas curvadas, uniones rectas, sin realizar ingletes, pasando las verticales por delante de la horizontal, para evitar el canto de la pieza. i/ ayudas de alabañilería para su colocación. Lacado en blanco al interior 390 gr/m2 con tratamiento antiamarilleante. Manilla en ambas caras modelo 1213 de Jandel, en color negro. Incluye premarcos, cercos jambas, etc. totalmente colocada y rematada. Con cerradura, para llave manual, con roseta redonda en color negro.			
O01B160	0,500	H	Oficial 1ª carpintero	28,00	14,00	
O01B170	0,250	H	Ayudante carpintero	21,00	5,25	
P10K020	5,800	ml	Precerco madera Pino 110x44mm.	3,96	22,97	
P10RC190	1,000	m²	Hoja Dm	1.015,00	1.015,00	
P12GG5693	1,000	ud	panelado melamina	85,00	85,00	
P10J080	5,800	ml	Jambas dm	4,65	26,97	
P07V230	1,750	ud	herrajes negros	2,45	4,29	
P10V420	10,000	ud	tornillos negros	0,05	0,50	
P10S040	1,000	ud	P/P Picaporte resbalón 1ª Calidad	6,50	6,50	
P10S060	1,000	ud	Manillla	26,00	26,00	
CER856325P09	1,000	ud	bombin cerradura para llaves y llaves	35,00	35,00	
P%04500000200	2,000	%	Medios auxiliares	1.187,20	23,74	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	1.265,20	37,96	
			TOTAL PARTIDA.....			1.303,18
07.05		UD	PM5 PUERTA PASO CIEGA DM (MDF) 82			
			UD.Suministro y colocación de Puerta de paso de 82,5x240 cm, abatible, hoja de DM (MDF) maciza, lacado en blanco en ambas caras, lisa. Colocada enrasada con el tabique por su cara exterior, con herrajes ocultos al exterior, sin jambas o tapajuntas por el exterior, incluso herrajes , en color negro. . Medida la unidad totalmente terminada y montada. Según detalles de documentación gráfica. Tapajuntas de sección rectangular por el interior en color blanco, sin esquinas curvadas, uniones rectas, sin realizar ingletes, pasando las verticales por delante de la horizontal, para evitar el canto de la pieza. i/ ayudas de alabañilería para su colocación. Lacado en blanco al interior 390 gr/m2 con tratamiento antiamarilleante. Manilla en ambas caras modelo 1213 de Jandel, en color negro. Incluye premarcos, cercos jambas, etc. totalmente colocada y rematada. Con cerradura, para llave manual, con roseta redonda en color negro.			
O01B160	0,500	H	Oficial 1ª carpintero	28,00	14,00	
O01B170	0,250	H	Ayudante carpintero	21,00	5,25	
P10K020	5,800	ml	Precerco madera Pino 110x44mm.	3,96	22,97	
P08TT563G	1,000	ud	hoja DM	1.015,00	1.015,00	
P10J080	5,800	ml	Jambas dm	4,65	26,97	
P07V230	1,750	ud	herrajes negros	2,45	4,29	
P10V420	10,000	ud	tornillos negros	0,05	0,50	
P10S040	1,000	ud	P/P Picaporte resbalón 1ª Calidad	6,50	6,50	
P10S060	1,000	ud	Manillla	26,00	26,00	
CER856325P09	1,000	ud	bombin cerradura para llaves y llaves	35,00	35,00	
P%04500000200	2,000	%	Medios auxiliares	1.102,20	22,04	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	1.178,50	35,36	
			TOTAL PARTIDA.....			1.213,88
07.06		UD	ARMARIO MELAMINA MADERA 4050X2400mm			
			M2. Armario empotrado. de dimensiones de hueco 4050x2400mm, compuesto por 3 módulos, 2 de ellos con puertas, según documentación gráfica. Módulo sin puertas con barra para colgar abrigos y baldas, incluidas, modulos cerrados, con baldas, con tablero de cierre tanto superior como inferior y con trasera. En acabado, tanto baldas, traseras, tablero superior e inferior y hojas (puertas) lisas en melamina acabado madera a elegir por la DF, sin recercado ni jambas, armario enrasado con tabique o panelado de tablero de melamina, con bisagras interiores ocultas al exterior en color negro. Sin tirador, con apertura de hojas mediante rebaje en puertas en toda la altura de puerta. Con cerradura en las puertas mediante roseta circular en color negro. Incluso baldas interiores en la misma melamina según documentación gráfica. i/herrajes de colgar, cerraduras, ayudas de albañilería para su colocación. Medida la unidad totalmente terminada y montada. Según detalles de documentación gráfica.			
U01AA007	0,500	Hr	Oficial primera	28,00	14,00	
U01AA009	0,500	Hr	Ayudante	21,00	10,50	
U19AG005	2,450	Ml	Cerco p. Valsaín 7x5 cm.	9,68	23,72	
U19KA610	9,700	m2	Baldas forros y puertas	240,00	2.328,00	
U19XG510	1,000	Ud	Cerradura p. armario c/llave	8,48	8,48	
U19XI210	3,500	Ud	Pernio acero inox 10 cm.	2,40	8,40	
U19XG610	1,600	Ud	Pasador armario acero inox 15cm	3,84	6,14	
U19XK610	11,000	Ud	Tornillo acero inox 21/35 mm.	0,10	1,10	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	2.400,30	48,01	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	2.448,40	48,97	
			TOTAL PARTIDA.....			2.497,32

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07		UD	ARMARIO MELAMINA BLANCO 7620X2400mm			
			M2. Armario empotrado. de dimensiones de hueco 7620x2400mm, compuesto por 8 módulos, todos ellos con puertas, según documentación gráfica. Módulos con baldas, con tablero de cierre tanto superior como inferior y con trasera. En acabado, tanto baldas, traseras, tablero superior e inferior y hojas (puertas) lisas en melamina blanca, sin recercado ni jambas, armario enrasado con tabique, con bisagras interiores ocultas al exterior en color negro. Sin tirador, con apertura de hojas mediante rebaje en puertas en toda la altura de puerta. Con cerradura cada 2 puertas, mediante roseta circular en color negro. Incluso baldas interiores en la misma melamina según documentación gráfica. i/herrajes de colgar, cerraduras, ayudas de albañilería para su colocación. Medida la unidad totalmente terminada y montada. Según detalles de documentación gráfica. . Lacado en blanco 390 gr/m2 con tratamiento antiamarilleante			
U01AA007	0,500	Hr	Oficial primera	28,00	14,00	
U01AA009	0,500	Hr	Ayudante	21,00	10,50	
U19AG005	2,450	Ml	Cerco p. Valsaín 7x5 cm.	9,68	23,72	
U19KA610	18,300	m2	Baldas forros y puertas	240,00	4.392,00	
U19XG510	4,000	Ud	Cerradura p. armario c/llave	8,48	33,92	
U19XI210	3,500	Ud	Pernio acero inox 10 cm.	2,40	8,40	
U19XG610	1,600	Ud	Pasador armario acero inox 15cm	3,84	6,14	
U19XK610	11,000	Ud	Tornillo acero inox 21/35 mm.	0,10	1,10	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	4.489,80	89,80	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	4.579,60	91,59	
			TOTAL PARTIDA.....			4.671,17

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 08 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

08.01		Ml	TUBERIA COLECTOR PVC 110mm. SERIE C			
			ML. Tubería de PVC de 110 mm. serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales. En la medición se incluye los tramos horizontales colgados bajo los forjados, desde el punto de desagüe hasta la conexión con las bajantes existentes. Incluso injerto de conexión entre el nuevo colector y la bajante existentes, apertura y cierre de perforación en bajante existente para la conexión de la nueva red. i/ injertos, piezas de conexión, sellados, limpieza, medios auxiliares, codos, tes, anclajes para colgar el colector del forjado de madera y demás accesorios, totalmente instalada estanca y funcionando.			
O01B340	0,250	H	Oficial 1ª fontanero	28,00	7,00	
P21ET160	1,000	ml	Conducto PVC 110	18,50	18,50	
P21EC040	0,400	ud	Codos, injertos, herrajes colgar, piezas especiales	18,50	7,40	
P21ED040	0,500	ud	Conexiones, perforaciones	15,50	7,75	
P21EM040	0,300	ud	Manguito dilatac. PVC insonor. H-H ø=110mm.	6,26	1,88	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	42,50	1,28	
			TOTAL PARTIDA.....			43,81
08.02		ML	TUBERÍA COLECTOR PVC 50MM. SERIE C			
			ML. Tubería de PVC de 50 mm. serie C de Saenger color gris, UNE 53.114 ISO-DIS-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales. En la medición se incluye los tramos horizontales colgados bajo los forjados, desde el punto de desagüe hasta la conexión con las bajantes o colectores existentes. Incluso injerto de conexión entre el nuevo colector y bajantes y colectores, apertura y cierre de perforación en bajante occolector para la conexión de la nueva red. i/ injertos, piezas de conexión, sellados, limpieza, medios auxiliares, codos, tes, anclajes para colgar el colector del forjado de madera y demás accesorios, totalmente instalada estanca y funcionando.			
O01B340	0,400	H	Oficial 1ª fontanero	28,00	11,20	
P21ET130	1,250	ml	Tubo PVC 50mm	14,45	18,06	
P21EC010	0,600	ud	Codos, injertos, herrajes colgar, piezas especiales	3,08	1,85	
P21ED010	0,500	ud	Conexiones perforaciones	4,69	2,35	
P21EM010	0,300	ud	Manguito dilatac. PVC insonor. H-H ø=50mm.	3,91	1,17	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	34,60	1,04	
			TOTAL PARTIDA.....			35,67
08.03		Ud	SIFON EN LINEA PVC 110 MM			
			Ud. Sifón en línea de PVC serie C, de Jimten, de 110 mm. de diámetro, unión por adhesivo, para prevenir el retorno de olores desde la red general de alcantarillado al sistema de desagüe del edificio, instalado normalmente cerca de la acometida dentro de la finca, i/ p.p. de piezas especiales.			
U01AA007	0,100	Hr	Oficial primera	28,00	2,80	
U01AA010	0,200	Hr	Peón especializado	21,00	4,20	
U05AG516	1,000	Ud	Sifón en línea Jimten PVC 160 mm	26,00	26,00	
U05AG040	0,050	Kg	Pegamento PVC	3,50	0,18	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	33,20	1,00	
			TOTAL PARTIDA.....			34,18
08.04		ML	TUBO CORRUGADO DESAGÜES CLIMATIZACIÓN			
			ML. Suministro y colocación de tubo corrugado de doble capa, para evacuación de condensados de las unidades de climatización de 16/18mm. Conductos colocados colgados bajo el forjado de planta primera, hasta bajante más cercana, según documentación gráfica. Incluye la conexión con la bajante y la conexión con las unidades de climatización. i/ piezas de anclaje al forjado, piezas especiales. Totalmente colocado y funcionando, garantizando la estanqueidad del conducto.			
O01B340	0,300	H	Oficial 1ª fontanero	28,00	8,40	
P21ET190	1,250	ml	Conductos, codos y piezas de unión	18,00	22,50	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	30,90	0,93	
			TOTAL PARTIDA.....			31,83
08.05		UD	BOTE SIFÓNICO			
			UD. Suministro e instalación de bote sifónico de PVC de 110 mm de diámetro y 85mm de altura, con 2 entradas de 50 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable, colocado empotrado en el suelo elevado a colocar, dejando la tapa enrasada con el pavimento. Incluso tapa metálica en color inox. Incluso prolongador y piezas de anclaje para la colocación del bote sifónico en el suelo elevado. Totalmente montado, conexionado, sellado de tapa y bote con el pavimento y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).			
U01AA007	0,300	Hr	Oficial primera	28,00	8,40	
U01AA010	1,000	Hr	Peón especializado	21,00	21,00	
U06AG8569	1,000	UD	Bote sifónico con tapa inox	32,00	32,00	
U05AG040	0,050	Kg	Pegamento PVC	3,50	0,18	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	61,60	1,85	
			TOTAL PARTIDA.....			63,43

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 09 INSTALACIÓN DE FONTANERIA

09.01 Ud AEROTERMO NUOS EVO A+

UD. Suministro y colocación de Bomba de calor aerotérmica compacta con interacumulador para ACS, marca ARISTON, modelo NUOS EVO A+ 80L, para instalación interior en pared, Clasificación Energética A+ con COP según directiva ErP de 2,55 (sólo bomba de calor a 7°C temperatura exterior y temperatura de agua de entrada 10°C y de salida 55°C), energía absorbida en calentamiento 1,55 kWh, potencia eléctrica de resistencia de 1,2 kW, con alimentación 220-240 V/1 fase/50 Hz y un depósito de 80 litros. Límite de temperatura entrada de aire -5°C a 42°C, límite máximo de salida de agua con funcionamiento económico (sólo bomba de calor) de 62°C. Caudal nominal de aire a 100/200 m³/h, potencia sonora de 50 dB(A). Dimensiones, AnchoxAltoxProfundo 506x1.171x535 mm. Tipo de refrigerante R-134A y una carga de gas de 0,50 kg. Tanque de acero vitrificado al titanio, enlaces hidraúlicos ubicados en la parte inferior, soportes de montaje para instalación en pared, compresor rotativo de alta eficiencia y bajo nivel sonoro, ventilador centrífugo y resistencia eléctrica disponible en la unidad como apoyo, ciclo de desinfección legionela, configuración o visualización de fecha y hora, configuración de la temperatura de agua caliente y configuración de la función temporizador/vacaciones. incluso Vaso de expansión Waft membrana recambiable, para instalación de ACS. Capacidad: 12 litros. Presión de precarga: 2 bar. Diámetro: 220mm, altura: 401mm. Conexión: 3/4". Presión máxima: 10bar. Peso 4Kg. incluso Válvula mezcladora termostática de latón y con conexiones roscadas para agua caliente sanitaria. Margen de regulación 30-60°C presión máxima 10bar. Sistema de seguridad antiescaldadura y protección anticalcárea.
Conexionada con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento para la evacuación de condensados. Totalmente instalada y funcionando.

O01A030	1,000	H	Oficial 1ª	28,00	28,00
O01B340	4,000	H	Oficial 1ª fontanero	28,00	112,00
P21D010	1,000	ud	Aerotermo	1.050,00	1.050,00
P21U130	1,000	ud	Válvula compuerta latón roscar 1"	19,16	19,16
P21U310	1,000	ud	Válvula esfera PVC roscada 1"	11,74	11,74
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	1.220,90	36,63

TOTAL PARTIDA..... 1.257,53

09.02 UD DISTRIBUCION RED INT.FONTANERIA AF Y ACS

UD. Suministro, instalación y pruebas de red distribución de fontanería para redes de agua fria y caliente para LOCAL dotado de un núcleo de aseo y un cuarto de limpieza, AF desde acometida exisente y conexión con aerotermo para ACS, realizada con tuberias de polibutileno según distribución y diámetros de documentación grafica, desde llave de corte de entrada al local, hasta el cuarto húmedo y desde el aerotermo hasta cada uno de los cuarto húmedos para ACS, con encoquillado de tubos con aislamiento armaflex, p.p. llaves de paso en entrada a cuartos húmedos, válvulas, codos, tes, piezas especiales, soldadura,piezas de conexión con las tuberías existentes, proteccion con tubo corrugado de pvc y pruebas. construida según nte/iff y nte/ifc. medida la unidad terminada y en funcionamiento.

O01B070	6,000	H	Oficial 1ª fontanero	31,00	186,00
O01B080	6,000	H	Ayudante fontanero	23,00	138,00
C22ATE010	18,000	ml	TUBERIA Y AISLAMIENTO	23,00	414,00
P21V250	6,000	ud	Llave de corte de empotrar 16x16	13,63	81,78
P21V190	4,000	ud	Curva 90º PVC a inodoro ø110mm.	6,97	27,88
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	847,70	25,43

TOTAL PARTIDA..... 873,09

09.03 UD INSTALACION AGUA F.C. CUARTO LIMPIEZA

UD. Instalación de fontanería para cuarto de limpieza, dotado de vertedero, realizada con tuberías de polibutileno para las redes de agua fría y caliente con p.p. de piezas especiales, encoquillado de tubos de a.c.s. con armaflex , con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, incluso p.p. piezas especiales (codos, tes, sifones, desvios,.registros..) abrazaderas metálicas, suministro y colocación de aislamiento pkb-2, pequeño material, totalmente terminada, y sin aparatos sanitarios. incluso pruebas de presión de la instalación. Desde las llaves de corte de entrada a cada cuarto húmedo hasta cada uno de los puntos de consumo del interior del cuarto húmedo. Conducciones por tabique o sobre falso techo. i/ replanteo de las conducciones, con aprobación por parte de la dirección facultativa, i/ anclajes, llaves de corte generales y en cada aparato, etc.

O01B070	1,700	H	Oficial 1ª fontanero	31,00	52,70
O01B080	0,500	H	Ayudante fontanero	23,00	11,50
C22ATE010	4,000	ml	TUBERIA Y AISLAMIENTO	23,00	92,00
P21V250	1,000	ud	Llave de corte de empotrar 16x16	13,63	13,63
P21V190	1,000	ud	Curva 90º PVC a inodoro ø110mm.	6,97	6,97
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	176,80	5,30

TOTAL PARTIDA..... 182,10

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.04		UD	INSTALACIÓN AGUA F.C. ASEO			
			UD. Instalación de fontanería aseo, dotado de 2 lavabos y 2 inodoros realizada con tuberías de polibutileno para las redes de agua fría y caliente con p.p. de piezas especiales, encoquillado de tubos de a.c.s. con armaflex, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, incluso p.p. piezas especiales (codos, tes, desvíos, registros..) abrazaderas metálicas, suministro y colocación de aislamiento pkb-2, pequeño material, totalmente terminada, y sin aparatos sanitarios. incluso pruebas de presión de la instalación. Desde las llaves de corte de entrada a cada cuarto húmedo hasta cada uno de los puntos de consumo del interior del cuarto húmedo. Conducciones por tabique o sobre falso techo. i/ replanteo de las conducciones, con aprobación por parte de la dirección facultativa, i/ anclajes, llaves de corte generales y en cada aparato, etc.			
O01B070	5,000	H	Oficial 1ª fontanero	31,00	155,00	
O01B080	6,000	H	Ayudante fontanero	23,00	138,00	
C22ATE010	4,500	ml	TUBERIA Y AISLAMIENTO	23,00	103,50	
P21V250	2,000	ud	Llave de corte de empotrar 16x16	13,63	27,26	
P21V190	2,000	ud	Curva 90º PVC a inodoro ø110mm.	6,97	13,94	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	437,70	13,13	
			TOTAL PARTIDA.....			450,83
09.05		UD	INOD. ROCA MERIDIAN COMPACTO T. BAJO BLANCO			
			UD. Suministro y colocación de Inodoro de Roca modelo Meridian compacto de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco amortiguada y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado. Incluye conexiones con la red horizontal de saneamiento y con la insalación de fontanería. Funcionando.			
O01B070	3,500	H	Oficial 1ª fontanero	31,00	108,50	
O01B080	3,500	H	Ayudante fontanero	23,00	80,50	
P03I060	1,000	ud	Inodoro Meridian	121,10	121,10	
P03I140	1,000	ud	Tanque Meridian	85,00	85,00	
P03I010	1,000	ud	Asiento y tapa	45,00	45,00	
P03A030	1,000	ud	Llave escuadra 3/8" cromada	21,35	21,35	
P21V210	1,000	ud	Juego de ramalillos cromados	3,78	3,78	
P03I050	1,000	ud	Fijaciones para inodoro	3,00	3,00	
P42V280	1,250	ml	Sellado cordón silicona	0,65	0,81	
P%10000000100	1,000	%	Medios auxiliares	280,00	2,80	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	471,80	14,15	
			TOTAL PARTIDA.....			485,99
09.06		UD.	INODORO ADAPTADO			
			UD. Suministro y colocación de Inodoro especial para minusválidos de cerámica modelo Access de Roca, para instalación en suelo, vaso alargado, con asiento extraíble en plástico antideslizante y apertura frontal . Altura 500 mm, longitud 800 mm con cisterna de fácil accionamiento, mediante pulsador de gran superficie. Prestowash 6100 o similar. Incluso instalación completa de alimentación y desagüe, con sus elementos accesorios y conexión con el conectador o manguetón. Completamente instalado conforme a la NTE-ISS en lo que sea de aplicación. Medida la unidad acabada.			
O01B340	2,000	H	Oficial 1ª fontanero	28,00	56,00	
P03S050	1,000	ud	Inodoro minus. t/bajo fij. suelo	380,00	380,00	
P03V160	1,000	ud	LLave de escuadra de ½" a ½"	3,02	3,02	
P03V150	1,000	ud	Latiguillo flexibla 20cm. ½" a ½"	4,02	4,02	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	443,00	13,29	
			TOTAL PARTIDA.....			456,33
09.07		ud	BARRA APOYO MURAL ABAT.			
			UD. Barras apoyo mural laterales de seguridad para inodoro, especial para minusválidos, de sección circular de diámetro entre 30-40mm, y colocadas en todos los casos separadas del paramento una distancia entre 45-55mm, capaces de soportar una fuerza de 1Kn en cualquier dirección. Se colocarán en: INODORO: 1 unidad de dos barras horizontales de longitud mínima de 70cm, una a cada lado del inodoro y situadas a una altura entre 70-75cm del suelo, la barra situada en el lado de transferencia será abatible, la otra fija. Las barras se encontrarán separadas entre sí a 65-70cm. (la unidad en la medición incluye las 2 barras laterales).			
_MO040	0,600	h	Oficial fontanero	45,42	27,25	
_FS919	1,000	ud	Barras	145,00	145,00	
_W0030	1,000	ud	Material complementario	0,60	0,60	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	172,90	3,46	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	176,30	3,53	
			TOTAL PARTIDA.....			179,84

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.08		UD	LAVABO PORC. BLANCO BAJO ENCIMERA			
			UD. Suministro y colocación de Lavabo de porcelana bajo encimera de ROCA modelo GRAND BERNA, en blanco,, con rebosadero y juego de fijación, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, sifón individual y latiguillos flexibles de 20 cm., totalmente instalado. i/ conexiones con las instalaciones.			
_MO040	1,500	h	Oficial fontanero	45,42	68,13	
_MA010	1,500	h	Ayudante	25,00	37,50	
AS1	1,000	ud	Lavabo	168,00	168,00	
U26GP221	1,000	Ud	Fluxómetro Presto 1000 R	85,00	85,00	
_FS160	1,000	ud	Válvula desagüe lavabo con tapón	17,42	17,42	
_FS815	1,000	ud	Juego escuadras acero inoxidable	12,80	12,80	
_W0030	1,000	ud	Material complementario	0,60	0,60	
_W0020	1,500	ud	Material ayudas albañilería	1,44	2,16	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	391,60	7,83	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	399,40	7,99	
			TOTAL PARTIDA.....			407,43
09.09		UD	LAVABO FINECERAMIC BLANCO BAJO ENCIMERA			
			UD. Suministro y colocación de Lavabo de Fineceramic bajo encimera de ROCA modelo INSPIRA, en blanco,, con rebosadero y juego de fijación, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, sifón individual y latiguillos flexibles de 20 cm., totalmente instalado. i/ conexiones con las instalaciones.			
_MO040	1,500	h	Oficial fontanero	45,42	68,13	
_MA010	1,500	h	Ayudante	25,00	37,50	
B54GF63	1,000	UD	Lavabo	275,00	275,00	
U26GP221	1,000	Ud	Fluxómetro Presto 1000 R	85,00	85,00	
_FS160	1,000	ud	Válvula desagüe lavabo con tapón	17,42	17,42	
_FS815	1,000	ud	Juego escuadras acero inoxidable	12,80	12,80	
_W0030	1,000	ud	Material complementario	0,60	0,60	
_W0020	1,500	ud	Material ayudas albañilería	1,44	2,16	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	498,60	9,97	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	508,60	10,17	
			TOTAL PARTIDA.....			518,75
09.10		UD	CONJUNTO DE VERTEDERO+GRIFERÍA			
			UD. Suministro y colocación de Vertedero de porcelana ROCA modelo GARDA, en blanco, con rebosadero, incluye enchufe de unión, rejilla desagüe y juego de fijación, con grifería mezcladora para AF y ACS monomando en pared suspendida sobre el vertedero de ROCA modelo VICTORIA cromado, con cuerpo liso, con caño giratorio, válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, sifón individual y latiguillos flexibles de 20 cm., totalmente instalado. i/ conexiones con las instalaciones. Grifo colocado en pared.			
O01B070	0,550	H	Oficial 1ª fontanero	31,00	17,05	
O01A070	0,200	H	Peón ordinario	22,00	4,40	
P03V310	1,000	ud	Vertedero	165,00	165,00	
P03G140	1,000	ud	Grifería	75,02	75,02	
P21U670	1,000	ud	Válvula sifón bot. PVC lavabo ø40mm.	6,99	6,99	
P03V250	1,000	ud	Reja acero inox.vertedero Garda	50,50	50,50	
P21V220	2,000	ud	Juego llave escuadra ½" cromado	11,78	23,56	
P21V210	1,000	ud	Juego de ramalillos cromados	3,78	3,78	
P%10000000100	1,000	%	Medios auxiliares	324,90	3,25	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	349,60	10,49	
			TOTAL PARTIDA.....			360,04
09.11		UD	GRIFERÍA ELECTRONICA TEMPORIZADA LAVABO 2 AGUAS			
			UD. Suministro y colocación de Grifería electronica temporizada, con cédula de detención para lavabo, mezclador de PRESTO, de dos aguas, modelo DOMO SENSIA PM, instalación mural, con placa base pared en color negro, para lavabo. Totalmente instalado y rematado. A colocar en los lavabos. i/ piezas especiales, conexiones, remates.			
O01B070	2,000	H	Oficial 1ª fontanero	31,00	62,00	
P03G270	1,000	ud	Grifo temporizador PRESTO	570,00	570,00	
P21ES070	1,000	ud	Sifón PVC ø25mm.	3,59	3,59	
P%10000000200	3,000	%	Medios auxiliares	573,60	17,21	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	652,80	19,58	
			TOTAL PARTIDA.....			672,38
09.12		UD	PRUEBA DE PRESION INSTALACION			
			UD. Prueba de presión de las instalaciónes de abastecimiento de agua, de un portal a 20 bar de presión, según reglamentación del ministerio de industria y energía. Medida la unidad terminada.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			155,00

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 10 ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES

10.01 CONSIDERACIONES PREVIAS:

CONSIDERACIONES PREVIAS:
EN LA EJECUCION DE TODAS LAS PARTIDAS DEL PRESENTE CAPITULO SE TENDRAN EN CUENTA LA TOTALIDAD DE LAS DETERMINACIONES ESTABLECIDAS EN LAS NORMAS TECNOLOGICAS NTE-IEB, NTE-IEF Y NTE/IEP, LO INDICADO EN EL REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION Y EN SUS INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS, ASI COMO EN LAS NORMAS INDSA Y CUALQUIER OTRA NORMA DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA Y DE LA OFICINA TERRITORIAL DE INDUSTRIA. SE CUMPLIRAN IGUALMENTE LA TOTALIDAD DE LAS ESPECIFICACIONES DE LA MEMORIA DE ESTA INSTALACIÓN, CONTENIDA EN EL APARTADO CORRESPONDIENTE DE LA MEMORIA DE ESTE PROYECTO, ASI COMO LA DOCUMENTACION GRAFICA, PLANOS Y ESQUEMAS DEL PROYECTO. LOS MATERIALES Y EQUIPOS CUMPLIRAN LAS NORMAS UNE CORRESPONDIENTES Y TENDRAN CERTIFICADO DE ORIGEN INDUSTRIAL. TODOS LOS MECANISMOS DE LAS PARTIDAS DE ESTE CAPITULO SERAN DE LA SERIE LIGHT CON PLACA MODELO YN, DE LA CASA BTICINO. EN EL PRECIO DE CADA PARTIDA DE ESTE CAPITULO SE INCLUYEN TODOS LOS CONCEPTOS PRECISOS PARA QUE QUEDE COMPLETAMENTE TERMINADA LA PARTIDA CONCRETA Y TODA LA INSTALACION Y EN PERFECTO ESTADO DE FUNCIONAMIENTO Y USO, DEBIENDO ADEMAS CONSIDERARSE INCLUIDOS EN CADA UNO DE ELLOS, LA PARTE PROPORCIONAL DE:
1. LEVANTAMIENTO DE LOS PLANOS FINALES DE OBRA CON EL TRAZADO Y CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION UNA VEZ REALIZADA. 2. PRUEBAS DE LA INSTALACION Y DE LA RED DE TOMA A TIERRA.
3. LAS GESTIONES PRECISAS Y LA ELABORACION DE LA DOCUMENTACION NECESARIA, INCLUSO LA TOTAL LEGALIZACION DE LA INSTALACION, CON EL CERTIFICADO DE LA OFICINA TERRITORIAL DE INDUSTRIA, LA CONFORMIDAD DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, Y LA OBTENCION DE CUALQUIER OTRA AUTORIZACION PRECISA PARA SU UTILIZACION.
SE TRATA DE UNA INSTALACIÓN PARA USO DE PÚBLICA CONCURRENCIA.

10.02 ML DERIVACIÓN INDIVIDUAL

UD.Suministro e instalación de derivación individual desde centralización de contadores a cuadro de protección, realizada con 5 conductores de cobre de 10mm², libres de halógenos, en sistema trifásico, bajo tubo de PVC rígido de ø 75 mm exterior, gp7, incluso p.p. de cajas de registro y derivación, conexiones y ayudas de albañilería; construida según REBT. Medida la longitud ejecutada.

U01FY630	0,400	Hr	Oficial primera electricista	45,42	18,17
U01FY635	0,400	Hr	Ayudante electricista	42,51	17,00
U30ER225	1,000	Ml	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv.4x16 (Cu)	6,45	6,45
%CI	2,000	%	Costes indirectos	41,60	0,83
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	42,50	0,85

TOTAL PARTIDA..... 43,30

10.03 UD CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN (13.500W)

UD. Cuadro de protección, compuesto por armario DE de PVC con puerta ciega y llave colocado en superficie para 54 elementos, para alojar interruptores diferenciales; 3 de 2x40 A, 30 mA, 1 de 2x40 A, 300 mA, interruptores magnetotérmicos: 1 de 4x32 A, 1 de 2x32 A, 4 de 2x16 A, 3 de 2x10 A, y 1 protector tetrapolar contra sobretensiones combinado tipo 2, perfil omega, embarrado de protección, incluso pequeño material, cableado, conexionado y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad terminada.
Incluye colocación de interruptor temporizado digital programable, para corte de suministro electrico al local, durante las horas que establezca el promotor, para de esta manera impedir el acceso al local y su uso. Se plantea el corte de suministro a todos los circuitos, excepto al circuito de cámara de vigilancia exterior y al circuito de alarma del local.

U01FY630	5,000	Hr	Oficial primera electricista	45,42	227,10
U30IM001	1,000	Ud	Cuadro metal.ó dobl.aisl.estan.	215,00	215,00
U30IA040	1,000	Ud	PIA 25-32 A (III+N)	165,00	165,00
U30IA020	1,000	Ud	Diferencial 40A/4p/30mA	385,00	385,00
U30IA015	3,000	Ud	Diferencial 40A/2p/30mA	72,26	216,78
U30IA035	13,000	Ud	PIA 5-10-15-20-25 A (I+N)	25,76	334,88
U30IM101	1,000	Ud	Contactor 40A/2 polos/220V	84,67	84,67
U30IG501	1,000	Ud	Reloj-hor.15A/220V reser.cuerd.	102,72	102,72
U30JI45696	1,000	ud	interruptor temporizado digital corte suministro	135,00	135,00
%CI	2,000	%	Costes indirectos	1.866,20	37,32
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	1.903,50	38,07

TOTAL PARTIDA..... 1.941,54

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.04	UD	CIRCUITO ALUMBRADO			
		UD. Circuito "alumbrado" para el local, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=16mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS) aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x1,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cajas de registro. Según esquema unifilar de proyecto.			
U01FY630	0,200 Hr	Oficial primera electricista	45,42	9,08	
U01FY635	0,200 Hr	Ayudante electricista	42,51	8,50	
U30JW120	20,000 Ml	Tubo PVC corrug. 16mm	1,79	35,80	
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,43	
U30ER115	20,000 Ml	Conductor HO7Z1-K(S) 2X1,5mm	1,92	38,40	
%CI	2,000 %	Costes indirectos	92,20	1,84	
%CDI	2,000 %	Costes directos complementarios..(s/total)	94,10	1,88	
		TOTAL PARTIDA.....			95,93
10.05	UD	CIRCUITO USOS GENERALES. ENCHUFES			
		UD. Circuito usos generales y tomas de fuerza para el local, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20mm, sobre falso techo o bajo el suelo elevado de madera. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS) aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x2,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído cajas de registro tanto en techo, como cajas de registro en suelo (en suelo se dejarán 4 cajas de registro,para posteriormente realizar la derivación por el mobiliario a colocar) y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cajas de registro. Según esquema unifilar de proyecto.			
U01FY630	0,130 Hr	Oficial primera electricista	45,42	5,90	
U01FY635	0,130 Hr	Ayudante electricista	42,51	5,53	
4563	20,000 Ml	Tubo PVC corrug. 20mm	1,85	37,00	
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,43	
U31JHG546	20,000 Ml	Conductor HO7Z1-K(S) Sx2,5mm	2,65	53,00	
%CI	2,000 %	Costes indirectos	101,90	2,04	
%CDI	2,000 %	Costes directos complementarios..(s/total)	103,90	2,08	
		TOTAL PARTIDA.....			105,98
10.06	UD	CIRCUITO ALUMBRADO DE EMERGENCIA			
		UD. Circuito para alumbrado de emergencia para el local, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=16mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS) aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x1,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cajas de registro. Según esquema unifilar de proyecto.			
U01FY630	0,050 Hr	Oficial primera electricista	45,42	2,27	
U01FY635	0,050 Hr	Ayudante electricista	42,51	2,13	
P17L600	18,000 ml	Tubo PVC ø16mm.	1,25	22,50	
U30ER115	18,000 Ml	Conductor HO7Z1-K(S) 2X1,5mm	1,92	34,56	
P17C120	0,700 ud	Caja deriv.p/empotrar 80x80x37mm.	12,50	8,75	
P%08000000200	2,000 %	Medios auxiliares	31,30	0,63	
%C005	3,000 %	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	70,80	2,12	
		TOTAL PARTIDA.....			72,96
10.07	UD	CIRCUITO AEROTERMIA			
		Ml. Circuito para unidades interiores y exteriores de la instalación de aerotermia, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=25mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS), conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x10 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cada uno de los puntos.			
U01FY630	0,070 Hr	Oficial primera electricista	45,42	3,18	
U01FY635	0,070 Hr	Ayudante electricista	42,51	2,98	
PU4569	12,000 ML	Tubo PVC corrug. 25mm	2,05	24,60	
GH456KL	12,000 ml	Conductor cobre HO7Z1-K(AS) 2x10mm	2,65	31,80	
P17C120	0,500 ud	Caja deriv.p/empotrar 80x80x37mm.	12,50	6,25	
P%08000000200	2,000 %	Medios auxiliares	30,90	0,62	
%C005	3,000 %	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	69,40	2,08	
		TOTAL PARTIDA.....			71,51

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.08		UD	CIRCUITO VENTILACIÓN. RECUPERADOR DE CALOR Ml. Circuito para recuperador de calor de la instalación de ventilación, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS), conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x1,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cada uno de los puntos.			
U01FY630	0,130	Hr	Oficial primera electricista	45,42	5,90	
U01FY635	0,130	Hr	Ayudante electricista	42,51	5,53	
4563	16,000	Ml	Tubo PVC corrug. 20mm	1,85	29,60	
U30ER115	16,000	Ml	Conductor HO7Z1-K(S) 2X1,5mm	1,92	30,72	
U30JW900	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,43	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	72,20	1,44	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	73,60	1,47	
			TOTAL PARTIDA.....			75,09
10.09		UD	CIRCUITO RACK Y ALARMA UD. Circuito para Rack y alarma, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS) aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x2,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cajas de registro. Según esquema unifilar de proyecto.			
U01FY630	0,050	Hr	Oficial primera electricista	45,42	2,27	
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	42,51	4,25	
4563	12,000	Ml	Tubo PVC corrug. 20mm	1,85	22,20	
U30JW900	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,43	
U31JHG546	12,000	Ml	Conductor HO7Z1-K(S) Sx2,5mm	2,65	31,80	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	61,00	1,22	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	62,20	1,24	
			TOTAL PARTIDA.....			63,41
10.10		UD	CIRCUITO AEROTERMO UD. Circuito para aEROTERMO DE ACS, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS) aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x2,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta punto de consumo. Según esquema unifilar de proyecto.			
U01FY630	0,150	Hr	Oficial primera electricista	45,42	6,81	
U01FY635	0,150	Hr	Ayudante electricista	42,51	6,38	
4563	12,000	Ml	Tubo PVC corrug. 20mm	1,85	22,20	
U30JW900	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,43	
U31JHG546	12,000	Ml	Conductor HO7Z1-K(S) Sx2,5mm	2,65	31,80	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	67,60	1,35	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	69,00	1,38	
			TOTAL PARTIDA.....			70,35
10.11		UD	CIRCUITO CONTROL DE ACCESOS UD. Circuito para el sistema de control de accesos, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS) aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x2,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cajas de registro. Según esquema unifilar de proyecto.			
U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	45,42	4,54	
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	42,51	4,25	
4563	12,000	Ml	Tubo PVC corrug. 20mm	1,85	22,20	
U30JW900	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,43	
U31JHG546	12,000	Ml	Conductor HO7Z1-K(S) Sx2,5mm	2,65	31,80	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	63,20	1,26	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	64,50	1,29	
			TOTAL PARTIDA.....			65,77

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.12		UD	CIRCUITO CÁMARA VIGILANCIA EXTERIOR			
			UD. Circuito para el sistema de control de accesos, hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20mm, sobre falso techo. Conductores libre de halogenos, HO7Z1-K(AS) aislados para una tensión nominal de 450/750 V. y sección 2x2,5 mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluído cajas de registro y regletas de conexión. Desde cuadro general hasta cajas de registro o hasta punto de colocación de la cámara exterior. incluso perforaciones en fachada para el paso del tubo y del cableado en la toma de corriente exterior.			
U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	45,42	4,54	
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	42,51	4,25	
4563	12,000	Ml	Tubo PVC corrug. 20mm	1,85	22,20	
U30JW900	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,43	
U31JHG546	12,000	Ml	Conductor HO7Z1-K(S) Sx2,5mm	2,65	31,80	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	63,20	1,26	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	64,50	1,29	
			TOTAL PARTIDA.....			65,77
10.13		UD	TOMA DE TIERRA			
			UD. Instalación de centralización de tomas de tierra para el conjunto del edificio, con cable desnudo de cobre, picas, arquetillas y todos los elementos necesarios para cumplir normas.			
O01B110	0,155	H	Oficial 1	28,00	4,34	
O01B130	0,155	H	Ayudante	22,00	3,41	
P17L600	20,000	ml	Tubo PVC ø16mm.	1,25	25,00	
P17L160	20,000	ml	Conductor cobre desnudo 1x25mm²	1,96	39,20	
P17L460	20,000	ml	Conductor cobre V-750 1x25mm²	1,63	32,60	
P17C120	1,000	ud	Caja deriv.p/empotrar 80x80x37mm.	12,50	12,50	
P%080	2,000	%	Pequeño material eléctrico	109,30	2,19	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	119,20	3,58	
			TOTAL PARTIDA.....			122,82
10.14		UD.	INSTAL CONEXIONES EQUIPOTENCIALES EN BAÑO			
			UD. INSTALACION DE CONEXIONES EQUIPOTENCIALES EN BAÑO CON CABLE DE 2,5 MM, libre de halogenuros, UNIDAS A RED GENERAL DE TIERRAS DEL EDIFICIO I/GRUPOS DE CONEXION			
O01B110	0,500	H	Oficial 1	28,00	14,00	
O01B130	0,500	H	Ayudante	22,00	11,00	
P17L520	8,000	ml	Tubo eléct. PVC ø16mm. 432111422010	0,57	4,56	
P17L400	8,000	ml	Conductor cobre V-750 1x1.5mm²	0,13	1,04	
P21A060	4,000	ud	Abrazadera acero galvan. ø22mm.	0,22	0,88	
P17N240	1,000	ud	Interruptor estanco Plexo 55	6,66	6,66	
P%080	2,000	%	Pequeño material eléctrico	13,10	0,26	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	38,40	1,15	
			TOTAL PARTIDA.....			39,55
10.15		Ud	PUNTO LUZ SENCILLO			
			UD.Punto de luz individual, realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor unipolar aislado de 1,5 mm2 de Cu, libre de halogenuros, y aislamiento VV 750 V, incluyendo P.P. de caja de registro, totalmente instalado y construida según REBT. Medida la unidad acabada. Desde caja de registro y de interruptor o detector hasta punto de luz para una luminaria.			
U01FY630	0,400	Hr	Oficial primera electricista	45,42	18,17	
U30JW120	1,000	Ml	Tubo PVC corrug. 16mm	1,79	1,79	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,61	
U30JW001	1,000	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,30	0,30	
U30NV382	1,000	Ud	Portalámparas para obra	0,72	0,72	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	21,60	0,43	
			TOTAL PARTIDA.....			22,02
10.16		Ud	PUNTO LUZ SENC. MÚLT			
			UD.Punto de luz individual, realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor unipolar aislado de 1,5 mm2 de Cu, libre de halogenuros, y aislamiento VV 750 V, incluyendo P.P. de caja de registro, totalmente instalado y construida según REBT. Medida la unidad acabada. Desde caja de registro y de interruptor o detector hasta punto de luz para agrupación de luminarias.			
U01FY630	1,000	Hr	Oficial primera electricista	45,42	45,42	
U30JW120	3,000	Ml	Tubo PVC corrug. 16mm	1,79	5,37	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,61	
U30JW001	2,000	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,30	0,60	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	52,00	1,04	
			TOTAL PARTIDA.....			53,04

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.17		UD	PUNTO LUZ EMERGENCIA			
			UD.Punto de luz individual para luz de emergencia, realizado con tubo PVC corrugado de M 16 y conductor unipolar aislado de 1,5 mm2 de Cu, libre de halogenuros, y aislamiento VV 750 V, incluyendo P.P. de caja de registro, totalmente instalado y construida según REBT. Medida la unidad acabada. Desde caja de registro hasta punto de luz para una luminaria.			
U01FY630	0,450	Hr	Oficial primera electricista	45,42	20,44	
U30JW120	1,000	Ml	Tubo PVC corrug. 16mm	1,79	1,79	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,61	
U30JW001	2,000	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,30	0,60	
U30NV382	1,000	Ud	Portalámparas para obra	0,72	0,72	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	24,20	0,48	
			TOTAL PARTIDA.....			24,64
10.18		UD	PUNTO EXTRACTOR MECÁNICO			
			UD. Punto para extractor mecánico, totalmente instalado, I/ mecanismo, caja empotrada. Funcionando. cableado libre de halogenos, cable 3x2,5. Desde caja de registro hasta punto de extractor.			
U01FY630	0,750	Hr	Oficial primera electricista	45,42	34,07	
U30JW120	2,500	Ml	Tubo PVC corrug. 16mm	1,79	4,48	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,61	
U30JW001	2,500	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,30	0,75	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	39,90	0,80	
			TOTAL PARTIDA.....			40,71
10.19		UD	PUNTO TERMOSTATO			
			UD. Punto para termostato, totalmente instalado, I/ mecanismo, caja empotrada. Funcionando. i/ interruptor de puesta en marcha ubicado en caja, mecanismo, accesorios, etc.Desde caja de registro hasta punto.			
U01FY630	0,800	Hr	Oficial primera electricista	45,42	36,34	
U30JW120	4,000	Ml	Tubo PVC corrug. 16mm	1,79	7,16	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,61	
U30JW001	4,000	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,30	1,20	
U30NV382	1,000	Ud	Portalámparas para obra	0,72	0,72	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	46,00	0,92	
			TOTAL PARTIDA.....			46,95
10.20		Ud	INTERRUPTOR SENCILLO			
			UD. Interruptor unipolar realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y con cable H07Z1-K de 1x1,5 mm², y aislamiento VV 750 V, incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo de la serie LS 990 DE JUNG en color blanco alpinocon tornillos, totalmente instalado y construida según REBT y normativa vigente. Medida la unidad acabada. Desde cajas de registro hasta interruptores, incluso pp de conexión con luminarias a encender.			
U01FY630	0,500	Hr	Oficial primera electricista	45,42	22,71	
P17L600	3,000	ml	Tubo PVC ø16mm.	1,25	3,75	
P17L400	3,000	ml	Conductor cobre V-750 1x1.5mm²	0,13	0,39	
U30KA001	1,000	Ud	Mecanismo Interruptor JUNG	5,85	5,85	
U30KA006	1,000	Ud	Tecla sencilla JUNG	2,05	2,05	
U30KA062	1,000	Ud	Marco simple JUNG	1,15	1,15	
P%080	2,000	%	Pequeño material eléctrico	4,10	0,08	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	36,00	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			37,06
10.21		Ud	SENSOR MOVIMIENTO			
			UD. Suministro y colocación de detector de movimiento montado en falso techo, asi como mecanismo de sujeción, bornas, terminales, p.p. de cableado de amndo de relé temporizado 2x(1x1,5mm2) tendido bajo tubo de protección, caja de derivaciones, tubo de protección, pequeño material y accesorios según pliego de condiciones técnicas particulares.			
11.13.01	0,200	h.	Oficial 1ª electricista	45,42	9,08	
11.13.02	0,200	h.	Ayudante electricista	42,51	8,50	
U30JW120	8,000	Ml	Tubo PVC corrug. 16mm	1,79	14,32	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,61	
U30JW001	25,000	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,30	7,50	
U30KH251	1,000	Ud	Sensor de movimiento	34,00	34,00	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	74,00	1,48	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	75,50	1,51	
			TOTAL PARTIDA.....			77,00

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.22		ud	BASE DE ENCHUFE 16A LIBRE DE HALÓGENOS			
			UD. Toma de corriente 16/20A, incluso mecanismo de la serie LS 990 DE JUNG en color blanco alpino, canalización 16mm y conductor 2x2,5 ZH 750V . Completamente montado y funcionando. Desde cajas de registro hasta cada punto de toma de corriente. i / pp de cajas de registro, derivación, conexiones, etc. Incluso apertura de rozas y ayudas de albañilería, si fuera necesario.			
U01FY630	0,550	Hr	Oficial primera electricista	45,42	24,98	
P17L600	4,000	ml	Tubo PVC ø16mm.	1,25	5,00	
U31JHG546	4,000	Ml	Conductor HO7Z1-K(S) Sx2,5mm	2,65	10,60	
U30KA001	1,000	Ud	Mecanismo Interruptor JUNG	5,85	5,85	
U30KA062	1,000	Ud	Marco simple JUNG	1,15	1,15	
P%080	2,000	%	Pequeño material eléctrico	5,00	0,10	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	47,70	1,43	
			TOTAL PARTIDA.....			49,11
10.23		UD	PAU. CUADRO REGISTRO TELECOMUNICACIONES Y DERIVACIÓN			
			UD. Cuadro de registro de instalación de telecomunicaciones. colocado en armario de sala de lectura y cableado de conexión entre el armario de telecomunicaciones existente en el portal del edificio de viviendas y el cuadro a colocar para posterior distribución de la red de telefonía y datos en el local, derivación mediante cable de cobre de 4 pares trenzados libre de halógenos. Totalmente colocado,i/ cuadro, interruptores, cableado, accesorios, fijaciones y demás complementos necesarios.			
O01B110	3,500	H	Oficial 1	28,00	98,00	
O01B130	3,500	H	Ayudante	22,00	77,00	
O01A030	1,300	H	Oficial 1ª	28,00	36,40	
P40A0250	1,000	ud	Armario distrib.	125,00	125,00	
P40A0630	1,000	ud	Kit puesta a tierra	65,00	65,00	
P17L590	8,000	ml	Tubo eléct. PVC rígido ø21mm.	1,71	13,68	
P07V130	8,000	ml	Guía hilo acerado 0,80mm.	0,55	4,40	
P%10000000200	3,000	%	Medios auxiliares	208,10	6,24	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	425,70	12,77	
			TOTAL PARTIDA.....			438,49
10.24		UD	DISTRIBUCIÓN CABLEADO RED DATOS			
			UD. Cableado para circuito de datos, i/tubo corrugado 13/20 en circuito independiente de otras instalaciones, totalmente colocado i/ cajas de distribución y p/p conexionado. desde PAU hasta los diferentes puntos de conexión o hasta las cajas de registro en previsión futura para distribuir por mobiliario. Para una distancia máxima de 15 metros y para 11 puntos.			
U01FY630	1,500	Hr	Oficial primera electricista	45,42	68,13	
U01FY635	2,000	Hr	Ayudante electricista	42,51	85,02	
U30JW805	30,000	Ml	Cable informático categoria 5 (4x2)	1,01	30,30	
U30JW825	0,330	Ud	Clavija informatica RJ45	0,33	0,11	
U30JW120	30,000	Ml	Tubo PVC corrug. 16mm	1,79	53,70	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,61	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	237,90	4,76	
			TOTAL PARTIDA.....			242,63
10.25		UD	REGISTRO PRINCIPAL TELEFONIA			
			UD.Registro principal de telefonia para alojar las regletas de salida de la red de telefonia del inmueble, incluido regletas para conexión de los pares telefonicos y soportes, todo ello debidamente instalado, conexionado, identificado a quien corresponde cada par conectado, incluido instalación, ajuste y parte proporcional de medidas. Medida la unidad terminada.			
O01B110	1,500	H	Oficial 1	28,00	42,00	
O01B130	1,500	H	Ayudante	22,00	33,00	
P32T030	1,000	ud	Central telefónica pequeña capacidad	65,00	65,00	
P%08000000300	3,000	%	Medios auxiliares	65,00	1,95	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	142,00	4,26	
			TOTAL PARTIDA.....			146,21
10.26		Ud	BASE TOMA DE RED RJ45			
			Ud. Base paraTOMA DE RED realizado en tubo P.V.C. coarrugado de D=13/gp5 incluido mecanismo caja de registro, caja mecanismo, totalmente montado e instalado. toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.			
O01B110	0,300	H	Oficial 1	28,00	8,40	
P40A0520	1,000	ud	Conexión 2 RJ45	48,00	48,00	
P%10000000200	3,000	%	Medios auxiliares	48,00	1,44	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	57,80	1,73	
			TOTAL PARTIDA.....			59,57

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.27		UD	TOMA TELEFONO LEGRAND-DIPLOMAT			
			UD. Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado de D=13 mm., incluído guía de alambre galvanizado, caja de Registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono LEGRAND-DIPLOMAT B, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado, desde el registro principal.			
O01B110	0,100	H	Oficial 1	28,00	2,80	
O01B130	0,100	H	Ayudante	22,00	2,20	
P32T090	1,500	ml	Tubo	0,64	0,96	
P32T010	1,500	ml	Cable	1,43	2,15	
P32T080	1,000	ud	Toma de Teléfono	48,00	48,00	
P%10000000300	3,000	%	Medios auxiliares	51,10	1,53	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	57,60	1,73	
			TOTAL PARTIDA.....			59,37
10.28		Ud	TOMA FUERZA/DATOS EMP. (4 ENC.+2 RJ45)			
			Ud. Conjunto modular para puesto de trabajo de empotrar en pared tipo TM-3 de CYMEN o equivalente aceptado por la D.F. compuesto de 1 enchufe con toma de tierra lateral y 1 toma RJ45 para ordenador, incluso acometida eléctrica desde la caja general de distribución, realizada en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2,5 mm2., (activo, neutro y protección) , totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	45,42	4,54	
U30JW120	1,250	Ml	Tubo PVC corrug. 16mm	1,79	2,24	
U30JW002	1,250	Ml	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,51	0,64	
1	1,000	Ud	Conjunto informatica emp. 1+1	85,00	85,00	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	92,40	1,85	
			TOTAL PARTIDA.....			94,27
10.29		Ud	EMERGENCIA TIPO LEGRAND C3 70 LÚM.			
			Ud. Luminaria de emergencia fluorescente de superficie de 70 lm. tipo LEGRAND C3 o equivalente aceptado por la D.F., con base antichoque y difusor de metacrilato, señalización permanente (aparato en tensión), con autonomía superior a 1 hora con baterías herméticas recargables, alimentación a 220v., y/lámpara fluorescente FL.8W, base de enchufe, etiqueta de señalización replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
U01FY630	0,200	Hr	Oficial primera electricista	45,42	9,08	
U01FY635	0,200	Hr	Ayudante electricista	42,51	8,50	
U30QA101	1,000	Ud	Bloque emerg.s/70 LEGRAND-C3	61,50	61,50	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	79,10	1,58	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	80,70	1,61	
			TOTAL PARTIDA.....			82,27
10.30		ud	PULSADOR EMERGENCIA			
			UD. Pulsador para timbre de emergencia, instalado con cable ES07Z1-K de 1x1,5 mm², bajo tubo de PVC flexible de ø16 mm. Con mecanismo pulsador cumpliendo con la normativa de accesibiliad vigente. Incluso parte proporcional de cajas de derivación y pequeño material eléctrico. Totalmente instalado.			
O01B110	0,400	H	Oficial 1	28,00	11,20	
O01B130	0,400	H	Ayudante	22,00	8,80	
P17L600	3,800	ml	Tubo PVC ø16mm.	1,25	4,75	
P17L190	3,800	ml	Conductor cobre ES07Z1-K 750V 1x1,5mm²	0,18	0,68	
P17N390	1,000	ud	Pulsador timbre	3,50	3,50	
P17C150	1,000	ud	Caja empotrar 1 elemento	1,25	1,25	
P17V210	1,000	ud	Marco 1 elemento tipo alto	3,29	3,29	
P%080	2,000	%	Pequeño material eléctrico	13,50	0,27	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	33,70	1,01	
			TOTAL PARTIDA.....			34,75
10.31		ud	ZUMBADOR EMERGENCIA			
			UD. Zumbador para emitir señales de emergencia emitidas desde el interior , cumpliendo con la normativa de accesibilidad vigente. Zumbador con alarma sonora y luminosa, instalado con cable ES07Z1-K de 1x1,5 mm²,, bajo tubo de PVC flexible de ø16 mm. Con caja empotrada y marco para un elemento. Incluso parte proporcional de cajas de derivación y pequeño material eléctrico. Totalmente instalado y funcionando.			
O01B110	0,400	H	Oficial 1	28,00	11,20	
O01B130	0,400	H	Ayudante	22,00	8,80	
P17L600	3,800	ml	Tubo PVC ø16mm.	1,25	4,75	
P17L400	3,800	ml	Conductor cobre V-750 1x1.5mm²	0,13	0,49	
P17V440	1,000	ud	Zumbador	9,50	9,50	
P17C150	1,000	ud	Caja empotrar 1 elemento	1,25	1,25	
P17V290	1,000	ud	Placa 1 elemento tipo medio	0,49	0,49	
P%080	2,000	%	Pequeño material eléctrico	16,50	0,33	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	36,80	1,10	
			TOTAL PARTIDA.....			37,91

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.32		ML	TIRA LED. PERFIL SUPERFICIE			
			ML. Tira de Led electrificada, sobre perfil de aluminio de superficie 10x15mm, en color negro, a bajo forjado. i/ piezas de conexión, transformadores, cableado. Instalada y funcionando. Tira de led 126LED/M IP20 4000K 12W/M 24V			
U01AA007	0,250	Hr	Oficial primera	28,00	7,00	
U01AA009	0,250	Hr	Ayudante	21,00	5,25	
U31AA006	1,000	Ud	Tira de led+perfil	38,00	38,00	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	50,30	1,01	
			TOTAL PARTIDA.....			51,26
10.33		Ud	FOCO EMPOTRADO LED ONEON 111-1			
			Ud. Suministro y colocación de Foco empotrable cuadrado negro ajustable 1-luz ONEON 111-1, con un largo y ancho de 19,5 cm. La instalación tiene una profundidad de 10 cm y el largo y ancho de la instalación es de 17 x 17 cm. Foco empotrado en acero y acabado en color negro. Con casquillo G53, con luminaria LED de 12W incluida en el precio. i/ Incluso parte proporcional de equipo eléctrico completo, cableado y conexiones a instalación eléctrica, accesorios de fijación, etc. Totalmente instalada. Incluso apertura de hueco en falso techo para empotrar el foco y ayudas de albañilería.			
U01FY630	0,300	Hr	Oficial primera electricista	45,42	13,63	
U01FY635	0,300	Hr	Ayudante electricista	42,51	12,75	
U31AG402	1,000	Ud	Foco +bombilla Led 12w	45,00	45,00	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	71,40	1,43	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	72,80	1,46	
			TOTAL PARTIDA.....			74,27
10.34		UD	FOCO EMPOTRADO LED ONEON 111-2			
			Ud. Suministro y colocación de Foco empotrable cuadrado negro ajustable ONEON 111-2, Tiene una longitud de 34,3 cm y una anchura de 19,6 cm. La profundidad de instalación es de 11 cm, el tamaño de instalación es de 32,5 cm x 15,5 cm.. Foco empotrado en acero y acabado en color negro. Con casquillo G53, con luminaria LED de 12W incluida en el precio. i/ Incluso parte proporcional de equipo eléctrico completo, cableado y conexiones a instalación eléctrica, accesorios de fijación, etc. Totalmente instalada. Incluso apertura de hueco en falso techo para empotrar el foco y ayudas de albañilería.			
U01FY630	0,200	Hr	Oficial primera electricista	45,42	9,08	
U01FY635	0,200	Hr	Ayudante electricista	42,51	8,50	
U31AGG56	1,000	UD	FOCO+bombilla LED 12w	92,00	92,00	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	109,60	2,19	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	111,80	2,24	
			TOTAL PARTIDA.....			114,01
10.35		Ud	LUMINARIA DE SUPERFICIE LED 120CM			
			UD. Suministro y colocación de Luminaria lineal LED, de suspensión 120cm 40W 3400lum, de Barcelona LED (Referencia:B9020-N-BN), de montaje fijada contra techo, mediante herrajes. Luminaria en carcasa rectangular de aluminio lacada en color negro. Incluye placa de chip LED SAN'AN SMD2835 de alto rendimiento lumínico, ofreciendo hasta 3400 lúmenes de intensidad en luz blanco neutro 4000K. La lámpara se completa con un difusor glaseado prismático , lo que permite un alto grado de CRI > 80, reproduciendo los colores con fidelidad de acuerdo a la realidad. Colocadas en línea agrupadas, según proyecto, mediante accesorio de unión lineal de la luminaria. i/ Incluso parte proporcional de equipo eléctrico completo, bombilla LED, cableado y conexiones a instalación eléctrica, accesorios de fijación, etc. Totalmente instalada. Incluso ayudas de albañilería.			
U01FY630	0,250	Hr	Oficial primera electricista	45,42	11,36	
U01FY635	0,250	Hr	Ayudante electricista	42,51	10,63	
U31XG505	1,000	Ud	LUMINARIA +Bombilla led	76,45	76,45	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	98,40	1,97	
			TOTAL PARTIDA.....			100,41
10.36		ml	PRE-INSTALACIÓN DE CONTROL DE ACCESOS			
			ML. Pre-instalación para la posterior colocación del sistema de control de accesos al local, consistente en colocación de canalización para la unión de la unidad exterior del control de accesos (lector de tarjetas) a colocar en fachada por el exterior a una altura de 90cm del suelo, con la unidad interior o caja del control de accesos, a colocar por la parte interior de la fachada lateral, en el vestíbulo de acceso, a una altura de 2,40m aproximadamente. Canalización mediante tubo de PVC corrugado de D=20mm, desde la unidad interior hasta la unidad exterior, por fachada, por detrás del revestimiento de alucobond, canalización con guía, para poder posteriormente introducir los cables de conexión. incluye perforaciones para atravesar la fachada, rozas en fachada de albañilería para alojar el conducto, piezas de anaclaje, curvas y demás accesorios. Totalmente colocado para poder realizar la conexión posterior del sistema de control de accesos.			
U01FY630	0,150	Hr	Oficial primera electricista	45,42	6,81	
U01FY635	0,500	Hr	Ayudante electricista	42,51	21,26	
P17L760	1,000	ml	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,85	0,85	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	28,90	0,87	
			TOTAL PARTIDA.....			29,79

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.37		UD	SENSORES PARA CONTROL AUTOMÁTICO DE ILUMINACIÓN			
			UD. Sensores de luz natural para regulación del flujo luminoso automáticamente, en función de la aportación de luz natural. Concetados a la primera línea de luminarias, desde las ventanas. En las zonas que existe iluminación natural. Totalmente colocado y funcionando. i/ ayudas de albañilería, conexiones, piezas especiales, etc..			
11.13.01	0,200	h.	Oficial 1ª electricista	45,42	9,08	
11.13.02	0,200	h.	Ayudante electricista	42,51	8,50	
U30JW120	3,000	Ml	Tubo PVC corrug. 16mm	1,79	5,37	
U30JW900	1,000	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,61	
U30JW001	3,000	Ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,30	0,90	
UJIK563	1,000	UD	Sensor luz natural	58,00	58,00	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	82,50	1,65	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	84,10	1,68	
			TOTAL PARTIDA.....			85,79
10.38		ML	PRE-INSTALACIÓN DE CÁMARA DE VIGILANCIA EXTERIOR			
			ML. Pre-instalación para la posterior colocación de cámara de vigilancia en el exterior del local, consistente en colocación de cableado coaxial RG59 LSNH, libre de halógenos, con conectores BNC, en ambos extremos, bajo tubo de PVC corrugado, a colocar sobre falso techo del local, desde el armario donde se sitúa el Cuadro general , en previsión de que en este punto se colocara la unidad DVR, hasta el punto de futura colocación de la cámara de vigilancia exterior. incluye perforaciones para atravesar la fachada, piezas de anaclaje, curvas y demás accesorios. Totalmente colocado para poder realizar la conexión posterior del sistema de vigilancia exterior mediante cámara.			
U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	45,42	4,54	
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	42,51	4,25	
P17L760	1,000	ml	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,85	0,85	
U58693JH253	1,000	ml	Cable coaxial RG59 LSNH libre halogenos, conectores BNC	0,75	0,75	
U30JW900	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,61	0,43	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	10,80	0,22	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	11,00	0,22	
			TOTAL PARTIDA.....			11,26
10.39		UD	LEGALIZACIÓN DE INSTALACIÓN.			
			UD. Legalización de la instalación consistente en redacción de proyecto eléctrico, dirección de obra, boletines de instalador autorizado y certificado de organismo de control autorizado así como tramitación ante la administración pública de la documentación.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			565,00

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 11 INSTAL. DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

11.01		UD	INSTAL. AEROTÉRMIA. CLIMATIZACIÓN UD. Suministro y colocación de Instalación de aerotérmia para LOCAL para ACS y CLIMATIZACIÓN compuesta por 1 unidad exterior y 1 unidad interior. Según documentación gráfica y según memoria de cálculo adjunta en el Proyecto de Ejecución. Para una demanda térmica del local en Refrigeración de 10,8Kw y en Calefacción de 8,4Kw. Maquinaria de aerotérmia compuesta por, equipo partido con una unidad interior sobre el falso techo del aseo adaptado y con una unidad interior sobre el falso techo del anteaseo, equipo de la marca HITACHI de la gama Conductos Primairy R32 modelo 4CV, equipo que aporta potencias máximas de 11KW tanto para refrigeración como calefacción: - Unidad exterior Modelo RAS-4OUFESNH1 de Hitachi. - Unidad interior modelo RPIH-4OUFE1NH de Hitachi, con capacidad para un caudal máximo de 1800m3/h. - Tubería de cobre aislada entre unidades interiores y exteriores. 2,20m de longitud aproximada. - Conductos de Extracción y de Impulsión aislados, sección según documentación gráfica. - 10 unidades de difusores circulares de impulsión. - 3 unidades de rejillas de extracción. - Sistema y mandos de control de la instalación. Incluye todas las piezas necesarias para el correcto funcionamiento. Incluye la perfilería necesaria para la colocación, tanto de las unidades como de los conductos suspendidos de forjado. Así como los trabajos necesarios para la colocación empotrados de los difusores y rejillas en el falso techo de placa de yeso Incluye tuberías de conexión entre las unidad interiores y la exterior, para el gas y fluido refrigerante, con las piezas y llaves necesarias para su funcionamiento, según documentación gráfica. Instalación totalmente conectada con la instalación de fontanería, calefacción y eléctrica. Funcionando. Incluye sistema de control de la instalación. Incluye prueba de correcto funcionamiento. Incluye medios auxiliares, carga y descarga de la maquinaria, limpieza, conexiones, tuberías, llaves y piezas especiales. Se incluye elaboración de Proyecto firmado por técnico competente de instalaciones térmicas, si fuera necesario, y/o documentación para la legalización de la instalación, según la normativa vigente.			
O01A120	40,000	H	Cuadrilla "A" climatización	48,00	1.920,00
O01B070	1,500	H	Oficial 1ª fontanero	31,00	46,50
O01B110	3,500	H	Oficial 1	28,00	98,00
P32C390	1,000	ud	Unidades interior y exterior	3.725,00	3.725,00
FJ1253	2,000	ud	fijaciones unidades interiores ext	465,00	930,00
P01V510	45,000	ml	Conductos impulsión extracción	40,15	1.806,75
P32A460	30,000	ud	Fijación estándar tubería aire	10,50	315,00
P32A400	10,000	ud	Difusores circulares	115,00	1.150,00
C25D030	3,000	ud	Rejillas Regulables. Extracción Impulsión	45,00	135,00
P32U150	2,000	ud	Apoyo neopreno antivibratorio	11,45	22,90
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	10.149,20	304,48
P%10000000700	7,000	%	Medios auxiliares	7.019,70	491,38

TOTAL PARTIDA..... 10.945,01

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.02		UD	INSTALACIÓN RECUPERACIÓN DE CALOR			
			UD. Instalación completa de impulsión y extracción, para el cumplimiento del Rite y demás normativa existente, en el momento de la realización de las obras, mediante recuperador de calor. colocando 1 recuperdadores de calor Modelo BIKAT RCE 13N con filtración F6/F6+F8, para un caudal máximo de 1500m3/h. Según memoria de calculo adjunta en la Memoria del Proyecto de ejecución.			
			Conductos de extracción e impulsión tipo Climaver, aislados acústicamente, incluso codos, curvas, tapas, reguladores de caudal.			
			Se incluye prueba para la comprobación del correcto funcionamiento de la Instalación.			
			ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.			
			Incluye los conductos de extracción e impulsión, rejillas para la extracción e impulsión, totalmente instalada y funcionando, según documentación gráfica.			
			Se incluye Proyecto firmado por técnico competente si asi es necesario, y/o documentación para la legalización de la instalación según la normativa vigente.			
			INCLUYE:			
			- MONTAJES ELÉCTRICOS así como su interconexión a unidades Condensadoras, incluyendo manguera eléctrica para su interconexión y conexionado eléctrico.			
			- Sondas de CO2 en las estancias			
			- ESTRUCUTURA METÁLICA, para fijación del forjado la unidad del recuperador de calor, además de la estructura necesaria para sujeción de los conductos.			
			i/ piezas necesarias para su correcto funcionamiento. Incluidas rejillas, difusores, codos, en los conductos y en el techo para la correcta extracción e impulsión de la Red.			
			Instalación completamente instalada y funcionando, con pp. de conexiones a red eléctrica.			
O01A120	8,000	H	Cuadrilla "A" climatización	48,00	384,00	
O01B070	1,500	H	Oficial 1ª fontanero	31,00	46,50	
O01B110	3,500	H	Oficial 1	28,00	98,00	
P32U740	1,000	ud	Recuperador de calor	5.165,00	5.165,00	
FJ1253	1,000	ud	fijaciones unidades interiores ext	465,00	465,00	
P01V510	24,000	ml	Conductos impulsión extracción	40,15	963,60	
P32A460	12,000	ud	Fijación estándar tubería aire	10,50	126,00	
C25D030	10,000	ud	Rejillas Regulables. Extracción Impulsión	45,00	450,00	
P32U150	1,000	ud	Apoyo neopreno antivibratorio	11,45	11,45	
P%10000000700	7,000	%	Medios auxiliares	6.266,10	438,63	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	8.148,20	244,45	
			TOTAL PARTIDA.....			8.392,63
11.03		ud	EXTRACTOR ASEO RECTANGULAR C/T			
			UD. Extractor en techo, modelo DECOR-100 de S&P rectangular, con temporizador electrónico, para un caudal de 100 m3/h, totalmente colocado i/p.p de tubos flexibles de aluminio, bridas de sujección, medios y material de montaje.			
O01A120	0,250	H	Cuadrilla "A" climatización	48,00	12,00	
P32U670	1,000	ud	Extractor	58,00	58,00	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	70,00	2,10	
			TOTAL PARTIDA.....			72,10
11.04		ml	CONDUCCIÓN ALUMINIO FLEX.ø110mm.			
			ML. Suministro y colocación de Conducto de sección circular de ø110 mm., conformado por chapa de aluminio flexible sin alisar. Las uniones longitudinales estarán construidas de forma que quede garantizada la indeformabilidad y estanqueidad del conducto, mediante unión engatillada, sobrepuesta o soldada. El conjunto acabado será estanco a la presión de trabajo. El sellado será continuo a lo largo de todas las uniones. Incluso parte proporcional de elementos de fijación, ejecución de pliegues, codos, ángulos, encuentros, pasamuros, reducciones, etc. Colocado colgado bajo el forjado de planta primera, sobre el falso techo, para dotar de extracción a los aseos, conductos conectados con los conductos existentes o a rejilla en fachada. Incluso piezas de conexión con los conductos existentes y trabajos necesarios para la conexión. Totalmente instalado.			
O01B090	0,200	H	Oficial 1ª	28,00	5,60	
O01B100	0,200	H	Ayudante	21,00	4,20	
P32A150	1,000	ml	Conducto alumin.flexible ø110mm.	28,65	28,65	
P32A460	1,000	ud	Fijación estándar tubería aire	10,50	10,50	
P%10000000100	1,000	%	Medios auxiliares	39,20	0,39	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	49,30	1,48	
			TOTAL PARTIDA.....			50,82
11.05		ud	REJILLA ALUM.ALETA ORIEN.200x200mm.			
			UD. Suministro y colocación de Rejilla de ventilación en falso techo , con dimensiones de 200x200 mm., de dos hileras de aletas orientables horizontales, con separación entre ellas de 20 mm., fijadas al marco, conformada en aluminio anodizado color natural. Incluso parte proporcional de marco de montaje para fijación, tornillos y pequeño material de fijación. Totalmente instalada, dejando la superficie de la rejilla totalmente enrasada con el plano de alojamiento.			
O01B090	0,100	H	Oficial 1ª	28,00	2,80	
O01B100	0,200	H	Ayudante	21,00	4,20	
P32A510	1,000	ud	Rejilla alum.aleta orient.20x20	28,00	28,00	
P%10000000400	4,000	%	Medios auxiliares	28,00	1,12	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	36,10	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			37,20

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS						
12.01		Ud	EXTIN.POL. ABC6Kg.EF 21A-113B			
			Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110,i/ anclaje en cerramiento de cualquier tipo. totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
U01AA011	0,100	Hr	Peón ordinario	21,00	2,10	
U35AA006	1,000	Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	52,00	52,00	
%0200001	25,000	%	Medios auxiliares...(s/total)	54,10	13,53	
			TOTAL PARTIDA.....			67,63
12.02		Ud	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN			
			Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.			
U01AA009	0,290	Hr	Ayudante	21,00	6,09	
U35MC005	1,000	Ud	Rotulo señalización	23,50	23,50	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	29,60	0,59	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	30,20	0,60	
			TOTAL PARTIDA.....			30,78
12.03		Ud	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS			
			Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, totalmente instalada, según norma UNE 23033 y CTE/DB-SI 4.			
U01AA009	0,290	Hr	Ayudante	21,00	6,09	
U35MA005	1,000	Ud	Placa señaliz.plástic.297x210	23,50	23,50	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	29,60	0,59	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	30,20	0,60	
			TOTAL PARTIDA.....			30,78

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 13 VARIOS

13.01		UD	ENCIMERA DE MADERA SUSPENDIDA LAVABO			
			UD. Encimera de lavabo de madera de 4cm de grosor y dimensiones 1,16x0,50m, para colocación suspendida de la pared, con canto recto, con encastre, para colocación de lavabo bajo encimera. Con acabado a elegir por la dirección facultativa, según muestras facilitadas. i/ medios necesarios para su colocación, herrajes,sellados, etc.Totalmente colocada. Colocada a una altura máxima de 80cm de la cota de acabado del suelo, para cumplir con la normativa de accesibilidad.			
O01B160	0,500	H	Oficial 1ª carpintero	28,00	14,00	
O01B170	0,250	H	Ayudante carpintero	21,00	5,25	
P10GF2536	1,000	ud	encimera madera 1160x500	285,00	285,00	
P10J150	3,300	ml	Tapajuntas Roble 90x15mm.	2,88	9,50	
P10V420	12,000	ud	tornillos negros	0,05	0,60	
P%04500000200	2,000	%	Medios auxiliares	295,10	5,90	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	320,30	9,61	
			TOTAL PARTIDA.....			329,86
13.02		UD	ENCIMERA DE MADERA APOYADA LAVABO			
			UD. Encimera de lavabo de madera de 4cm de grosor y dimensiones 1,82x0,55m, apoyada sobre estructura metálica tubular en color negro a modo de patas (4 unidades) y perfiles horizontales superiores tubulares en negro para el apoyo de la encimera y rigidización del apoyo, con canto recto, con encastre, para colocación de lavabo bajo encimera. Con acabado a elegir por la dirección facultativa, según muestras facilitadas. i/ medios necesarios para su colocación, herrajes,sellados, etc.Totalmente colocada. Colocada a una altura máxima de 80cm de la cota de acabado del suelo, para cumplir con la normativa de accesibilidad.			
O01B160	0,500	H	Oficial 1ª carpintero	28,00	14,00	
O01B170	0,250	H	Ayudante carpintero	21,00	5,25	
P45FER659	1,000	ud	encimera madea 1820x550	405,00	405,00	
P09B030	1,000	ml	tubulares negros	115,00	115,00	
P10J150	3,300	ml	Tapajuntas Roble 90x15mm.	2,88	9,50	
P10V420	12,000	ud	tornillos negros	0,05	0,60	
P%04500000200	2,000	%	Medios auxiliares	530,10	10,60	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	560,00	16,80	
			TOTAL PARTIDA.....			576,75
13.03		ud	ESPEJO 100x100 cm.			
			UD. Suministro y colocación de espejo para baño, de 100x100 cm., con los bordes biselados, a colocar sobre el azulejo.			
O01A030	0,250	H	Oficial 1ª	28,00	7,00	
P03V140	1,000	m2	Espejo	95,00	95,00	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	102,00	3,06	
			TOTAL PARTIDA.....			105,06
13.04		UD	ESPEJO 160X100 cm			
			UD. Suministro y colocación de espejo para baño, de 160x100 cm., con los bordes biselados, a colocar sobre el azulejo.			
O01A030	0,250	H	Oficial 1ª	28,00	7,00	
P03V140	1,600	m2	Espejo	95,00	152,00	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	159,00	4,77	
			TOTAL PARTIDA.....			163,77
13.05		Ud	SEÑALÉTICA DE INFORMACIÓN			
			Ud. Señal de lectura homologada, con relieve y contraste cromático, en castellano, euskera y braille, para elementos de señalización, construido con perfil de aluminio extruido y pintura de poliuretano, totalmente instalada, según Ley 20/1997 y sus normas técnicas de desarrollo, medida la unidad colocada. con texto en bajorrelieve y en braile, con simbolos universales.			
U01AA009	0,150	Hr	Ayudante	21,00	3,15	
U46KA005	1,000	Ud	Placa señaliz. plástic 297x210	36,00	36,00	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	39,20	0,78	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	39,90	0,80	
			TOTAL PARTIDA.....			40,73
13.06		M2	PEGATINAS VIDRIO VINILO			
			M2. Suministro y colocación de pegatinas de vinilo traslucido y al ácido en vidrios de carpintería de aluminio. con diseño a aportar por la dirección facultativa. pegados y rematados, incluidos medios necesarios para su correcta colocación.			
U01AA011	0,400	Hr	Peón ordinario	21,00	8,40	
U1854639	1,000	m2	vinilo vidrios	24,00	24,00	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	32,40	0,65	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	33,10	0,66	
			TOTAL PARTIDA.....			33,71

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.07		UD	RÓTULO FACHADA LETRAS PVC UD. Suministro y colocación de Rótulo en fachada, mediante letras recortadas en PVC en color blanco, para el texto "IKASGELA", altura de letra 20cm, grosor de la letra 1cm. Colocadas mediante adhseivo sobre el revestimiento de alucobond realizad. tipo de letra a elegir por la DF, en función de muestras facilitadas. Totalmente colocadas. i/ medios auxiliares, limpieza.			
U01AA011	5,000	Hr	Peón ordinario	21,00	105,00	
U4586	8,000	ud	letras PVC h=20cm e=1cm	18,00	144,00	
P23C020	1,000	Kg	Adhesivo	8,50	8,50	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	257,50	5,15	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	262,70	5,25	
			TOTAL PARTIDA.....			267,90
13.08		m2	LIMPIEZA EXHAUSTIVA FINAL DE OBRA M2. Limpieza exhaustiva de la obra a su finalización.			
MOA02	0,050	h	Oficial limpieza	45,42	2,27	
MOA05	0,050	h	Peón limpieza	21,00	1,05	
PM0115a	0,100	Lt	productos limpieza	1,20	0,12	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	3,40	0,07	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	3,50	0,07	
			TOTAL PARTIDA.....			3,58

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 14 SEGURIDAD Y SALUD

14.01 UD VALLADO PROVISIONAL DE OBRA Y SEÑALIZACION

PA, para la UD. de Vallado de cierre y protección en el perímetro del ámbito y/o zona de trabajo compuesto por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, y bases prefabricadas de hormigón. Incluso Malla-red de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas, incluso unidad de vallas con puerta incorporada para acceso peatonal y puertas para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo.Incluso traslados necesarios del vallado durante el trascurro de las obras para su instalación en diferentes ubicaciones permitiendo paso provisionales de peatones y/o vehículos en función de la fase de obra que se esté realizando con las medidas de seguridad complementarias. Incluso el apuntalamiento del vallado mediante fondillos u otros, para evitar desplomes del vallado por viento o vandalimos, y su mantenimiento a lo largo de la duración de la obra. Se sustituiran los elementos del vallado deteriorados no aceptandose en ningún caso módulos deformados, o con alambres desencajados, bases de hormigón fracturadas, etc.
Incluso conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, en accesos y salidas, itinerarios, advetencia de riesgos, etc necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y su mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Medida la unidad que compone el perímetro de la obra a vallar.

O01A030	0,100	H	Oficial 1ª	28,00	2,80	
O01A070	0,100	H	Peón ordinario	22,00	2,20	
P15M120	35,000	M	Vallado	14,25	498,75	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	503,80	15,11	
			TOTAL PARTIDA.....			518,86

14.02 UD INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

UD. Suministro y colocación de módulo prefabricado para vestuario, aseo y oficina, equipadas, para el uso por el personal de la obra mientras duren los trabajos. Incluso la instalación eléctrica protegida. Totalmente instalado. Se estima una duración máxima de la obra de 4 meses.

O01A030	0,180	H	Oficial 1ª	28,00	5,04	
O01A070	0,180	H	Peón ordinario	22,00	3,96	
P38I020	1,000	ud	Alquiler caseta vest. 7,87x2,33m.	650,00	650,00	
%C005	3,000	%	COSTES INDIRECTOS....(s/Total)	659,00	19,77	
			TOTAL PARTIDA.....			678,77

14.03 Ud EXTINTORES

UD. Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora.

mt41ixi010a	1,000	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co	49,68	49,68	
mo120	0,140	h	Peón Seguridad y Salud.	21,64	3,03	
%0200	15,500	%	Medios auxiliares	52,70	8,17	
			TOTAL PARTIDA.....			60,88

14.04 Ud EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL Y BOTIQUIN

UD. Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO
- CINTURON ANTILUMBAGO
- CINTURON DE SEGURIDAD
- CINTURON PORTAHERRAMIENTAS
- FILTROS RECAMBIO MASCARILLA
- GAFAS SOLDADURA AUTOGENA
- MONO DE TRABAJO
- MANDIL CUERO PARA SOLDADOR
- PAR DE BOTAS AGUA HOMOLOGADAS
- PAR DE BOTAS CON PUNTERA METAL
- PAR GUANTES DE USO GENERAL
- PAR GUANTES PARA SOLDADOR
- PAR GUANTES GOMA LATEX
- SEMIMASCARA ANTIPOLVO 2 FILTROS
- TRAJE AGUA VERDE INGENIERO
- PANTALLA SOLDADURA OXICORTE
- GAFAS CONTRA IMPACTOS
- GAFAS ANTIPOLVO
- PROTECTORES AUDITIVOS
- PAR GUANTES AISLANTES
- PAR BOTAS AISLANTES
- PAR POLAINAS SOLDADURA

Y botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 845,00

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.05		Ud	GESTION DOCUMENTAL DE LA SEGURIDAD Ud. para la Gestion Documental de la Seguridad de la obra que comprende las obligaciones recogidas por la normativa de seguridad vigente, tales como redacción de Plan de Seguridad y Salud, Apertura del Centro de Trabajo, Diligencia y Seguimiento de cumplimentación del Libro de Subcontratación, gestión de documentación para trabajadores propios y subcontratistas, control y acceso a la obra, rotulación de seguriidad, etc. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			915,00

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 GESTIÓN DE RESIDUOS						
15.01		Tn	MATERIALES CERÁMICOS			
			Tn. Coste Gestión de residuos de materiales cerámicos con codigo LER 17 01 03, generadas en la ejecución de las obras.tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos Incluye carga y transporte a vertedero y canon de vertido			
A03FB010	0,050	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	130,59	6,53	
U01AA011	0,150	Hr	Peón ordinario	21,00	3,15	
U02FW020	2,000	Tn	Canon vertido escombro a verted.	8,82	17,64	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	27,30	0,55	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	27,90	0,56	
			TOTAL PARTIDA.....			28,43
15.02		Tn	METALES MEZCLADOS			
			Tn. Coste Gestión de residuos de construcción y demolición de metales mezclados con codigo LER 17 04 07, generadas en la ejecución de las obras. tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos Incluye carga y transporte a vertedero y canon de vertido			
A03FB010	0,060	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	130,59	7,84	
U01AA011	0,200	Hr	Peón ordinario	21,00	4,20	
U02FW100DE	0,700	Tn	Canon vertido escombro a verted.	8,82	6,17	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	18,20	0,36	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	18,60	0,37	
			TOTAL PARTIDA.....			18,94
15.03		Tn	MATERIALES A BASE DE YESO			
			M3. Coste Gestión de residuos de Materiales de construcción a base de Yeso con codigo LER 17 08 02, generadas en la ejecución de las obras. tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos Incluye carga y transporte a vertedero y canon de vertido			
A03FB010	0,050	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	130,59	6,53	
U01AA011	0,150	Hr	Peón ordinario	21,00	3,15	
U02FW020	4,000	Tn	Canon vertido escombro a verted.	8,82	35,28	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	45,00	0,90	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	45,90	0,92	
			TOTAL PARTIDA.....			46,78
15.04		Tn	MADERA			
			Tn. Coste Gestión de residuos de madera con codigo LER 17 02 01, generados en la ejecución de las obras. tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos Incluye carga y transporte a vertedero y canon de vertido			
A03FB010	0,050	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	130,59	6,53	
U01AA011	0,150	Hr	Peón ordinario	21,00	3,15	
U02FW020	4,000	Tn	Canon vertido escombro a verted.	8,82	35,28	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	45,00	0,90	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	45,90	0,92	
			TOTAL PARTIDA.....			46,78

CÓDIGO	RESUMEN			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.05		Tn	RESIDUOS MEZCLADOS			
			Tn. Coste Gestión de residuos de construcción y demolición mezclados con codigo LER 17 09 04, generadas en la ejecución de las obras. tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos Incluye carga y transporte a vertedero y canon de vertido			
A03FB010	0,050	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	130,59	6,53	
U01AA011	0,150	Hr	Peón ordinario	21,00	3,15	
U02FW020	1,500	Tn	Canon vertido escombro a verted.	8,82	13,23	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	22,90	0,46	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	23,40	0,47	
			TOTAL PARTIDA.....			23,84
15.06		Tn	PLÁSTICOS			
			Tn. Coste Gestión de residuos de plástico con codigo LER 17 02 03, generadas en la ejecución de las obras. tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos Incluye carga y transporte a vertedero y canon de vertido			
A03FB010	0,050	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	130,59	6,53	
U01AA011	0,200	Hr	Peón ordinario	21,00	4,20	
U02FW100DE	2,000	Tn	Canon vertido escombro a verted.	8,82	17,64	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	28,40	0,57	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	28,90	0,58	
			TOTAL PARTIDA.....			29,52
15.07		Tn	PAPEL Y CARTÓN			
			Tn. Coste Gestión de residuos depapel y cartón con codigo LER 03 03 08, generadas en la ejecución de las obras. tratada en planta por gestor autorizado por el Departamento de Medio Ambiente de la CAPV, de acuerdo con el Decreto 112/2012 de, 26 de junio, recogidas en contenedores de distintos formatos. Incluye costes administrativos y documentación justificativa de IKS eem según Decreto 183/2012, de 25 de septiembre (DSC, Documentos de Seguimiento y Control), así como otros certificados. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos Incluye carga y transporte a vertedero y canon de vertido			
A03FB010	0,400	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	130,59	52,24	
U01AA011	0,150	Hr	Peón ordinario	21,00	3,15	
U02FW100DE	1,000	Tn	Canon vertido escombro a verted.	8,82	8,82	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	64,20	1,28	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	65,50	1,31	
			TOTAL PARTIDA.....			66,80
15.08		Tn	SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA			
			Tn. Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.			
U01AA011	0,150	Hr	Peón ordinario	21,00	3,15	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	3,20	0,06	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	3,20	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			3,27
15.09		Mes	ALQUILER MENSUAL CONTENEDOR DE 5 M3.			
			Mes .Alquiler mensual de contenedor de 5 m3. de capacidad, colocado en obra a pie de carga, i/servicio de entrega, recogida y cambio, alquiler, tasas por ocupación de vía pública y p.p. de costes indirectos, incluidos los medios auxiliares de señalización.			
U02JS003	1,000	Mes	Alquiles de Contenedor 5 m3	75,00	75,00	
%CDI	2,000	%	Costes directos complementarios..(s/total)	75,00	1,50	
%CI	2,000	%	Costes indirectos	76,50	1,53	
			TOTAL PARTIDA.....			78,03

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 16 CONTROL DE CALIDAD

16.01 UD GESTION DOCUMENTAL DE CALIDAD DE LA OBRA

UD. para la gestión documental de calidad de la obra consistente en la recopilación, archivo y presentación de todos los materiales empleados en la obra de forma que quede documentalmente registrada la trazabilidad de los manteriales, comprendiendo albaranes de entrega de material, marcado CE de los productos de construcción con obligatoriedad de disponer de él, certificados de suminitro de los materiales por parte del proveedor, certificados de calidad adicionales, etc.

Nota: no se aprobará ninguna certificación que no venga acompañada de este registro documental debidamente clasificado y presentado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 845,00

3. Estudio Básico Seguridad y Salud

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Datos del Proyecto de Obra.

Tipo de Obra : HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO
Situación : GOIETA KALEA 42
Población : ELORRIO
Promotor : ELORRIOKO UDALETXEA
Proyectista : JOSEAN ALONSO VAQUERO
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto:

1.2 Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud

DOCUMENTACION RELATIVA AL CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de Octubre, SOBRE DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION, Y SU MODIFICACIÓN, DISPOSICIÓN ADICIONAL ÚNICA RECOGIDA EN EL REAL DECRETO 604/2006, MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS CONSTRUCCIÓN.

Por lo tanto, se procede a comprobar que se dan **todos** los supuestos siguientes:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **es inferior** a 450.759,08€ (75 millones de pesetas).

PEM = 151.410,00 EUROS

b) La duración estimada de la obra **no es superior** a 30 días o no se emplea en ningún momento a **más** de 20 trabajadores **simultáneamente**.

Plazo de ejecución previsto = 120 DÍAS

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 3

c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

d) **No es** una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.3 Estudio Básico de Seguridad y Salud

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

1.- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
2.- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
3.- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
4.- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.4 Objeto del estudio básico de seguridad y salud

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, y sus modificaciones, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es JOSEAN ALONSO VAQUERO y su elaboración ha sido encargada por ROBERTO ORTIZ DE ZARATE OCHOA DE URIBE

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1.627/1.997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

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

1.5 Proyecto al que se refiere

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

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	HABILITACIÓN DE LOCAL PARA SALA DE ESTUDIO
Arquitecto autor del proyecto	JOSEAN ALONSO VAQUERO
Titularidad del encargo	ELORRIOKO UDALETXEA
Emplazamiento	GOIETA KALEA 42. ELORRIO
Presupuesto de Ejecución Material	151.410,00euros
Plazo de ejecución previsto	120 días
Número máximo de operarios	3
Total aproximado de jornadas	88
OBSERVACIONES:	

1.6 Descripción del emplazamiento y la obra

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes de emplazamiento donde se realizará la obra.

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Acceso a la obra	Buen acceso
Suministro de energía eléctrica	El Edificio dispone de energía eléctrica
Alumbrado público	-
Suministro de agua	El edificio dispone de suministro
Servidumbres y condicionantes	-
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	Demolición de tabiquería interior y revestimientos de fachada
Movimiento de tierras	NO
Pavimentos y acabados	Pavimento VINÍLICO
Jardinería	No existen.
Instalación eléctrica y de teléfonos	Instalación nueva
Abastecimiento, saneamiento y riego	Instalación nueva de fontanería y saneamiento
OBSERVACIONES:	

1.7 Maquinaria

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de la tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúa automontante		Hormigoneras
	Montacargas	X	Sierra circular
	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabestrantes mecánicos
X	Dumper		Rodillo compactador
X	Camiones	X	Cortadora de material cerámico

OBSERVACIONES:

1.- La maquinaria para movimiento de tierras, se usará solo para el fin para el que está concebida, y estará provista de cabina de seguridad antivuelco ROPS y antiimpactos ROPS, señalización óptica y acústica de marcha atrás.

2.- Los camiones respetarán las normas del código de circulación y dispondrán de señalización óptica y acústica de marcha atrás.

3.- En lo referente a la utilización de la maquinaria se respetará lo indicado en la Evaluación de Riesgos para este tipo de elementos tanto los pertenecientes a la empresa como los que se pudieran subcontratar.

4.- A todos los efectos, los operarios estarán informados de los riesgos y medidas a adoptar en previsión de accidentes en relación a cada uno de los tipos de maquinaria a utilizar en obra, mediante información dada por la empresa en función del tipo de trabajo que desempeñarán.

1.8 Medios Auxiliares

En la siguiente tabla se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características mas importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
Camión Grúa	NO
Elevadores	NO
Andamios tubulares apoyados	SI
Escaleras de mano	SI Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m. la altura a salvar. Separación de la pared en la base=1/4 de la altura total.
OBSERVACIONES:	

2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

3.1. Estructuras

Riesgos más frecuentes	*Medidas Preventivas*	*Protecciones Individuales*
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caída de operarios al vacío. 4.- Caída de objetos sobre operarios. 5.- Caídas de materiales transportados. 6.- Choques o golpes contra objetos. 7.- Atrapamientos y aplastamientos. 8.- Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones. 9.- Lesiones y/o cortes en manos y pies 10.- Sobreesfuerzos 11.- Ruidos, contaminación acústica 12.- Vibraciones 13.- Ambiente pulvígeno 14.- Cuerpos extraños en los ojos 15.- Dermatosis por contacto de hormigón. 16.- Contactos eléctricos directos e indirectos. 17.- Inhalación de vapores. 18.- Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones. 19.- Condiciones meteorológicas adversas. 20.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas. 21.- Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. 22.- Contagios por lugares insalubres. 23.- Explosiones e incendios. 24.- Derivados de medios auxiliares usados. 25.- Radiaciones y derivados de la soldadura 26.- Quemaduras en soldadura oxicorte. 27.- Derivados acceso al lugar de trabajo	1.- Marquesinas rígidas. 2.- Barandillas. 3.- Pasos o pasarelas. 4.- Redes verticales. 5.- Redes horizontales. 6.- Andamios de seguridad. 7.- Mallazos. 8.- Tableros o planchas en huecos horizontales. 9.- Escaleras auxiliares adecuadas. 10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida. 11.- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 12.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria. 13.- Cabinas o pórticos de seguridad. 14.- Iluminación natural o artificial adecuada. 15.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 16.- Distancia de seguridad a las líneas eléctricas.	1.- Casco de seguridad . 2.- Botas o calzado de seguridad . 3.- Guantes de lona y piel. 4.- Guantes impermeables. 5.- Gafas de seguridad. 6.- Protectores auditivos. 7.- Cinturón de seguridad. 8.- Cinturón antivibratorio. 9.- Ropa de trabajo. 10.- Traje de agua (impermeable).

3.2. Albañilería

Riesgos más frecuentes	*Medidas Preventivas*	*Protecciones Individuales*
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caída de operarios al vacío. 4.- Caída de objetos sobre operarios. 5.- Caídas de materiales transportados. 6.- Choques o golpes contra objetos. 7.- Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte. 8.- Lesiones y/o cortes en manos. 9.- Lesiones y/o cortes en pies. 10.- Sobreesfuerzos 11.- Ruidos, contaminación acústica 12.- Vibraciones 13.- Ambiente pulvígeno 14.- Cuerpos extraños en los ojos 15.- Dermatosis por contacto de cemento y cal.. 16.- Contactos eléctricos directos. 17.- Contactos eléctricos indirectos. 18.- Derivados medios auxiliares usados. 19.- Derivados del acceso al lugar de trabajo.	1.- Marquesinas rígidas. 2.- Barandillas. 3.- Pasos o pasarelas. 4.- Redes verticales. 5.- Redes horizontales. 6.- Andamios de seguridad. 7.- Mallazos. 8.- Tableros o planchas en huecos horizontales. 9.- Escaleras auxiliares adecuadas. 10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida. 11.- Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 12.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria 13.- Plataformas de descarga de material. 14.- Evacuación de escombros. 15.- Iluminación natural o artificial adecuada 16.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 17.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad . 2.- Botas o calzado de seguridad. 3.- Guantes de lona y piel. 4.- Guantes impermeables. 5.- Gafas de seguridad. 6.- Mascarillas con filtro mecánico 7.- Protectores auditivos. 8.- Cinturón de seguridad. 9.- Ropa de trabajo.

3.3. Terminaciones (alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, pinturas, carpintería, cerrajería, vidriería).

Riesgos más frecuentes	*Medidas Preventivas*	*Protecciones Individuales*
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caída de operarios al vacío. 4.- Caídas de objetos sobre operarios 5.- Caídas de materiales transportados 6.- Choques o golpes contra objetos 7.- Atrapamientos y aplastamientos 8.- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones. 9.- Lesiones y/o cortes en manos 10.- Lesiones y/o cortes en pies 11.- Sobreesfuerzos 12.- Ruido, contaminación acústica 13.- Vibraciones 14.- Ambiente pulvígeno 15.- Cuerpos extraños en los ojos 16.- Dermatosis por contacto cemento y cal. 17.- Contactos eléctricos directos 18.- Contactos eléctricos indirectos 19.- Ambientes pobres en oxigeno 20.- Inhalación de vapores y gases 21.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas 22.- Explosiones e incendios 23.- Derivados de medios auxiliares usados 24.- Radiaciones y derivados de soldadura 25.- Quemaduras 26.- Derivados del acceso al lugar de trabajo 27.- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	1.- Marquesinas rígidas. 2.- Barandillas. 3.- Pasos o pasarelas. 4.- Redes verticales. 5.- Redes horizontales. 6.- Andamios de seguridad. 7.- Mallazos. 8.- Tableros o planchas en huecos horizontales. 9.- Escaleras auxiliares adecuadas. 10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida. 11.- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 12.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria 13.- Plataformas de descarga de material. 14.- Evacuación de escombros. 15.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 16.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad 2.- Botas o calzado de seguridad 3.- Botas de seguridad impermeables 4.- Guantes de lona y piel 5.- Guantes impermeables 6.- Gafas de seguridad 7.- Protectores auditivos 8.- Cinturón de seguridad 9.- Ropa de trabajo 10.- Pantalla de soldador

3.4. Instalaciones (electricidad, fontanería, gas, aire acondicionado, calefacción, ascensores, antenas, pararrayos).		
Riesgos más frecuentes	***Medidas Preventivas***	***Protecciones Individuales***
1.- Caídas de operarios al mismo nivel 2.- Caídas de operarios a distinto nivel. 3.- Caída de operarios al vacío. 4.- Caídas de objetos sobre operarios 5.- Choques o golpes contra objetos 6.- Atrapamientos y aplastamientos 7.- Lesiones y/o cortes en manos 8.- Lesiones y/o cortes en pies 9.- Sobreesfuerzos 10.- Ruido, contaminación acústica 11.- Cuerpos extraños en los ojos 12.- Afecciones en la piel 13.- Contactos eléctricos directos 14.- Contactos eléctricos indirectos 15.- Ambientes pobres en oxigeno 16.- Inhalación de vapores y gases 17.- Trabajos en zonas húmedas o mojadas 18.- Explosiones e incendios 19.- Derivados de medios auxiliares usados 20.- Radiaciones y derivados de soldadura 21.- Quemaduras 22.- Derivados del acceso al lugar de trabajo. 23.- Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles	1.- Marquesinas rígidas. 2.- Barandillas. 3.- Pasos o pasarelas. 4.- Redes verticales. 5.- Redes horizontales. 6.- Andamios de seguridad. 7.- Mallazos. 8.- Tableros o planchas en huecos horizontales. 9.- Escaleras auxiliares adecuadas. 10.- Escalera de acceso peldañeada y protegida. 11.- Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. 12.- Mantenimiento adecuado de la maquinaria 13.- Plataformas de descarga de material. 14.- Evacuación de escombros. 15.- Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. 16.- Andamios adecuados.	1.- Casco de seguridad 2.- Botas o calzado de seguridad 3.- Botas de seguridad impermeables 4.- Guantes de lona y piel 5.- Guantes impermeables 6.- Gafas de seguridad 7.- Protectores auditivos 8.- Cinturón de seguridad 9.- Ropa de trabajo 10.- Pantalla de soldador

4. BOTIQUÍN

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

5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto **se ha reservado un Capítulo** con una partida de 3.057,00 EUROS **para Seguridad y Salud.**

6. TRABAJOS POSTERIORES

De acuerdo con el apartado 3 del Articulo 6 del Real Decreto 1627/1.997, se contemplan también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Reparación, conservación y mantenimiento		
Riesgos más frecuentes	***Medidas Preventivas***	***Protecciones Individuales***
1.- Caídas al mismo nivel en suelos 2.- Caídas de altura por huecos horizontales 3.- Caídas por huecos en cerramientos 4.- Caídas por resbalones 5.- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria 6.- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. 7.- Explosión de combustibles mal almacenados 8.- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos 9.- Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga 10.- Contactos eléctricos directos e indirectos 11.- Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. 12.- Vibraciones de origen interno y externo 13.- Contaminación por ruido	1.- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. 2.- Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. 3.- Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. 4.- Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.	1.- Casco de seguridad 2.- Ropa de trabajo 3.- Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. 4.- Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

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

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

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

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

8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

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

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

1.- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
2.- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
3.- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
4.- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5.- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6.- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

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

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

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

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

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

10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
   - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
   - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
   - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
   - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
   - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
   - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
   - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
   - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
   - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
   - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

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

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

11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
   - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
   - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
   - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
   - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
   - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
   - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

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

12. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

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

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

14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

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

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

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

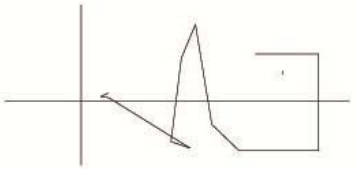
Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier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

En Elorrio, Noviembre del 2022

El arquitecto
Josean Alonso Vaquero
Col. COAVN 3400



Arquitecto Colaborador
Lander Aranburu Arrieta
Col. COAVN 3386



4. Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Arquitecto: Josean Alonso Col. COAVN nº: 3.400 **joseanav@coavn.org** Tfno 680 63 00 10

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Í N D I C E

0.- Antecedentes.
1.- Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.
2.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4.- Medidas para la separación de los residuos en obra.
5.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
6.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.
7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra.

0.- ANTECEDENTES

Se prescribe el presente Estudio de Gestión de Residuos de Materiales de Construcción y Demolición, como anejo al presente proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero**, al **Decreto 112/2012 del 26 de Junio** por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y al **Decreto 49/2009 del 24 de Febrero**, por el que se regula la eliminación de residuos mediante se depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.

El presente estudio servirá de base para que el Constructor redacte y presente al Promotor un Plan de Gestión en el que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del Real Decreto 105/2008 y en el Artículo 7 del Decreto 112/2012.

Este Plan de Gestión de Residuos, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Al finalizar la obra se redactará un Informe Final de Gestión, según el Artículo 6 del Decreto 112/2012.

Se redacta el presente Estudio en base a lo indicado en el Artículo 4 del Decreto 112/2012, para la realización de las obras de Habilitación de local como Sala de Estudios, situado en Goieta Kalea 42 de Elorrio.

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra. Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los residuos estimados que se generarán en la obra se han calculado en base a las mediciones orientativas realizadas en fase de proyecto de las obras a ejecutar, teniendo en cuenta los materiales existentes y los materiales a utilizar en las obras.

Los tipos de residuos corresponden al capítulo 17 de la citada Lista Europea, titulado “Residuos de la construcción y demolición” y al capítulo 15 titulado “Residuos de envases”. También se incluye un concepto relativo a la basura doméstica generada por los operarios de la obra.

Los residuos que en la lista aparecen señalados con asterisco (*) se consideran peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE.

Código	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. GOIETA KALEA 42. ELORRIO	Peso (t)	Vol (m3)
17 01 03	Cerámicos	17,50	12,50
17 04 07	Metales Mezclados	0,78	0,10
17 08 02	Materiales de Construcción a base de yeso	1,85	1,85
17 02 01	Madera	1,15	1,92
17 09 04	Otros residuos de construcción y demolición	17,16	18,25
17 02 03	Plásticos	0,80	7,10
03 03 08	Papel y cartón	0,22	1,38
	TOTAL	39,46	43,10

2.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la lista anterior puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa. Entre ellos predominan los residuos precedentes de la demolición.

Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos procedentes de restos de materiales o productos industrializados, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando.

En este sentido, el Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

Según los datos mínimos establecidos en la lista existente en el Artículo 8 del Decreto 112/2012, en el que se establecen los valores mínimos de residuos dependiendo del tipo de material, a partir de los cuales se obliga a su separación, y los datos reflejados en la tabla anterior, para la presente obra se tendrán que separar los residuos procedentes de los siguientes materiales, según codificación de la lista europea.

- Cerámicos (170101)
- Métales (170407)
- Yeso (170802)
- Madera(170201)
- Plástico(170203)

El resto de residuos, dada la cantidad, no será necesario su separación y se verterán en un mismo contenedor.

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

En la tabla siguiente se indican los tipos de residuos que van a ser objeto de **entrega a un gestor de residuos, traslado a punto limpio o valorización**, con indicación de la frecuencia con la que su retirada deberá llevarse a cabo. Se agrupan por cada tipo de contenedor a colocar en la obra.

Código	RESIDUOS	Frecuencia
17 01 03	Cerámicos	ESPORÁDICA
17 04 07	Metales mezclados	ESPORÁDICA
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	ESPORÁDICA
17 02 01	Madera	ESPORÁDICA
17 09 04	Otros residuos de Construcción y demolición	ESPORÁDICA
17 02 03	Plástico (1)	ACELERADA
03 03 08	Papel y Cartón (1)	ACELERADA

La frecuencia ESPORÁDICA puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el contenedor instalado a tal efecto esté lleno; o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución de las obras.
La frecuencia ACELERADA indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a medida que se vayan generando. A esta categoría corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas.

(1) – Los plásticos y el papel y cartón, que se refieren principalmente a envoltorios, se llevará diariamente a los contenedores municipales.

(2) – La basura doméstica generada por los operarios de la obra se llevará diariamente a los contenedores municipales.

La frecuencia VALORIZADA indica que los residuos producidos se reutilizarán, no siendo necesaria su gestión

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA Y DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Dado que algunas de las cantidades de residuos de construcción y demolición estimadas para la obra objeto del presente proyecto son superiores, u obligatorio independientemente de la cantidad generada, a las asignadas a las fracciones indicadas en el artículo 8 del Decreto 112/2012, será obligatorio separar los residuos por fracciones.

- Cerámicos (170101)
- Métales (170407)
- Yeso (170802)
- Madera(170201)
- Plástico(170203)

El resto de residuos, dada la cantidad, no será necesario su separación y se verterán en un mismo contenedor.

Los residuos de las categorías a las que se ha asignado una eliminación ACELERADA se retiraran de la obra separadamente, de acuerdo con sus características, almacenándolas en contenedor separado del resto. Las retirará un gestor autorizado para transportarlo a vertedero o se llevarán a un punto limpio, según la naturaleza de los mismos.
Aquellos a los que se han asignado una eliminación de tipo ESPORÁDICO, podrán ser almacenados en un contenedor temporal de modo conjunto. Las retirará un gestor autorizado para transportarlo a vertedero.
Los residuos previstos para VALORIZAR en la obra se separarán y se reutilizarán.

Se solicitará resguardo por parte de la Dirección Facultativa, del traslado de los residuos bien sea por gestor o por la propia empresa a punto limpio, en el que figure el lugar al que se han trasladado los residuos, garantizando que se trata de lugar autorizado para la recepción del tipo de residuos.

6.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar, por parte del contratista, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados.

- En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que los destinos finales (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de plásticos/madera …) sean centros autorizados. Así mismo el Constructor deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.

- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridad municipales.

7.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA

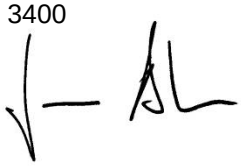
El coste previsto para la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra descrita en el presente proyecto está incluido en un capítulo dentro del Presupuesto del Proyecto de la Obra. Ascendiendo a la cantidad de 2.321,50 euros.

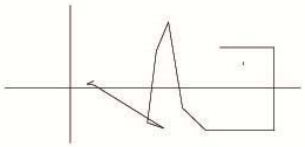
Unidad	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. GOIETA KALEA 42. ELORRIO	Medición	Precio	Total
Tn	17 01 03 Cerámicos	17,50	28,43	497,53
Tn	17 04 07 Metales Mezclados	0,78	18,94	14,77
Tn	17 08 02 Materiales de construcción a base de Yeso	1,85	46,78	86,54
Tn	17 02 01 Madera	1,15	46,78	53,80
Tn	17 09 04 Otros residuos de construcción y demolición	17,16	23,84	409,09
Tn	17 02 03 Plásticos	0,80	29,52	23,62
Tn	03 03 08 Papel y cartón	0,22	66,80	14,70
Tn	Separación Residuos en Obra	39,46	3,27	129,03
Mes	Contenedores	14,00	78,03	1.092,42
	TOTAL PRESUPUESTO			2.321,50

En Elorrio, Noviembre del 2022

El arquitecto
Josean Alonso Vaquero
Col. COAVN 3400

Arquitecto Colaborador
Lander Aranburu Arrieta
Col. COAVN 3386





5. Plan de Control de Calidad

ÍNDICE

1 DATOS GENERALES 3
2 NORMATIVA DE APLICACIÓN 5
3 CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS 6
3.1 PRODUCTOS AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN 7
3.2 PRODUCTOS NO AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN 7
3.3 RELACIÓN DE DOCUMENTOS EN LA RECEPCIÓN DE PRODUCTOS. RESUMEN 9
3.4 CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS . 10
4 CONTROL DE EJECUCIÓN 16
4.1 CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 17
5 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA 19
5.1 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 19
6 VALORACIÓN ECONÓMICA DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 20

1 DATOS GENERALES

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE y sus modificaciones posteriores y al Decreto 209/2014 , del 28 de Octubre, por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción en el Pais Vasco.

Proyecto	HABILITACIÓN DE LOCAL PARA SALA DE ESTUDIO
Situación	GOIETA KALEA 42
Población	ELORRIO. BIZKAIA
Promotor	ELORRIOKO UDALETXEA
Arquitecto	JOSEAN ALONSO VAQUERO
Director de obra	JOSEAN ALONSO VAQUERO.
Director de la ejecución	-

El control de calidad de las obras incluye:

El control de calidad de las obras incluye:
A. **Normativa de Aplicación**
B. El **control de recepción de productos**
C. El **control de la ejecución**
D. El **control de la obra terminada**
E. La **Valoración económica del Plan de Control de Calidad**

Para ello:
El **director de la ejecución** de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
El **constructor** recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de construcción, transpuesta por el Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1329/1995 de 28 de julio, y disposiciones de desarrollo, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.
Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

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

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.
De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).
-Ahorro de energía (HE).
-Salubridad (HS).
-Seguridad de utilización (SU).
-Seguridad estructural (SE)
-acciones
-fábricas

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).

- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

3 CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1. Control de la documentación de los suministros

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

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.
  En el caso de hormigones estructurales el control de documentación se realizará de acuerdo
- con el apartado. 79.3.1. De la EH E, facilitándose los documentos indicados antes, durante y después del suministro.

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

-Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.

-Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistema as innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

-El procedimiento para hormigones estructurales es el indicado en el apartado 79.3.2. De la EHE.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3. Control mediante ensayos

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

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo el producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar. Para el caso de hormigones estructurales el control mediante ensayos se realizará conforme con el apartado 79.3.3.

3.1 PRODUCTOS AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DÍTE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:
1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:
- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).
2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.
3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.
Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:
- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

3.2 PRODUCTOS NO AFECTADOS POR LA DIRECTIVA DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.
En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Instituí de Tecnología de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

En el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

3.3 RELACIÓN DE DOCUMENTOS EN LA RECEPCIÓN DE PRODUCTOS. RESUMEN

<table>
<tr><td>Documentación de identificación y garantía</td><td colspan="4">-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="4">-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas</td><td rowspan="5">Productos con marcado CE (1)</td><td rowspan="2">Documentación necesaria</td><td colspan="2">-Etiquetado del marcado CE</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Documentación complementaria</td><td colspan="2">-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+</td></tr>
<tr><td colspan="3">-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Productos sin marcado CE (2)</td><td rowspan="2">Productos tradicionales</td><td colspan="2">-Marcas de conformidad a norma (norma antigua)</td></tr>
<tr><td colspan="2">-Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)</td></tr>
<tr><td>Productos innovadores</td><td>Evaluación técnica de la idoneidad mediante:</td><td>-Documento de Idoneidad técnica DIT
-Documento de adecuación al uso DAU</td></tr>
<tr><td>Otros documentos</td><td colspan="4">-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio</td></tr>
</table>

(1) La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.

(2) La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.

3.4 CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)
Aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos.

Artículos 6. Control de Recepción
Artículo 7. Almacenamiento
Anejo 4. Condiciones de suministro relacionadas con la recepción
Anejo 5. Recepción mediante la realización de ensayos
Anejo 6. Ensayos aplicables en la recepción de los cementos
Anejo 7. Garantías asociadas al marcado CE y a la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios.

Cementos comunes
Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución
Epígrafe 8.1 Recepción de materiales

3. RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Partes para pozos de registro enterrados
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Escaleras fijas para pozos de registro.
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

4. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001–1, 2, 3 y 4.
Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337-4.
Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).
Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continúas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).
Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

5. ALBAÑILERÍA

Paneles de yeso
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).
Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).
Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE-EN 12446

Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE-EN 1857
Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
Dinteles. UNE-EN 845-2.
Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE-EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).
Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

6. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).
Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)
Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)
Artículo 21. Control de la recepción de materiales
Anexo 4. Condiciones de los materiales -4.1. Características básicas exigibles a los materiales -4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente

Acondicionantes acústicos -4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas -4.4. Presentación, medidas y tolerancias -4.5. Garantía de las características -4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales -4.7. Laboratorios de ensayo

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (Obligado cumplimiento a partir 24/10/08)
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07) -4.1. Características exigibles a los productos -4.3. Control de recepción en obra de productos

8. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Epígrafe 4. Productos de construcción

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Baldosas. UNE-EN 1341
Adoquines. UNE-EN 1342
Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

10. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vidrio. Guía DITE nº 002-1

Aluminio. Guía DITE nº 002-2
Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

11. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)
Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

12. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)
Artículo 6. Equipos y materiales
ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

INSTALACIONES DE VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)
Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101-2.
Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Radiadores y convectores
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos
Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).
Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6

Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

Artículo 2
Artículo 3
Artículo 9

COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de recepción de equipos y materiales
Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

4 CONTROL DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

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

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

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control que contendrá la programación del control de la ejecución e identificará, entre otros aspectos, los niveles de control, los lotes de ejecución, las unidades de inspección y las frecuencias de comprobación.

Se contemplan dos niveles de control:

a) Control de ejecución a nivel normal

b) Control de ejecución a nivel intenso, que sólo será aplicable cuando el Constructor esté en posesión de un sistema de la calidad certificado conforme a la UNE-EN ISO 9001.

El Programa de control aprobado por la Dirección Facultativa contemplará una división de la obra en lotes de ejecución conformes con los siguientes criterios:

a) se corresponderán con partes sucesivas en el proceso de ejecución de la obra,

b) no se mezclarán elementos de tipología estructural distinta, que pertenezcan a columnas diferentes en la tabla siguiente

c) el tamaño del lote no será superior al indicado, en función del tipo de elementos

Elementos de cimentación	− Zapatas, pilotes y encepados correspondientes a 250 m 2 de superficie − 50 m de pantallas
Elementos horizontales	− Vigas y Forjados correspondientes a 250 m 2 de planta
Otros elementos	− Vigas y pilares correspondientes a 500 m 2 de superficie, sin rebasar las dos plantas − Muros de contención correspondientes a 50 m l, sin superar ocho puestas − Pilares "in situ" correspondientes a 250 m 2 de forjado

Para cada proceso o actividad, se definirán las unidades de inspección correspondientes cuya dimensión o tamaño será conforme al indicado en la Tabla 92.5 de la EHE

Para cada proceso o actividad incluida en un lote, el Constructor desarrolará su autocontrol y la Dirección Facultativa procederá a su control externo, mediante la realización de de un número de inspecciones que varía en función del nivel de control definido en el Programa de control y de acuerdo con lo indicado en la tabla 92.6. De la EHE.

El resto de controles, si procede se realizará de acuerdo al siguiente articulado de la EHE:

-Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura (art.94),
-Control del proceso de m montaje de las armaduras pasivas (art.95),
-Control de las operaciones de pretensado (art.96),
-Control de los procesos de hormigonado (art. 97),
-Control de procesos posteriores al hormigonado (art.98),
-Control del montaje y uniones de elementos prefabricados (art.99),

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos.

4.1 CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006). Epígrafe 8. Control de la ejecución

Fase de ejecución de elementos constructivos
Epígrafe 8.2 Control de la fábrica
Epígrafe 8.3 Morteros y hormigones de relleno
Epígrafe 8.4 Armaduras
Epígrafe 8.5 Protección de fábricas en ejecución

2. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos
Epígrafe 5 Construcción

3. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de ejecución de elementos constructivos
5 Construcción
Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

4. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios» (cumplimiento alternativo al DB HR hasta 23/10/08)
Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de ejecución de elementos constructivos
Artículo 22. Control de la ejecución
Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (Obligado cumplimiento a partir 24/10/08)
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07) -5.2. Control de la ejecución

5. INSTALACIONES

INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS 4 Suministro de agua
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Fase de recepción de las instalaciones
Epígrafe 6. Construcción

RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Fase de recepción de materiales de construcción
Epígrafe 5. Construcción

INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).
Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones
Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de ejecución de las instalaciones
Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

5 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable
Que se enumera a continuación:

5.1 ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. AISLAMIENTO ACÚSTICO Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR. Protección frente al ruido. (Obligado cumplimiento a partir 24/10/08)
Aprobado por Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. (BOE 23/10/07) -5.3. Control de la obra terminada

2. IMPERMEABILIZACIONES

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS1-Salubridad. Protección frente a la humedad.
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)
Epígrafe 5.3 Control de la obra terminada

3. INSTALACIONES

° INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)
Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)
Artículo 18
INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de recepción de las instalaciones
Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

6 VALORACIÓN ECONÓMICA DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Para el Presente Proyecto, dadas las características de la obra y los materiales utilizados, se va a realizar **un Control de Calidad de tipo DOCUMENTAL**, en el que se va a realizar un **control de recepción en obra** de todos los productos, equipos y sistemas que se suministren, a los que se **exigirá que presenten los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado**, **el certificado de garantía del fabricante**, firmado por persona física, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida **la documentación correspondiente al marcado "CE"** de los productos de construcción.

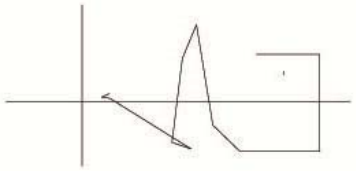
Por lo que **se prevé una partida en el presupuesto para el control de calidad** más allá de la recopilación y control de la documentación presentada por los proveedores a realizar como parte de la función de Dirección de obra. **Partida con un presupuesto de 845,00 euros.**

En Elorrio, Noviembre del 2022

El arquitecto
Josean Alonso Vaquero
Col. COAVN 3400



Arquitecto Colaborador
Lander Aranburu Arrieta
Col. COAVN 3386



6. Pliego de Condiciones

ÍNDICE

1. CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

2. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES, DE LOS MATERIALES, DE LA EJECUCIÓN Y DE LAS VERIFICACIONES

1. CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

1.1. CONDICIONES GENERALES

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.

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 INDOLE FACULTATIVA

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:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
b) 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.
c) 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:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al

director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Articulo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):
a) 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.
b) 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.
c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Articulo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):
a) 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.
b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
c) 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.
d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
e) 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.
f) 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.
g) 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.
h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
j) 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.
k) 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.
l) 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.
m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
r) 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.
s) 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

Articulo 6.- Corresponde al Director de Obra:
a) 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.
b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
d) 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.

e) 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.
f) 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.
g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
m) 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:

a) 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.
b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
c) 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.
d) 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.
e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
h) 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.
i) 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.
j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
k) 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.
l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
n) 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:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
b) 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.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
e) 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

Articulo 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.):

a) 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

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

*Artículo*10.- 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 e 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 Ordenes 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.

PRESENCIA 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 ó 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 copias 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 articulo 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.

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

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:

a) 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.
b) 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 decisoria 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 suscriban 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

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

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 parciales. Dichos trabajos se considerará 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 parciales 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 presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Articulo 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 parciales 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 trabajo 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 MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

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

Articulo 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.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Articulo 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 ésta 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.

MATERIALES 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 sustituírlos 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

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:

a) Las partes que intervienen.
b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
c) El coste final de la ejecución material de la obra.
d) 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.
e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
f) 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

Articulo 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 parciales 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, mas 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

Articulo 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 maquinaria, 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 INDOLE ECONOMICA

PRINCIPIO GENERAL

Articulo 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

Articulo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

a) 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.
b) Mediante retención en las certificaciones parciales 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 FIANZA

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 FIANZAS

Articulo 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 FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Articulo 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

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:

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
b) 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.
c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, 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

Articulo 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 variaciones 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 MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista

OBRAS POR 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 si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración directa
b) 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:

a) 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.
b) 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:

a) 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.
b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las 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.
c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
d) 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 redactará, 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 MATERIALES 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

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:

1. 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.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas. Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulad 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.
3. 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.
4. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
5. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
6. 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 acopiado 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:

a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
c) 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 ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, 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:

1. 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.
2. 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.

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 acopiados, 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 acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato

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 acopiados, 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 MATERIALES 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:

a) 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.
b) 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.

1.4. CONDICIONES LEGALES

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

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

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

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

· Muerte o incapacidad del Contratista.
· La quiebra del Contratista.
· Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.
· No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.
· Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.
· No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.
· Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.
· Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

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

2. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LOS MATERIALES, DE LA EJECUCIÓN Y DE LAS VERIFICACIONES

1 Actuaciones previas

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.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas**

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. 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.

1.1.1 Derribo de fachadas y particiones

Descripción

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

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de demolición de:
  Tabique.
  Muro de bloque.
- Metro cúbico de demolición de:
  Fábrica de ladrillo macizo.
  Muro de mampostería.
- Metro cuadrado de apertura de huecos, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Unidad de levantado de carpintería, incluyendo marcos, hojas y accesorios, con retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero, con o sin aprovechamiento de material y retirada del mismo, sin transporte a almacén.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

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

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

Proceso de ejecución

Ejecución

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

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

- Levantado de carpintería y cerrajería:

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

- Demolición de tabiques:

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

- Demolición de cerramientos:

Se demolerán, en general, los cerramientos no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja. Los cerramientos de fachada que no formen parte de la estructura del edificio han de derribarse planta por planta, impidiendo que puedan quedar cerramientos de más de una planta de altura sin trabar con el forjado. El vuelco sólo podrá realizarse para elementos que se puedan despiezar, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Cuando sea necesario trabajar sobre un muro externo que tenga piso solamente a un lado y altura superior a los 10m, debe establecerse en la otra cara, un andamio. Cuando el muro es aislado, sin piso por ninguna cara y su altura sea superior a 6 m, el andamio se situará por las dos caras.

1.1.2 Levantado de instalaciones

Descripción

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

Criterios de medición y valoración de unidades

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

Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de escombros y carga, sin transporte a vertedero.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas

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

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

Proceso de ejecución

Ejecución

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

En el caso en que se prevea la reutilización de los equipos industriales y de la maquinaria, es necesario que personal especializado haga el desmontaje de los equipos.

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

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

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

- Levantado de radiadores y accesorios:

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

- Demolición de equipos industriales:

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

- Demolición de albañal:

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

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

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

2 Estructuras

2.1 Estructuras de madera

Descripción

Sistema estructural diseñado con elementos de madera o productos derivados de este material, que unidos entre sí formarán un conjunto resistente a las solicitaciones que puedan incidir sobre la edificación.

Incluye:

elementos verticales (pilares o muros entramados)

elementos horizontales (vigas, viguetas de forjado y entrevigado de suelo)

Los pilares de madera maciza podrán tener sección cuadrada, rectangular o maciza, con alturas de 3 ó 4 metros.

Las vigas principales constituyen los sistemas de apoyo de los forjados.

Las viguetas de forjado comprenden aquellas piezas que se emplean para la construcción de forjados de pisos, pudiéndose diferenciar:

sistemas ligeros de entramado formado por piezas de pequeña escuadría;

sistemas tradicionales de piezas de gran escuadría con entrevigado relleno de mortero, empleado en las edificaciones antiguas.

El entramado de madera maciza se utiliza en construcciones sencillas, por lo general de carácter rural, pudiendo emplearse también en la construcción de puentes o pasarelas de madera, utilizando estos entablados como superficie de tránsito o de rodadura.

En los forjados llamados pesados, los revoltones son de bóvedas de ladrillo y relleno con escombros correspondiendo esta tipología a la edificación antigua, pudiendo resolverse también con bovedillas de yeso. En la construcción actual se emplea este sistema, aunque puede completarse el entrevigado con bovedillas de arcilla cocida

y otros materiales como tableros de madera o cerámicos.

madera aserrada y cartelas de tablero contrachapado clavado, entre otras.

Todas estas estructuras pueden ser de madera maciza o de madera laminada.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de forjado con vigueta de madera, especificando escuadría de la vigueta y tipo de madera, de bovedilla y de hormigón.

Metro cuadrado de estructura de madera laminada pórticos especificando luz y tipo de pórticos.

Metro cuadrado de estructura de madera laminada para cubierta, especificando tipo de madera, luz y pendiente.

Metro lineal de elementos de postes, vigas, correas, y cabios, especificando escuadría y tipo de madera.

Metro cuadrado de tratamiento de la madera contra insectos xilófagos al exterior, mediante rociado a presión.

Metro cuadrado de tratamiento de la madera contra insectos xilófagos al exterior, mediante gasificado o humo.

Metro cuadrado de tratamiento interior de muros contra insectos xilófagos, mediante inyector de □12 mm.

Metro cuadrado de tratamiento interior de muros contra insectos xilófagos, hasta 1 m, mediante inyector de □18 mm.

Unidad de tapón para tratamiento de madera.

Metro cuadrado de tratamiento de protección de la madera contra el fuego, especificando tipo de producto y procedimiento de aplicación.

Se considerarán incluidas en las mediciones las operaciones de nivelación, medios auxiliares empleados en el montaje, desperdicios por uniones, ensambladuras y diferentes pérdidas por acoples de los elementos para el montaje de la estructura, incluidos los herrajes necesarios para realizar las ensambladuras y uniones, es decir, todos los conceptos que intervienen para ultimar perfectamente la unidad de obra.

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 materiales que se incorporan a las unidades de obra son las siguientes:

- Madera maciza:

Dentro de la madera maciza se incluye la madera aserrada y la madera de rollizo. Para la madera aserrada se realiza una asignación de clase resistente para diferentes clases arbóreas, (CTE DB-SE-M), permitiendo que especificada una clase resistente, se pueda utilizar, en el cálculo, los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a la misma (véase tablas E.1 y E.2 del CTE DB-SE-M).

Las clases resistentes son:

a) para coníferas y chopo: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 y C50;

b) para frondosas: D30, D35, D40, D50, D60 y D70.

En la tabla C.1 del Anejo C del CTE DB-SE-M, se establece para la madera aserrada, con carácter informativo y no exhaustivo, la asignación de clase resistente, en función de la calidad según la norma de clasificación la especie arbórea y la procedencia considerada. En la tabla C.2 Anejo C del CTE DB SE-M se incluye, con carácter informativo y operativo, una selección del contenido de la norma UNE 56544:2011 relativa a la asignación de clase resistente a la madera aserrada, y en la tabla C.3, CTE DB SE-M, se incluye la relación de las especies arbóreas, citadas en la Tabla C.1, indicando el nombre botánico, y su procedencia. Otras denominaciones posibles de las especies arbóreas, locales o comerciales, se identificarán por su nombre botánico.

La madera en rollo se suele utilizar para la formación de forjados en medios rurales, así como en la construcción de armaduras de correas o de pares, también en sistemas rústicos.

El contenido de humedad será el que corresponda a la humedad de utilización, siempre que el proceso de fabricación lo permita, a fin de reducir los movimientos del material a causa de la variación de humedad.

- Madera laminada encolada:

Los elementos de madera laminada encolada constituyen piezas estructurales formadas por encolado de láminas de madera con dirección de la fibra sensiblemente paralela. La madera laminada podrá estar fabricada con todas las maderas citadas en la norma UNE-EN 386: “Madera laminada encolada. Requisitos de fabricación. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación”, o en UNE-EN 14080:2013 Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos. Las uniones dentadas para piezas enteras fabricadas de acuerdo con la norma UNE-EN 387, o UNE-EN 14080:2013, no deben utilizarse en clase de servicio 3 cuando en la unión cambia la dirección de la fibra.

El contenido de humedad de cada lámina deberá estar comprendido entre el 8 y el 15%. La variación del contenido de humedad de las láminas de una misma pieza no excederá el 4%. La comprobación del contenido de humedad se hará mediante la norma EN 13183, o la UNE-EN 13183-3:2006.

La madera laminada encolada, para su uso en estructuras, estará clasificada según a una clase resistente, de acuerdo con el CTE DB SE-M, basándose en una de las dos opciones siguientes:

Experimentalmente, con ensayos normalizados, según el apartado D.2 del CTE DB SE-M

deducida teóricamente a partir de las propiedades de las láminas de madera, que conforman el elemento estructural, según el apartado D.3, del CTE DB SE-M siendo que los valores de las propiedades, de la madera laminada encolada así clasificada, son mayores o iguales a los que corresponden para la clase resistente asignada, permitiendo al proyectista que, especificada una Clase Resistente, pueda utilizar, en el cálculo, los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a la misma.

Las clases resistentes son las siguientes:

a) para madera laminada encolada homogénea: GL24h, GL28h, GL32h y GL36h;

b) para madera laminada encolada combinada: GL24c, GL28c, GL32c y GL36c;

En la tabla D.1 del CTE-DB-SE-M se expresa la asignación de clases resistentes de la madera laminada encolada, y en el apartado D.4, Tabla D.2 del mismo documento, se incluyen las correspondencias conocidas entre las clases resistentes de madera laminada encolada y de madera aserrada empleada en las láminas.

La asignación de clase resistente a la madera laminada encolada se obtiene, en este caso, mediante ensayos de acuerdo con las normas UNE-EN 408:2011+A1:2012 y UNE-EN 1194, o la UNE-EN 14080:2013. Los valores obtenidos de las propiedades, mediante ensayos, deben ser superiores, o iguales, a los correspondientes a la clase resistente a asignar.

La asignación de clase resistente a la madera laminada encolada mediante ensayos se obtiene mediante cálculo aplicando las expresiones matemáticas que figuran en la norma UNE-EN 1194, o la UNE-EN 14080:2013, para lo cual es preciso conocer, previamente, los valores característicos de las propiedades de la madera aserrada a emplear en las láminas, de acuerdo con lo establecido en el anejo E, CTE DB SE-M.

En madera laminada combinada las expresiones se aplican a las propiedades de las partes individuales de la sección transversal. El análisis de las tensiones puede realizarse basándose en la hipótesis de la deformación plana de la sección. La comprobación de la resistencia debe realizarse en todos los puntos relevantes de la sección transversal. Los valores de las propiedades obtenidos mediante las expresiones que figuran en la norma UNE-EN 14080:2013, deben ser superiores o iguales a los correspondientes a la clase resistente a asignar.

La asignación de la clase resistente, con respecto a los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas se hará de acuerdo con las indicaciones del CTE, DB-SE-M, Anejo E, Tabla E.3 para la madera laminada encolada homogénea y Tabla E.4 para la madera laminada encolada combinada.

Los requisitos mínimos de fabricación se indican en la norma UNE 386 “Madera laminada encolada. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación”, o la UNE-EN 14080:2013, según la clase de servicio.

- Tablero estructural:

El tablero es en general, una pieza en la que predominan la longitud y la anchura sobre el espesor, y en la que el elemento constitutivo principal es la madera. Se le conoce, también, como producto derivado de la madera.

Los tableros pueden ser:

tablero contrachapado;

tablero de fibras;

tablero de partículas (tablero aglomerado y tablero de virutas).

El tablero contrachapado es el formado por capas de chapas de madera encoladas de modo que las direcciones de las fibras de dos capas consecutivas formen un cierto ángulo, generalmente de 90°. Los valores característicos de las propiedades mecánicas de los tableros contrachapados deben ser aportados por el fabricante de acuerdo con la normativa de ensayo UNE-EN 789:2006 y la UNE-EN 1058:2010.

El tablero de fibras es el formado por fibras lignocelulósicas mediante la aplicación de calor y/o presión. La cohesión se consigue por las propiedades adhesivas intrínsecas de las fibras o por adición de un aglomerante sintético. Podrán ser: Tablero de fibras de densidad media (tablero DM o MDF); Tablero de fibras duro (densidad mayor o igual a 900 kg/m^3); Tablero de fibras semiduro (densidad comprendida entre 400 y 900 kg/m^3).

El tablero de partículas es aquél formado por partículas de madera o de otro material leñoso, aglomeradas entre sí mediante un adhesivo y presión, a la temperatura adecuada. También llamado tablero aglomerado.

El tablero de virutas es un tablero de constitución similar al de partículas pero fabricado con virutas de mayores dimensiones. Sus propiedades mecánicas son mayores. Puede ser Tablero de virutas orientadas OSB (Oriented Strand Board), en cuyo caso las virutas de las capas externas están orientadas siguiendo la dirección longitudinal del tablero, por lo que las propiedades mecánicas del tablero se incrementan en esa dirección y disminuyen en la dirección perpendicular. Los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los tableros de fibras se incluyen en las tablas C9 y C10, del CTE, DB SE-M, y ambiente en el que se utilizan.

En las estructuras de madera, de los tableros anteriores, se utilizan solamente aquellos que, en las correspondientes normas UNE, se especifica para uso estructural o de alta prestación estructural (este último con propiedades de resistencia y de rigidez mayores que el análogo estructural).

El uso de los diferentes tipos de tableros debe limitarse a las clases de servicio contempladas para cada tipo en la tabla 2.1, del CTE DB SE-M. En el anejo E.3 del mismo DB, figuran los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a cada tipo de tablero estructural de los que allí se especifican. En los apartados E.3.1 a E.3.3 se establecen los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociados a los tipos de tableros y al ambiente en el que se utilizan.

En las tablas E.5 a E.8 del CTE DB SE-M, se indican los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas a cada tipo de tablero de partículas y ambiente en el que se utilizan.

- Adhesivos:

La documentación técnica del adhesivo debe incluir las prescripciones de uso e incompatibilidades. El encolado de piezas de madera de especies diferentes o de productos derivados de la madera variados (sobre todo si los coeficientes de contracción son diferentes) requiere un conocimiento específico sobre su viabilidad.

En la tabla 4.1 del CTE DB SE-M, se describen los adhesivos utilizados en madera para uso estructural y su adecuación a la clase de servicio. Los adhesivos utilizados en la fabricación de elementos estructurales de madera se ajustarán a las normas UNE-EN 301:2014 y UNE-EN 12436: 2002 y UNE-EN 12436:2002 ERRATUM:2005.

Los adhesivos que cumplan las especificaciones para el Tipo I, definidas en UNE-EN 301:2014, pueden utilizarse en todas las clases de servicio, y los que cumplan las especificaciones para el Tipo II únicamente en la clase de servicio 1 ó 2 y nunca expuestos de forma prolongada a temperaturas superiores a los 50 °C. En el producto se indicará de forma visible que el adhesivo es apto para uso estructural, así como para qué clases de servicio es apto.

- Uniones:

Las uniones de piezas estructurales de madera se realizarán mediante

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

Elementos mecánicos de fijación de tipo conectores;

Uniones tradicionales.

Elementos mecánicos de fijación

Los elementos mecánicos de fijación contemplados en este DB para la realización de las uniones son:

De tipo clavija: clavos de fuste liso o con resaltos, grapas, tirafondos (tornillos rosca madera), pernos o pasadores.

Conectores: de anillo, de placa o dentados.

En el proyecto se especificará, para su utilización en estructuras de madera, y para cada tipo de elemento mecánico:

Resistencia característica a tracción del acero $f_{u,k}$.

Información geométrica que permita la correcta ejecución de los detalles.

Las uniones exteriores expuestas al agua estarán sujetas a las consideraciones de durabilidad. Todos los elementos metálicos que se empleen tendrá la misma resistencia al fuego que la propia estructura construida en madera o producto derivado de este material.

Para las uniones tipo clavijas, se estará a lo dispuesto en el CTE, DB SE-M, apartado 8.3; uniones con clavos, apartado 8.3.2., estableciéndose en la tabla 8.2 la separación y distancias mínimas; uniones con grapas, apartado 8.3.3, del DB SE-M., estableciéndose en la tabla 8.3, las separaciones y distancias mínimas en grapas; uniones con pernos, apartado 8.3.4 del DB SE-M., estableciéndose en la tabla 8.5, las separaciones y distancias mínimas; uniones con pasadores, apartado 8.3.5.; uniones con tirafondos, apartado 8.3.6., estableciéndose en la tabla 8.6, las separaciones y distancias mínimas al borde para tirafondos.

Para uniones con conectores se estará a lo dispuesto en el CTE DB SE-M, apartado 8.4, estableciéndose en la tabla 8.8 las separaciones y distancias mínimas para conectores de anillo y de placa.

Uniones tradicionales

Las uniones tradicionales, también denominadas carpinteras o uniones por contacto, transmiten las fuerzas mediante tensiones de compresión localizada y de cortante entre las mismas piezas de madera mediante el corte y mecanización adecuados. El material aportado (generalmente herrajes en forma de pletinas y otros elementos de fijación) es muy reducido y su función es la de mantener en posición las uniones. En algunos casos pueden servir para refuerzo de la unión o para resistir una inversión de la solicitación.

Condiciones de suministro y recepción

El control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

- corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto
- disponen de la documentación exigida:
- están caracterizados por las propiedades exigidas;
- han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine la dirección facultativa, con la frecuencia establecida.

Comprobaciones

Para la madera y los productos derivados de madera para uso estructural existe Marcado CE, que se irán actualizando según las resoluciones oficiales que se publiquen. Según Resolución de 13 de noviembre de 2006, de la Dirección General de Desarrollo Industrial (BOE 20 diciembre de 2006), las normas de marcado CE vigentes hasta esa fecha, referentes a estos productos son las siguientes:

- Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7).
- Estructura de madera. Madera laminada encolada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5).
- Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5).
- Estructuras de madera. Elementos estructurales prefabricados que utilizan conectores metálicos de placa dentada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5).
- Estructuras de madera. Madera microlaminada (LVL). Requisitos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5).
- Elementos metálicos de unión: (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, cuyas características mecánicas se recogen en la tabla 4.3 de DB SE-A.

Las últimas disposiciones esta materia están recogidas en el Real Decreto 110/2008 de 1 de febrero, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción (B.O.E. de 12-2-2008).

A la llegada de los productos a la obra, el director de la ejecución de la obra comprobará:

Con carácter general: aspecto y estado general del suministro y que el producto es identificable, y se ajusta a las

especificaciones del proyecto.

Con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE;

Para la madera aserrada:

especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado;

Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos del apartado 4.1.2 del CTE DB SE-M;

tolerancias en las dimensiones: Se ajustarán a la norma UNE-EN 336:2014 para maderas de coníferas. Esta norma, en tanto no exista norma propia, se aplicará también para maderas de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma de la especie de frondosa utilizada;

contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser ≤ 20%.

Para los tableros:

Propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado 4.4.2, del CTE DB SE-M;

tolerancias en las dimensiones: Según UNE-EN 312-1:2010 para tableros de partículas, UNE-EN 300:2007 para tableros de virutas orientadas (OSB), UNE-EN 622-1:2004 y UNE-EN 622-1:2004 ERRATUM para tableros de fibras y EN 315:2001 para tablero contrachapado;

Para los elementos estructurales de madera laminada encolada:

Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad, se especificarán según notación del apartado 4.2.2 del CTE DB SE-M;

tolerancias en las dimensiones: Según UNE-EN 14080:2013.

Dimensiones de la muestra a ensayar: una rebanada de la sección transversal de la pieza con una anchura de 50 mm, tomada del extremo de la pieza

Determinación de la resistencia característica de las uniones dentadas de empalme de láminas. Norma de ensayo UNE-EN 408:2011+A1:2012 “Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físico-mecánicas”.

Para otros elementos estructurales realizados en taller.

Tipo, propiedades, tolerancias dimensionales, planeidad, contraflechas (en su caso): Comprobaciones según lo especificado en la documentación del proyecto.

Para madera y productos derivados de la madera, tratados con productos protectores: se comprobará la certificación del tratamiento.

Para los elementos mecánicos de fijación: Se comprobará la certificación del tipo de material utilizado y del tratamiento de protección.

Criterio general de no-aceptación del producto.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no-aceptación del producto y en su caso de la partida.

Control de la documentación de los suministros

Se debe comprobar que todos los productos vienen acompañados por los documentos de identificación exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

En el albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, el suministrador facilitará, al menos, la siguiente información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales:

Con carácter general: nombre y dirección de la empresa suministradora; nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, según corresponda; fecha del suministro; cantidad suministrada; certificado de origen, y distintivo de calidad del producto, en su caso.

Con carácter específico:

Madera aserrada: especie botánica y clase resistente, dimensiones nominales; contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.

Tablero: tipo de tablero estructural según norma UNE (con declaración de los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas al tipo de tablero estructural); dimensiones nominales.

Elemento estructural de madera laminada encolada: tipo de elemento estructural y clase resistente (de la madera laminada encolada empleada); dimensiones nominales; marcado según UNE-EN 386, o la UNE-EN 14080:2013.

Otros elementos estructurales realizados en taller: tipo de elemento estructural y declaración de la capacidad portante del elemento con indicación de las condiciones de apoyo (o los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad de los materiales que lo conforman); dimensiones nominales.

Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:

certificado del tratamiento en el que debe figurar: la identificación del aplicador;

la especie de madera tratada; el protector empleado y su número de registro (Ministerio de Sanidad y Consumo); el método de aplicación empleado; la categoría de riesgo que cubre; la fecha del tratamiento; precauciones a tomar

ante mecanizaciones posteriores al tratamiento; informaciones complementarias, en su caso.

Elementos mecánicos de fijación: tipo (clavo sin o con resaltos, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión; dimensiones nominales;

Declaración, cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica (garantías de calidad)

Se deberá comprobar que los productos de construcción incorporados a la unidad de obra, llevan el marcado CE, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 de productos de construcción. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.

Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

Control de recepción mediante ensayos

En determinados casos puede ser necesario realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o los indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto.

La asignación de clase resistente a la madera laminada encolada se obtiene, en este caso, mediante ensayos de acuerdo con las normas UNE-EN 408:2011+A1:2012 y UNE-EN 1194, o la UNE-EN 14080:2013.

Los valores obtenidos de las propiedades, mediante ensayos, deben ser superiores, o iguales, a los correspondientes a la clase resistente a asignar.

Criterios de aceptación y rechazo

El criterio de aceptación en los casos en que no haya de realizar ensayos será:

Que la documentación de suministro aportada es suficiente y adecuada a la normativa y a las especificaciones del proyecto.

Que el producto está en posesión de un distintivo de calidad que exime de ensayos.

Que los resultados de los ensayos estén de acuerdo con los valores admisibles de la normativa, del proyecto o de la dirección facultativa.

Se verificará que la documentación anterior es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella. Si no es así, la dirección facultativa estimará si ha de rechazarse; o bien condicionará su aceptación a la realización de los oportunos ensayos o a la presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio ajeno al fabricante.

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

Los elementos de madera para estructuras deberán almacenarse en condiciones favorables de contenido de humedad, no superiores a las de utilización final de los mismos incorporados a las obras. Se recomienda que estos productos no se almacenen a la intemperie para no modificar su contenido de humedad considerablemente, teniendo en cuenta que en los días de mayor temperatura y aire más seco se puede producir fendas y alabeos tras un secado brusco de la madera. También se tendrá en cuenta el efecto de la luz solar en la superficie, pudiendo ésta alterarse de manera desigual su color. Así mismo, se recomienda que la madera almacenada no esté asentada en contacto con el terreno o directamente sobre la superficie sobre la que se apoya, debiendo estar separada ésta, para permitir su aireación.

Se evitará, durante el almacenaje de los elementos de madera o productos derivados de este material, que estén sometidos a tensiones superiores a las previstas para las condiciones de servicio. Si se tratara de elementos de grandes dimensiones, especialmente en el caso de tratarse de piezas de madera laminada, se evitará que en su manipulación se produzcan distorsiones que dañen los de manera permanente.

En el caso de tratarse de madera laminada, ésta se mantendrá protegida de la acción de la humedad, atendiendo a las características de los adhesivos que unen las láminas.

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.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

Se realizarán tareas de replanteo teniendo en cuenta las tolerancias admisibles para las estructuras de madera, y las operaciones necesarias para su presentación en obra y montaje final.

Se recomienda que los soportes se fijen a las bases de hormigón o de fábrica de ladrillo previstas en proyecto, mediante elementos metálicos no envolventes, que permitan la aireación del extremo del mismo. Estas bases deberán estar perfectamente niveladas para permitir el fácil asiento de la estructura.

En el caso de tratarse de elementos horizontales que se incorporan a la estructura vertical pétrea, se preverá realizar un replanteo exacto de los mismos, más la holgura necesaria para su montaje y posterior aireación de las

cabezas. Es conveniente nivelar perfectamente la zona de apoyo de los elementos horizontales mediante la preparación de una capa de mortero, sobre la que se podrá colocar previamente, una plancha metálica para garantizar un completo apoyo del los mismos.

Las uniones se replantearán con especial cuidado para que una vez unidas o ensambladas las distintas piezas, éstas encajen perfectamente.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Se recomienda tener en cuenta las incompatibilidades químicas de ciertos materiales de construcción que estén en contacto entre sí. En todo caso se tendrá en cuenta la alteración que tanto la cal como el cemento producen en la madera, evitando así cualquier contacto entre estos materiales.

Proceso de ejecución

- **Ejecución**

Antes de su utilización en la construcción, la madera debe secarse, en la medida que sea posible, hasta alcanzar contenidos de humedad adecuados a la obra acabada (humedad de equilibrio higroscópico).

Si los efectos de las contracciones o mermas no se consideran importantes, o si han sido reemplazadas las partes dañadas de la estructura, pueden aceptarse contenidos más elevados de humedad durante el montaje siempre que se asegure que la madera podrá secarse al contenido de humedad deseado.

Se evitará el contacto de la madera directamente con el terreno. Si el primer forjado sobre el terreno fuera de madera, éste se construirá elevado del mismo, debiendo quedar ventilada la cámara que se forme, con orificios protegidos con rejilla y situados a tal altura que evite la posible entrada de agua a la misma. La sección mínima de los mismos es de 1.500 cm^3.

Los anclajes de los durmientes a la cimentación serán de barras o pletinas de acero con sección mínima de 5 mm^2 con una separación máxima de 180 cm entre sí y de 60 cm a las esquinas de la construcción. La longitud del anclaje embebido en obra gruesa será de 10 cm como mínimo.

Las piezas de solera se anclarán al durmiente con la misma cuantía anterior, y separación no superior a 100 cm. La solución del anclaje será capaz de resistir acciones de succión mediante pletinas de pequeño espesor que se clavan o atornillan a los montantes y se anclan en el hormigón de la cimentación.

Las viguetas tendrán una entrega sobre las vigas de al menos 10 cm de longitud (recomendado).

Para la construcción de juntas entre elementos, y para elementos formados con madera de conífera, se considerarán las siguientes variaciones dimensionales de origen higrotérmico:

Para tableros contrachapados y de OSB, y en su plano, serán como máximo de valor 0,02% por cada 1% de variación de contenido de humedad del mismo.

Para madera aserrada, laminada o microlaminada se podrá tomar, por cada 1% de variación de de contenido de humedad, un valor de 0,01% en dirección longitudinal y 0,2% en la transversal (esta última corresponde en realidad a la tangencial, y la radial se podrá tomar como 0,1%).

A continuación se enumeran una serie de buenas prácticas que mejoran notablemente la durabilidad de la estructura:

evitar el contacto directo de la madera con el terreno, manteniendo una distancia mínima de 20 cm y disponiendo un material hidrófugo (barrera antihumedad);

evitar que los arranques de soportes y arcos queden embebidos en el hormigón u otro material de fábrica. Para ello se protegerán de la humedad colocándolos a una distancia suficiente del suelo o sobre capas impermeables;

ventilar los encuentros de vigas en muros, manteniendo una separación mínima de 15 mm entre la superficie de la madera y el material del muro. El apoyo en su base debe realizarse a través de un material intermedio, separador, que no transmita la posible humedad del muro (véase CTE DB SE-M, figura 11.2.a);

evitar uniones en las que se pueda acumular el agua;

proteger la cara superior de los elementos de madera que estén expuestos directamente a la intemperie y en los que pueda acumularse el agua. En el caso de utilizar una albardilla (normalmente de chapa metálica), esta albardilla debe permitir, además, la aireación de la madera que cubre (véase CTE DB SE-M figura 11.2.b);

evitar que las testas de los elementos estructurales de madera queden expuestas al agua de lluvia ocultándolas, cuando sea necesario, con una pieza de remate protector (véase CTE DB SE-M, figura 11.2.c);

facilitar, en general, al conjunto de la cubierta la rápida evacuación de las aguas de lluvia y disponer sistemas de desagüe de las condensaciones en los lugares pertinentes.

Los posibles cambios de dimensiones, producidos por la hinchazón o merma de la madera, no deben quedar restringidos por los elementos de unión:

en general, en piezas de canto superior a 80 cm, no deben utilizarse empalmes ni nudos rígidos realizados con placas de acero que coarten el movimiento de la madera (véase CTE DB SE-M, figura 11.3.a);

las soluciones con placas de acero y pernos quedan limitadas a situaciones en las que se esperan pequeños cambios de las condiciones higrotérmicas del ambiente y el canto de los elementos estructurales no supera los 80 cm. Igualmente acontece en uniones de tipo corona en los nudos de unión de pilar/dintel en pórticos de madera laminada, figura 11.3, del CTE DB SE-M.

Para el atornillado de los elementos metálicos de unión se practicarán pre-taladros, con un diámetro no mayor del 70% del diámetro del tornillo o elemento de sujeción, y en todo caso atendiendo a las especificaciones del DB SE-M para evitar la rotura de la pieza por hienda.

- **Tolerancias admisibles**

Las tolerancias dimensionales, o desviaciones admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera

aserrada, se ajustarán a los límites de tolerancia de la clase 1 definidos en la norma UNE-EN 336:2014 para coníferas y chopo. Esta norma se aplicará, también, para maderas de otras especies de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma correspondientes, en tanto no exista norma propia. Las tolerancias dimensionales, o desviaciones admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera laminada encolada, se ajustarán a los límites de tolerancia definidos en la norma UNE-EN 390, o la UNE-EN 14080:2013.

La combadura de columnas y vigas medida en el punto medio del vano, en aquellos casos en los que puedan presentarse problemas de inestabilidad lateral, o en barras de pórticos, debe limitarse a 1/500 de la longitud del vano en piezas de madera laminada y microlaminada o a 1/300 en piezas de madera maciza.

Montaje de madera laminada:

El fabricante o montador de la estructura de madera deberá comprobar el replanteo de la obra en los puntos de apoyo de las piezas. El constructor deberá observar las siguientes tolerancias no acumulables admitidas generalmente:

Sobre la luz □ 2 cm
Transversalmente □ 1 cm
De nivelación □ 2 cm
En las esquinas de la construcción □1 cm

Las tolerancias se reducirán a la mitad en el caso de colocar las placas de anclaje en el momento del vertido del hormigón.

Celosías con uniones de placas dentadas

Después del montaje, se admite una combadura máxima de 10 mm en cualquier pieza de la cercha siempre que se afiance de manera segura en la cubierta terminada de forma que se evite el momento provocado por dicha distorsión. La desviación máxima de una cercha respecto a la vertical no debe exceder el valor de 10 + 5•(H - 1) mm, con un valor máximo de 25 mm; donde H es la altura (diferencia de cota entre apoyos y punto más alto), expresada en metros.

□ **Condiciones de terminación**

Durabilidad de las estructuras de madera

Debe garantizarse la durabilidad de las estructuras de madera tanto del material como de las fijaciones metálicas empleadas en las uniones. Se deberán tomar medidas, por lo tanto, para garantizar la durabilidad de la estructura al menos durante el tiempo que se considere periodo de servicio y en condiciones de uso adecuado. Se tendrá en cuenta tanto el diseño de la propia estructura así como la posibilidad de añadir un tratamiento

Tratamiento contra la humedad:

La madera ha de estar tratada contra la humedad, según la clase de riesgo. Las especificaciones del tratamiento deberá hacerse referencia a:

- tipo de producto a utilizar
- sistema de aplicación: pincelado, pulverizado, autoclave, inmersión
- retención y penetración del producto

Protección de la madera:

La protección de la madera ante los agentes bióticos y abióticos será preventiva. Se preverá la posibilidad de que la madera no sufra ataques debidos a este origen en un nivel aceptable. Los productos a aplicar deberán estar indicados por los fabricantes, quienes en el envase y en la documentación técnica del dicho producto, indicarán las instrucciones de uso y mantenimiento.

Protección preventiva frente a los agentes bióticos.

Según el grado de exposición al aumento del contenido de humedad de la madera durante el tiempo en el que estará en servicio, se establecen cuatro niveles de riesgo de los elementos estructurales (art. 3.2.1.2.del CTE SE M):

Tipos de protección frente a agentes bióticos y métodos de impregnación

Se establecen seis niveles de protección (NP) (UNE-EN 351-1:2008 y UNE-EN 351-1:2008 ERRATUM:2008)

NP1, para clases de riesgo 1 y 2, se recomienda protección superficial con producto insecticida para clase de riesgo 1, y con producto insecticida y fungicida para clase de riesgo 2: es aquélla en la que la penetración es como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada.

NP2, para clase de riesgo 3.1, es aquélla en la que la penetración media alcanzada por el protector es de al menos 3 mm en la albura de todas las caras de la pieza tratada.

NP3, para clase de riesgo 3.2, es aquélla en la que la penetración media alcanzada por el protector es de al menos 6 mm en la albura de todas las caras de la pieza tratada.

NP4, para clase de riesgo 4, es aquélla en la que la penetración media alcanzada por el protector es de al menos 25 mm en todas las caras de la pieza tratada, siendo éstas de sección circular. En caso de emplearse maderas no durables, éstas han de ser impregnables.

NP5, para clase de riesgo 4, es aquélla en la que la penetración es total en la albura y todas las caras tratadas.

NP6, para clase de riesgo 5, es aquélla en la que la penetración es total en la albura y de al menos 6 mm en la madera de duramen expuesta. En caso de emplearse maderas no durables, éstas han de ser impregnables

La elección del tipo de protección frente a agentes bióticos se recoge la tabla 3.1 del DB SE-M, en la que se indica el tipo de protección exigido en función de la clase de riesgo.

Se ha de tener en cuenta que no todas las especies son igualmente impregnables. Entre las difícilmente impregnables se encuentran algunas especies coníferas: abetos, piceas, cedro rojo, en las que hay que emplear procedimientos especiales. El fabricante garantizará que se alcanza la protección para la clase de uso.

Además, cada especie, y en concreto las zonas de duramen y albura, pueden tener asociada lo que se llama durabilidad natural. La albura o el duramen de una especie no tienen por qué requerir protección para una determinada clase de riesgo a pesar de que así lo indicase la tabla 3.1. La durabilidad natural de cada especie se define en la norma UNE-EN 350-1:1995 y UNE-EN 350-2:1995.

Cada especie y zona tiene también asociada una impregnabilidad, es decir, una cierta capacidad de ser

impregnada con mayor o menor profundidad. En caso de que se especifique la especie y zona, debe comprobarse que el tratamiento prescrito al elemento es compatible con su impregnabilidad.

Si el tratamiento alterara el contenido de humedad la madera, en obra debe constatarse que se entrega el producto conforme a los requisitos del proyecto.

El fabricante garantizará que la especie a tratar es compatible con el tratamiento en profundidad (y con las colas en el caso de usarse).

En obras de rehabilitación estructural, con detección de ataques previos por agentes xilófagos, se incrementarán los niveles de protección correspondientes a las clases de uso normales, en una categoría.

A los elementos nuevos que se integren en la obra, se aplicará como mínimo:

- Tratamiento superficial (NP 2) insecticida y fungicida, cuando no posean una durabilidad natural, según patologías observadas.

- Tratamiento en profundidad (NP5), donde se hayan detectado ataques previos por termitas, garantizándose en cabezas de vigas, en una longitud axial de 50 cm; si una vez tratada la madera se produjera un retestado de la pieza, deberá aplicarse in situ un tratamiento superficial en las testas (NP 2), con un producto protector al menos con carácter insecticida. Si el ataque fuera activo, se valorará la conveniencia de tratamientos de barrera adicionales destinados a proteger el conjunto del edificio, o de tratamientos mediante sistemas de cebos a fin de erradicar la colonia.

A los elementos estructurales existentes, se aplicarán tratamientos curativos:

- Tratamiento en profundidad, por inyección (mínimo NP 5) para ataques activos de hongos de pudrición y termitas, para poder impregnar la zona de duramen.

Para la protección de piezas de madera laminada encolada:

a) Para la clase de uso 2, se realizará sobre la pieza terminada y después de las operaciones de acabado (cepillado, mecanizado de aristas y taladros etc.).

b) Para el caso de protección y clase de uso 3.1, el tratamiento protector podrá realizarse sobre la pieza terminada o sobre las láminas previamente a su encolado.

c) Para clases de uso 3.2 ó 4, se realizará sobre las láminas previamente a su encolado. El fabricante deberá comprobar que el producto protector es compatible con el encolado, especialmente cuando se trate de protectores orgánicos.

Protección preventiva frente a agentes meteorológicos.

En este caso se tendrá especial cuidado en el diseño de los detalles constructivos dado que en ello está la clave para mantener alejada la humedad de los elementos de madera, evitando en todos los casos que el agua quede retenida en los elementos de madera. Para la clase de riesgo igual o superior a 3, los elementos estructurales deben estar protegidos frente a los agentes meteorológicos, debiéndose emplear en el exterior productos de poro abierto, como los lasures, ya que no forman película, permitiendo el flujo de humedad entre el ambiente y la madera. Si se emplearan productos que formen una película como las pinturas y los barnices, deberá establecerse y seguirse un programa de mantenimiento posterior.

Protección contra la corrosión de los elementos metálicos.

Se estará a lo dispuesto en el DB SE-M, para los valores mínimos del espesor del revestimiento de protección frente a la corrosión o el tipo de acero necesario según las diferentes clases de servicio, según se expresa en la Tabla 3.2.

Protección preventiva frente a la acción del fuego.

Se tendrán en cuenta las indicaciones a este respecto indicados en el CTE, DB SI vigente.

Consideraciones con respecto a las uniones

Las uniones expuestas al agua se diseñarán de tal forma que se evite la retención de agua. En las clases de servicio distintas a las 1 y 2, las uniones quedarán ventiladas y de tal forma que puedan evacuar rápidamente el agua, sin retenciones.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

Para la realización del control de la ejecución de cualquier elemento será preceptiva la aceptación previa de todos los productos constituyentes o componentes de dicha unidad de inspección, cualquiera que haya sido el modo de control utilizado para la recepción del mismo.

El control de la ejecución de las obras se realizará en las diferentes fases, de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por la dirección facultativa y las instrucciones del director de la ejecución de la obra.

Se comprobará el replanteo de ejes, así como la verticalidad de los soportes, se comprobarán las dimensiones y disposición de los elementos resistentes, así como las ensambladuras y uniones, tanto visualmente como de su geometría. Se atenderá especialmente a las condiciones de arriostramiento de la estructura y en el caso de uniones atornilladas, se comprobará el apriete de los tornillos.

En caso de disconformidad con la unidad de inspección la dirección facultativa dará la oportuna orden de reparación o demolición y nueva ejecución. Subsanada la deficiencia, se procederá de nuevo a la inspección hasta que este satisfactoriamente ejecutado; pudiéndose en su caso ordenar una prueba de servicio de esa unidad de inspección antes de su aceptación.

Aceptadas las diferentes unidades de inspección, solo se dará por aceptado el elemento caso de no estar programada la prueba de servicio.

- **Ensayos y pruebas**

Los ensayos a realizar podrán ser, en caso de duda, de comprobación de las características mecánicas y de tratamientos de los elementos estructurales. Se procederá de acuerdo con la normativa de ensayos recogidas por las

normas vigentes.

En caso de tener que efectuar pruebas de carga, conforme a la programación de control o bien por orden de la dirección facultativa, se procederá a su realización, y se comprobará si sus resultados están de acuerdo con los valores de la normativa, del proyecto o de las indicaciones de la dirección facultativa. En caso afirmativo se procederá a la aceptación final.

Si los resultados de la prueba de carga no son conformes, la dirección facultativa dará las órdenes oportunas de reparación o, en su caso, de demolición. Subsanada la deficiencia, se procederá de nuevo como en el caso general, hasta la aceptación final del elemento controlado.

- **Conservación y mantenimiento**

Deberá cuidarse especialmente que los elementos estructurales construidos en madera natural, o bien con productos derivados de este material puedan mojarse debido a las filtraciones de agua de lluvia durante los trabajos impermeabilización de la cubierta, o por no existir sistemas de cerramiento en los vanos, y también debido a las aportaciones de agua en aquellos oficios que conlleven su empleo.

También se tendrá especial cuidado con las manchas superficiales que se puedan producir en la superficie del material, que difícilmente se podrán retirar al penetrar en su estructura porosa.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Se comprobará el aspecto final de la estructura y particularmente de las uniones y ensambladuras. La eficacia de la impermeabilidad de la cubierta, así como de los cerramientos verticales es de especial importancia debido a las alteraciones que un aumento en el contenido de humedad de la madera puede ocasionar.

Al entrar en carga la estructura se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, no produciéndose deformaciones o grietas en los elementos estructurales. En el caso de percibirse algún problema, por estar indicado en proyecto, con carácter voluntario, o bien en caso que la dirección facultativa lo requiera, se podrán realizar pruebas de carga, o bien otras comprobaciones sobre el producto terminado si el resultado no fuera satisfactorio. 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.

Se comprobará, además, la efectividad de las uniones metálicas, así como la protección a fuego.

3 Fachadas y particiones

3.1 Fachadas de fábrica

3.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón

Descripción

Cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con/sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (cara vista) o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

Remates de alféizares de ventana, antepechos de azoteas, etc., formados por piezas de material pétreo, arcilla cocida, hormigón o metálico, recibidos con mortero u otros sistemas de fijación.

Será de aplicación todo lo que afecte de la subsección 3.2 Fábrica estructural de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero de cemento y/o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico/absorbente acústico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos o bloques y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m^2.

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado 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

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

- En general:

Según CTE DB HE 1, apartado 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.

- Revestimiento exterior (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, el revestimiento podrá ser de adhesivo cementoso mejorado armado con malla de fibra de vidrio acabado con revestimiento plástico delgado, etc.

Mortero para revoco y enlucido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): según CTE DB SI 2, apartado 1, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior será B-s3,d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. Según CTE DB SE F, apartado 3. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste deber ser permeable al vapor, para evitar condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.

- Hoja principal:

Podrá ser un cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de arcilla aligerada o de hormigón, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.

Ladrillos de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1). Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de exigirse en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se comprobará que la succión es menor o igual que 4,5 kg/m^2·min, según el ensayo descrito en la UNE-EN 772-11:2011.

Bloque de arcilla aligerada (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).

Piezas silicocalcáreas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).

Bloque de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).

Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido en sales solubles en las condiciones de servicio. Para elegir el tipo de mortero apropiado se debe considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. Según CTE DB SE F, apartado 4.2. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a 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. 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.

- Sellantes para juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.

- Armaduras de tendel (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2):

Según CTE DB SE F, apartado 3.3. En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb, se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.

- Revestimiento intermedio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1):

Podrá ser enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc. El revestimiento intermedio será siempre necesario cuando la hoja exterior sea cara vista.

Según CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. En caso de exigirse en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes.

- Cámara de aire:

En su caso, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contará con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), siendo recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (en grados muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo. Según CTE DB SI 2, apartado 1.La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será B-s3,d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

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

Podrán ser paneles de lana mineral (MW), de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruido (XPS), de poliuretano (PUR), etc.

Según CTE DB HS 1 Apéndice A, en caso de exigirse en proyecto que el aislante sea no hidrófilo, se comprobará que tiene una succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1kg/m^2 según ensayo UNE-EN 1609:2013 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo

UNE-EN 12087: 2013.

Según DB HR, apartado 4.1, si se utiliza en el relleno de las cámaras para aplicaciones acústicas, se caracterizarán por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m^2, obtenida según UNE-EN 29053:1994. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto.

- Hoja interior:

Podrá ser de hoja de ladrillo arcilla cocida, placa de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de yeso laminado con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.

Ladrillos de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).

Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Ver mortero de albañilería de la hoja principal en cuanto a lo indicado en el RC-08.

Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).

Perfiles de acero galvanizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5).

- Según DB HR, apartado 4.1, si se utilizan bandas elásticas estarán caracterizadas por la 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. Se consideran materiales adecuados para las bandas aquellos que tengan una rigidez dinámica, s', menor que 100 MN/m^3 tales como el poliestireno elastificado, el polietileno y otros materiales con niveles de prestación análogos.
- Revestimiento interior (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso y cumplirá lo especificado en el capítulo Guarnecidos y enlucidos.

Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).

- Remates (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según el material):

Podrán ser de material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión. Las piezas no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los cementos envasados y la arena se almacenarán sobre palets, o plataforma similar, en un lugar cubierto, seco, ventilado y protegido de la humedad y la exposición directa al sol un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

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

Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón:

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado, y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. En caso de utilizar dinteles metálicos, serán resistentes a la corrosión o estarán protegidos contra ella antes de su colocación.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Aislante térmico/Absorbente acústico:

En caso de colocar paneles rígidos se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.

Hoja interior: fábrica de piezas arcilla cocidas o de hormigón: se comprobará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfilería metálica:

(Ver capítulo Particiones / trasdosados de placa de yeso).

Revestimiento exterior: enfoscado de mortero (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

En caso de pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida o de cemento.

Remate:

Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate.

Proceso de ejecución

Ejecución

Hoja principal:

Se replanteará la situación de la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, de forma que se evite colocar piezas menores de medio ladrillo.

Las juntas de dilatación de la fábrica sustentada se dispondrán de forma que cada junta estructural coincida con una de ellas.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se cumplirán las distancias máximas entre juntas de dilatación, en función del material componente: 12 m en caso de piezas de arcilla cocida, y 6 m en caso de bloques de hormigón.

El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En el caso de bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente) para encajar un número entero de bloques (considerando la dimensión nominal de altura del bloque), entre referencias de nivel sucesivas según las alturas libres entre forjados que se hayan establecido en proyecto es conveniente.

Se dispondrán los precercos en obra.

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

En el caso de fábrica armada, ver capítulo Fábrica estructural.

En caso de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán (exceptuando los ladrillos completamente hidrofugados y aquellos que tienen una succión inferior a 0,10 gr/cm^2 min) antes de su colocación para que no absorban el agua del mortero. Los ladrillos se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. En el caso de fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (primero las llagas verticales para obtener las horizontales más limpias). Asimismo, se comprobará mediante el uso de plomadas la verticalidad de todo el muro y también el plomo de las juntas verticales correspondientes a hiladas alternas. Dichas juntas seguirán la ley de traba empleada según el tipo de aparejo.

En general:

Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ºC. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:

Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

Elementos singulares:

Juntas de dilatación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.

Arranque de la fábrica desde cimentación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2. En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del

zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la fachada con los forjados:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos, dejando una holgura de 2 cm, disponer refuerzos locales (ver CTE). Esta holgura se rellenará después de la retracción de la hoja principal, con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de la filtración con un goterón.

Encuentros de la fachada con los pilares:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles, en su caso:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.5. Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación Cuando se disponga una lámina, ésta se introducirá en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, llagas de la primera hilada desprovistas de mortero en caso de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Encuentro de la fachada con los elementos de separación vertical:

Según CTE DB HR, apartado 3.1.4.1.1.1, en los encuentros de los elementos de separación vertical con fachadas de dos hojas, debe interrumpirse la hoja interior de la fachada, ya sea ésta de fábrica o de entramado y en ningún caso, la hoja interior debe cerrar la cámara del elemento de separación vertical o conectar sus dos hojas. Si el elemento de separación vertical es tipo 2 (es decir, es de dos hojas de fábrica o paneles prefabricados pesados con bandas elásticas en su perímetro) cuando acometa a una fachada deben disponerse las bandas elásticas en:

- los encuentros con la hoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el de fachadas con el aislamiento por el exterior;
- el encuentro con la hoja exterior de una fachada de dos hojas.

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.7. Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean de arcilla cocida. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. En caso de recibirse los vierteaguas o albardillas con mortero, se humedecerá la superficie del soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución.

Anclajes a la fachada:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8. Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Dinteles:

Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida / hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

Según CTE DB HE 1, apartado 7.1. se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares, se ajustará a lo indicado en el proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las

normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE.

En caso de colocación de paneles por fijación mecánica, el número de fijaciones dependerá de la rigidez de los paneles, y deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares. En caso de fijación por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo; si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. No se interrumpirá el aislante en la junta de dilatación de la fachada.

Absorbente acústico:

Según CTE DB HR, apartado 5.1.1.1, el material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones 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.

Barrera de vapor:

Si es necesaria ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.

Bandas elásticas:

Cuando se empleen, éstas deberán quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.

Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida o de hormigón: (ver capítulo Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría: (ver capítulo Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón)

Revestimiento exterior (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

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

Puntos de observación.

- Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.

- Ejecución:

Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).

Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.

Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

Arriostramiento durante la construcción.

Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización.

Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.

Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.

Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.

Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.

Dinteles: dimensión y entrega.

Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.

Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.

Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su

ejecución.

Revestimiento exterior: (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

Ensayos y pruebas

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía. Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y fracción.

Las pruebas de servicio se realizarán en general durante la ejecución de la fachada, una vez concluidas las hojas a las que se confía la estanquidad del conjunto del cerramiento y antes de colocar la hoja del aislamiento térmico / absorbente acústico, con el fin de poder detectar, en su caso, la existencia de infiltraciones aunque estas fueran mínimas.

La duración de las pruebas de estanquidad en fachadas se calcula a partir del grado de impermeabilidad mínimo exigido, siendo ésta de 60 a 120 minutos.

Conservación y mantenimiento

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.

Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de las jardineras.

Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras de retracción.

Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados (lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.) según el tipo de pieza (ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada o de hormigón) y la sustancia implicada.

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.

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.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

3.2 Huecos

3.2.1 Carpinterías

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 $g_{\perp}$ 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 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 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.

Prescripción 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 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.

3.2.2 Acristalamientos

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.

Prescripción 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.

3.3 Fachadas industrializadas

3.3.1 Fachadas de paneles ligeros

Descripción

Cerramiento de edificios constituido por elementos ligeros opacos o transparentes fijados a una estructura auxiliar anclada a la estructura del edificio, donde la carpintería puede quedar vista u oculta.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de muro ejecutado (estructura, paneles, acristalamiento), incluyendo o no la estructura auxiliar incluso piezas especiales de anclaje, sellado 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, 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 aislantes de los elementos opacos o paneles utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m^2, obtenida según UNE-EN 29053:1994. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto.

- Bases de fijación en los forjados:

Estarán constituidas por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 4 micras. Asimismo llevarán soldadas un mínimo de dos patillas de anclaje y se dispondrán uniformemente repartidas. Irán provistas de los elementos necesarios para el acoplamiento con el anclaje.

- Anclajes:

Estarán constituidos por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 40 micras. Asimismo irán provistos de los elementos necesarios para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos del muro cortina en sus dos direcciones laterales, y otra normal al mismo. Absorberán los movimientos de dilatación del edificio.

- Estructura auxiliar:

Existen dos sistemas: montantes verticales y travesaños horizontales, o únicamente montantes verticales. Los montantes y travesaños no presentarán deformaciones ni alabeos, su aspecto superficial estará exento de rayas, golpes o abolladuras y sus cortes serán homogéneos. Irá provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con los anclajes, travesaños o paneles completos y con los montantes superior e inferior. Los montantes llevarán en los extremos los elementos necesarios para el acoplamiento con los paneles y vendrán protegidos superficialmente contra los agentes corrosivos.

Los travesaños y montantes podrán ser de:

Aluminio, de espesor mínimo 2 mm.

Acero conformado, de espesor mínimo 0,80 mm.

Acero inoxidable, de espesor mínimo 1,50 mm.

PVC, etc.

La perfilería será con/sin rotura de puente térmico.

Las bases de fijación, el anclaje y la estructura auxiliar deberán tener la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

- Sistema de fijación del vidrio:

La fijación del vidrio a la estructura portante se podrá conseguir por dos técnicas diferentes:

Fijación mecánica mediante piezas metálicas y taladros practicados al vidrio.

Acristalamiento estructural: fijación elástica con adhesivos, generalmente siliconas de alto módulo.

- Acristalamiento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4):

En caso de que la fijación a la estructura portante sea mecánica, el vidrio deberá ser obligatoriamente templado.

En caso de acristalamiento estructural, el vidrio podrá ser monolítico o con cámara de aire, recocido, templado, laminar, incoloro, de color y con capas selectivas ya sean reflectantes o bajo emisivas.

En antepechos siempre serán vidrios templados.

El acristalamiento siempre llevará un tratamiento de bordes, como mínimo canto arenado.

- Elementos opacos de cerramiento:

A su vez estarán constituidos por una placa exterior y otra interior (de acero, aluminio, cobre, madera, vidrio, zinc, etc.), con un material aislante intermedio (lana mineral, poliestireno expandido, etc.).

Los elementos opacos serán resistentes a la abrasión y a los agentes atmosféricos.

- Junta preformada de estanquidad: podrá ser de policloropropeno, de PVC, etc.
- Producto de sellado: podrá ser de tipo Thiokol, siliconas, etc.
- Paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.9):

El panel se suministrará con su sistema de sujeción a la estructura del edificio, que garantizará, una vez colocado el panel, su estabilidad así como su resistencia a las solicitaciones previstas.

El panel podrá ser de un material homogéneo, (plástico, metálico, etc.), o bien compuesto de capa exterior de tipo plástico o metálico (acero, aluminio, acero inoxidable, madera, material sintético etc.), capa intermedia de material aislante/absorbente y una lámina interior de material plástico, metálico, madera, etc.

Los cantos del panel presentarán la forma adecuada y/o se suministrará con los elementos accesorios necesarios para que las juntas resultantes de la unión entre paneles y de éstos con los elementos de la fachada, una vez selladas y acabadas sean estancas al aire y al agua y no den lugar a puentes térmicos.

El material que constituya el aislamiento térmico podrá ser fibra de vidrio, espuma rígida de poliestireno extruida, espuma de poliuretano, etc.

En caso de paneles de acero éste llevará algún tipo de tratamiento como prelacado, galvanizado, etc.

En caso de paneles de aluminio, el espesor mínimo del anodizado será de 20 micras en exteriores y 25 micras en ambiente marino. En caso de ir lacados, el espesor mínimo del lacado será de 80 micras.

- Sistema de sujeción:

Cuando la rigidez del panel no permita un sistema de sujeción directo a la estructura del edificio, el sistema incluirá elementos auxiliares como correas en Z o C, perfiles intermedios de acero, etc., a través de los cuales se realizará la fijación.

Se indicarán las tolerancias que permite el sistema de fijación, de aplomado entre el elemento de fijación más saliente y cualquier otro y de distancia entre planos horizontales de fijación.

Los elementos metálicos que comprenden el sistema de sujeción quedarán protegidos contra la corrosión.

El sistema de fijación del panel a la estructura secundaria podrá ser visto u oculto mediante clips, tornillos autorroscantes, etc.

- Juntas: las juntas entre paneles podrán ser a tope, o mediante perfiles, etc.
- Productos de sellado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): podrá ser mediante productos pastosos o bien perfiles preformados.

Prescripción 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 productos y 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**

Durante la ejecución de los forjados se recibirán en su cara superior, inferior o en el canto un número n de bases de fijación quedando empotradas, aplomadas y niveladas.

Antes de colocar el anclaje, se comprobará que los desniveles máximos de los forjados son menores de 25 mm y que el desplome entre caras de forjados en fachada no es mayor de 10 mm.

En el borde del forjado inferior se marcarán los ejes de modulación pasándolos mediante plomos a las sucesivas plantas.

- **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 la estructura auxiliar del muro cortina no esté preparada para recibir directamente el elemento de cerramiento, éste se colocará con carpintería.

Los adhesivos serán siliconas de tres tipos según los materiales a enlazar:

Silicona para unión vidrio - vidrio en la fabricación del doble acristalamiento.

Silicona para la unión vidrio - metal en la fijación del vidrio al marco soporte.
Silicona de estanquidad para el sellado de las juntas entre vidrios.
Los elementos auxiliares (calzos, obturadores, etc.) que intervengan en el montaje serán compatibles entre sí y con los selladores y adhesivos.
Se tendrá en cuenta las características particulares de cada producto vítreo y su compatibilidad con el resto de materiales. En el caso de acristalamiento estructural se podrá usar cualquier tipo de vidrio a excepción del vidrio armado.

Proceso de ejecución

Ejecución

Los anclajes se fijarán a las bases de fijación de manera que permita el reglaje del montante una vez colocado.
Se colocarán los montantes en la fachada uniéndolos a los anclajes por su parte superior permitiendo la regulación en sus tres direcciones, para lograr la modulación, aplomado y nivelación. En el extremo superior del montante se acoplará un casquillo que permita el apoyo con el montante superior. Entre los montantes quedará una junta de dilatación de 2 mm/m, mínima.
Los travesaños se unirán a los montantes por medio de casquillos y otros sistemas. Entre el montante y travesaño, quedará una junta de dilatación de 2 mm/m.
Se colocará el elemento opaco o transparente de cerramiento sobre el módulo del cerramiento fijándose a él mediante junquillos a presión u otros sistemas.
Se colocará la junta preformada de estanquidad a lo largo de los encuentros del cerramiento con los elementos de obra gruesa, así como en la unión con los elementos opacos, transparentes y carpinterías, de forma que asegure la estanquidad al aire y al agua permitiendo los movimientos de dilatación.
El panel completo se unirá a los montantes por casquillos a presión y angulares atornillados que permitan la dilatación, haciendo coincidir esta unión con los perfiles horizontales del panel.
En su caso, el elemento de carpintería se unirá por tornillos con juntas de expansión u otros sistemas flotantes a la estructura auxiliar del cerramiento.
En caso de acristalamiento estructural, el encolado de los vidrios a los bastidores metálicos se hará siempre en taller climatizado, nunca en obra, para evitar riesgo de suciedad u condensaciones.

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 producto de sellado se aplicará en todo el perímetro de las juntas a temperatura superior a 0 ºC, comprobando antes de extenderlo que no existen óxidos, polvo, grasa o humedad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.
Condiciones de no aceptación:
- Base de fijación:
  El desplome presente variaciones superiores a ±1 cm, o desniveles de ± 2,5 cm en 1 m.
- Montantes y travesaños:
  No existan casquillos de unión entre montantes.
  El desplome o desnivel presente variaciones superiores a ± 2%.
- Cerramiento:
  No permita movimientos de dilatación.
  La colocación discontinua o incompleta de la junta preformada.
  En el producto de sellado exista discontinuidad.
  El ancho de la junta no quede cubierto por el sellador.
  Fijación deficiente del elemento de cerramiento.

Ensayos y pruebas

- Prueba de servicio:
  Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.
  Resistencia de montante y travesaño: aparecen deformaciones o degradaciones.
  Resistencia de la cara interior de los elementos opacos: se agrieta o degrada el revestimiento o se ocasionan deterioros en su estructura.
  Resistencia de la cara exterior de los elementos opacos: existen deformaciones, degradaciones, grietas, deterioros o defectos apreciables.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán golpes y rozaduras. No se apoyarán sobre el cerramiento elementos de elevación de cargas o muebles, ni cables de instalación de rótulos, así como mecanismos de limpieza exterior o cualesquiera otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre éste pueda dañarlo.

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.

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.

3.4 Particiones

3.4.1 Particiones / trasdosados de placa de yeso

Descripción

Particiones/Trasdosados de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos:

Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyo/s lado/s se atornilla una placa.

Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyo/s lado/s se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyo/s lado/s se atornilla una placa de diferente tipo y espesor.

Tabique especial: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyo/s lado/s se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Trasdosado directo con placa de yeso laminado formado por un panel aislante adherido al elemento base con mortero o atornillado a una perfilaría auxiliar anclada al mismo. El panel aislante debe estar compuesto por un material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones, como una lana mineral, revestida por una placa de yeso laminado.

Criterios de medición y valoración de unidades

En el caso de particiones/trasdosados de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, metro cuadrado de partición/trasdosado formado por el número de placas de yeso del tipo y espesor determinados, a uno o ambos lados de una estructura metálica sencilla/doble, formada por montantes separados a ejes una distancia determinada, en mm, y canales del ancho especificado, en mm, dando el espesor total especificado de partición/trasdosado terminada/o, en mm. Almas con aislante/absorbente, en su caso, del tipo y espesor especificados, en una o en las dos estructuras. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, bandas de estanquidad, anclajes para suelo y techo, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas y estructura soporte, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas, roturas, accesorios de fijación y limpieza. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.

En el caso de trasdosados directos con placa de yeso laminado, metro cuadrado de trasdosado directo con panel compuesto de placa de yeso laminado trasdosada con aislante/absorbente, adherido al soporte mediante pasta de agarre, listo para pintar, incluso replanteo, preparación, corte y colocación de las placas, nivelación y aplomado, formación de premarcos, ejecución de ángulos y paso de instalaciones, acabado de juntas, parte proporcional de mermas roturas y accesorios de fijación y limpieza. Totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.

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, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados de las particiones interiores que formen parte de la envolvente térmica, se correspondan 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. La envolvente térmica se compone de los cerramientos del edificio que separan los recintos habitables del ambiente exterior y las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.

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.

- Placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2). En trasdosados autoportantes, el espesor mínimo si se utiliza una placa será de 15 mm. Si se utilizan dos o más placas, cada una tendrá 12,5 mm de espesor mínimo.
- Panel prefabricado compuesto de placa de yeso laminado de espesor mínimo 1,5 mm y un material absorbente

acústico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).
- Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5), de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de “U”) y montantes (en forma de “C”).
- Adhesivos a base de yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).
- Material de juntas para placas de yeso laminado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2), de papel micro perforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tratamientos de juntas con placas M0 y perfiles guarda vivos para protección de los cantos vivos.
- Bandas de estanquidad.
- Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).
- Aislante térmico/Absorbente acústico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3). Los productos de relleno de las cámaras utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en kPa·s/m^2, obtenida según UNE-EN 29053:1994. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto. Espesor acorde con el ancho de la perfilería, se comprobará que se corresponde con el especificado en proyecto.

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

- Placas de yeso laminado:

Los paquetes de placas se almacenarán a cubierto al abrigo de las lluvias y la intemperie y sobre superficies lo más lisas y horizontales posibles.

Los paquetes de placas se acopiarán sobre calzos (tiras de placas) no distanciados más de 40 cm entre sí.

Las placas se trasladarán siempre en vertical o de canto, nunca de plano o en horizontal.

Las placas se cortarán mediante una cuchilla retráctil y/o un serrucho, trabajando siempre por la cara adecuada. Los bordes cortados se repasarán antes de su colocación. Se cortarán las placas efectuando todo tipo de ajustes antes de su colocación, sin forzarlas nunca para que encajen en su sitio.

- Paneles de yeso:

Los paneles se almacenarán bajo cubierta; se quitará el retractilado de plástico para evitar condensaciones de humedad, en el caso de que hubiera cambios de humedad ambiente y cambios de temperatura.

No es recomendable remontar los palés de paneles. En caso necesario, no se remontarán más de dos alturas, para evitar dañarlos.

<u>Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra</u>

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**

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados.

La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas; siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento. Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Se recomienda ejecutar primero el elemento de separación entre unidades de uso diferentes, para después ejecutar el suelo flotante. De esta forma, puede asegurarse que el suelo flotante es independiente entre unidades de uso. La tabiquería puede ejecutarse indistintamente sobre el suelo flotante o sobre el forjado.

Si se utiliza como trasdosado de una hoja de fábrica o de hormigón, según lo especificado en el proyecto, la hoja de fábrica puede tener algún revestimiento, como un enlucido, enfoscado, etc. Si no cuenta con ningún revestimiento, se limpiarán las rebabas de mortero o pasta que queden en la hoja de fábrica, a fin de evitar contactos rígidos entre el trasdosado y la hoja de fábrica.

Compatibilidad

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con la partición/trasdosado de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a

utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

Proceso de ejecución

Ejecución

- En general:

Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra, preferiblemente apoyados en el forjado, según las especificaciones de la UNE 102040 IN, o la UNE 102043:2013 y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra también según las especificaciones de la UNE 102041 IN, o la UNE 102043:2013. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

La altura máxima de los elementos de entramado con estructura metálica autoportante depende del ancho de la perfilería metálica utilizada, la modulación a ejes de los elementos verticales y el número de placas de yeso laminado. Si fuera necesario se arriostrarán los montantes (deberá estar especificado en proyecto) con cartelas según especificaciones del fabricante o en su defecto, pueden utilizarse las especificaciones de la UNE 102040 IN, o la UNE 102043:2013 sobre los montajes de sistemas de tabiquería de placas de yeso laminado con estructura metálica. Debe tenerse en cuenta que el arriostramiento entre los montantes ocasiona reducciones de aislamiento de aproximadamente 6 dBA según ensayo. Existen elementos auxiliares que permiten su unión sin arriostramiento rígido (uniones de elementos o piezas de chapas con amortiguador intermedio de caucho).

En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas.

En caso de elementos de separación de doble perfilería de entramado metálico con placa intermedia, esta placa puede ser sustituida por una chapa metálica de 0,6 mm.

- Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal, en suelo y techo, de las particiones/trasdosados, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la partición, etc. En caso de particiones de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en la partición las juntas estructurales del edificio.

Los trasdosados podrán montarse sobre el forjado o sobre el suelo flotante, según se indique en el proyecto. Si el solado se ejecuta después del trasdosado, se interpondrá un film protector entre el solado y las placas de yeso laminado, de tal forma que se evite que la humedad entre en contacto con las placas de yeso.

Si se utiliza como trasdosado de una hoja de fábrica o de hormigón, la distancia entre la fábrica y los canales de la perfilería ha de ser de al menos 10 mm.

En caso de trasdosado directo, según las irregularidades de la hoja de fábrica, debe localizarse el punto o zona más saliente para determinar qué tipo de trasdosado a ejecutar:

- A más ganar, es decir, con pelladas de pasta de yeso o a la llana dentada, si las irregularidades de la hoja de fábrica son menores a 10 mm. En este caso, se imprimará la superficie del panel con un adhesivo adecuado.
- Con pelladas de pasta de agarre, si las irregularidades de la fábrica son menores o iguales a 20 mm. Se ejecutarán las pelladas de pasta de agarre en el panel, previa a la instalación de los paneles.
- Con tientos o tiras de yeso si las irregularidades de la fábrica son mayores de 20 mm. Los tientos consisten en tiras de placas de 20 cm de ancho de suelo a techo. Se colocarán éstos con pelladas a la hoja de fábrica y se esperará al menos 24 horas para la fijación de los paneles. Si el trasdosado se ha ejecutado con tientos y el espesor de éstos lo permite, los conductos podrán colocarse superficialmente sobre el cerramiento portador y aprovechar la cámara entre el trasdosado y el elemento de fábrica. El material absorbente acústico no debe romperse en ningún momento para permitir la colocación de instalaciones (salvo en los puntos de salida (cajas para mecanismos eléctricos, cajas de derivación, etc.).

- Colocación de canales:

Previamente a la colocación de los canales, debe interponerse una banda de estanquidad en el encuentro de la perfilería con el forjado, techo, los pilares, otros elementos de separación verticales y la hoja principal de las fachadas de una hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior, de tal forma que se consiga la estanquidad.

La tabiquería que acometa a un elemento de separación vertical ha de interrumpirse, de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En ningún caso, la tabiquería debe conectar las hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpir la cámara.

Cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje.

Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.

- Colocación de elementos verticales:

De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas:

Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atornillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.

- Fijos:

Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques,

sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se atornillarán con tornillos tipo M, no con tornillos P, o se fijarán mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.

En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.

En los cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes.

Para la sujeción de los cercos de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atornillados con tornillos M o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90º en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán unidas por atornillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.

Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.

- De modulación o intermedios:

Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos, sin atornillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la especificada en proyecto, submúltiplo de la dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.

Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario.

Las perforaciones para el paso de instalaciones coincidirán en la misma línea horizontal. En caso de tener que realizar otras perforaciones, se comprobará que el perfil no queda debilitado. Es recomendable que los mecanismos de electricidad y otras instalaciones no coincidan en lados opuestos del tabique.

En caso de tabiques dobles o especiales los montantes se arriostrarán entre ellos, con cartelas de las dimensiones y a las distancias indicadas por el fabricante. En caso de alturas especiales o de no desear el arriostramiento (juntas de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.) se consultará a la dirección facultativa, y será objeto de estudio específico.

- Atornillado de las placas de yeso:

Se colocarán las placas de una cara del tabique, se montarán las instalaciones que lleve en su interior, procurando que no formen un contacto entre la hoja de fábrica y las placas de yeso laminado y, en su caso, después de ser probadas, y colocados los anclajes, soportes o aislamientos/absorbentes previstos, se cerrará el tabique por la otra cara. La distribución de conductos en el interior de la cámara se realizará mediante piezas específicas para ello. Se deben utilizar envolventes elásticas (pasamuros), para evitar el paso de vibraciones a los elementos constructivos, siempre que éstas atraviesen un elemento de separación. Pueden utilizarse como pasamuros las coquillas de espuma de polietileno o espuma elastomérica. Deben sellarse las holguras entre los pasamuros y los elementos de separación.

En el caso de existir instalaciones dispuestas en rozas dentro del elemento base, deben retacarse con mortero todas las rozas realizadas e intentar que las instalaciones discurran entre la perfilería. Al realizar rozas en las placas, las placas sólo deben perforarse en los puntos en la salida de instalaciones que discurran por la cámara o en aquellos puntos donde se instalarán cajas para mecanismos eléctricos.

El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara se colocará entre los perfiles y debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada. Se recomienda emplear absorbentes acústicos de densidad baja o media (de 10 a 70 kg/m^3) que permitan el amoldamiento de los conductos sin deteriorarse.

En los tabiques sencillos o dobles las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, de manera que sus juntas verticales coincidan siempre con un montante. En los tabiques múltiples y especiales se podrán colocar indistintamente en posición transversal o longitudinal.

En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.

Las placas se colocarán a tope en techo y apoyadas sobre calzos en el suelo, que las separan del suelo terminado entre 10 y 15 mm. Cuando las placas sean de menor dimensión que la altura libre se colocarán de manera que no coincidan sus juntas transversales en la misma línea horizontal, con un solape mínimo de 40 cm.

Las placas se fijarán a los perfiles cada 25 cm mediante tornillos perpendiculares a las placas, con la longitud indicada por el fabricante. Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm de éste y los de los bordes transversales a no menos de 15 mm. No se atornillarán las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal. Los tornillos quedarán suficientemente rehundidos, de tal manera que se permita su plastecido posterior.

Las juntas entre placas deberán contrapearse en cada cara, de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante. Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución. El tratamiento de las juntas se realizará interponiendo pasta de juntas de yeso, para asentar cinta de papel microperforado. Tras el secado de la junta, se aplicarán las capas de pasta necesarias según la decoración posterior del paramento. También se podrá realizar el tratamiento de las juntas pegando una cinta de malla autoadhesiva en las juntas y posteriormente aplicando las capas de pasta de juntas necesarias según la decoración posterior. Si se hubieran proyectado 2 o más placas de yeso laminado por cada lado, cada una de las placas se colocará contrapeada

respecto a las placas de la fase anterior y se procederá al tratamiento de juntas y plastecido de tornillos de cada fase.

De forma análoga, se procederá al tratamiento con pasta de yeso y cinta de juntas en las juntas perimetrales del trasdosado con el forjado y otras particiones o podrá utilizarse silicona elástica.

En los huecos, las placas se colocarán según instrucciones del fabricante. En caso de tabiques sencillos se colocarán haciendo bandera en los cercos. Las juntas entre placas de caras opuestas de un mismo nivel de laminación no coincidirán en el mismo montante.

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

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm.

Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm.

En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 15 cm, que no arranquen del suelo y que presenten riesgo de impacto: entre 15 cm y 2,00 m medidos a partir del suelo.

Condiciones de terminación

Se comprobarán y repasarán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplastecidas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y manchas. Se repasarán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido.

Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento.

Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de pasta de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada.

En el caso de tabiques especiales de protección al fuego laminados (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores.

Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

En el caso de trasdosados de fábrica, si hay un falso techo, se recomienda ejecutar primero el trasdosado y después el techo.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación.

- Previo a la ejecución:

Comprobación que los materiales que componen el cerramiento se encuentran en correcto estado.

La superficie donde apoyará la perfilería está limpia y sin imperfecciones significativas.

- Replanteo:

Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la partición. En trasdosados autoportantes, colocación de la perfilería separada al menos 10 mm de la hoja de fábrica.

No podrán producirse errores superiores a ± 20 mm no acumulativos.

Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.

- Ejecución:

Colocación de canales: colocación de banda de estanquidad en suelo, techo y en los encuentros laterales con elementos de fábrica y pilares. Comprobación de los anclajes y arriostramiento adecuado, en su caso.

Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques.

Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.

Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.

Colocación de las instalaciones: se llevan por dentro de la perfilería, en su caso, y se emplean piezas específicas para el tendido de las mismas.

Colocación del aislante/absorbente: cubre toda la superficie de la cámara y no ha sufrido roturas. Ancho adecuado a los montantes utilizados.

Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).

Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal.

Juntas entre las placas de yeso: tratamiento con pasta de juntas y cintas de papel o malla.

Encuentros entre las placas de yeso y el forjado o las particiones a las que éstas acometen: tratamiento con pasta de yeso y cinta de juntas.

Colocación de dos o más fases de placas de yeso: comprobación que la segunda fase se ha anclado de forma contrapeada con respecto a la fase anterior. Tratamiento de las de juntas y plastecido de tornillos de cada fase.

Zonas de circulación: según el CTE DB SUA 2, apartado 1.1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

- Comprobación final:

Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.

Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.

Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.

Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos. Las placas de acabado están debidamente selladas y no existen rozas o roturas en ellas.

Las cajas de derivación y las de los mecanismos eléctricos (enchufes, interruptores, etc.) son apropiadas para las placas de yeso laminado.

Ensayos y pruebas

Se realizará una prueba previa “in situ” de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.
No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.
Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.
La limpieza se realizará según el tipo de acabado.
Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

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.

4 Instalaciones

4.1 Instalación de audiovisuales

4.1.1 Telecomunicación por cable

Descripción

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.

Prescripción 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.

4.1.2 Telefonía

Descripción

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.

Prescripción 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**

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.

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.

4.2 Acondicionamiento de recintos- Confort

4.2.1 Aire acondicionado

Descripción

Instalaciones de climatización, que con equipos de acondicionamiento de aire modifican las características de los recintos interiores, (temperatura, contenido de humedad, movimiento y pureza) 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 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y modificaciones posteriores (Real Decreto 238/2013, de 5 de abril; Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo; Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre).

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 se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

Los conductos se medirán y valorarán por metro cuadrado instalado, medido por el exterior.

El resto de componentes de la instalación, como aparatos de ventana, consolas inductores, ventiloconvectores, 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.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

La ejecución de las instalaciones se realizará por empresas instaladoras autorizadas.

La instalación se llevará a cabo con sujeción al proyecto o memoria técnica, según corresponda, y se ajustará a la normativa vigente y a las normas de la buena práctica. Si la instalación requiere la realización de proyecto, la ejecución debe hacerse supervisada por la dirección facultativa. Todo lo anterior es igualmente aplicable a las preinstalaciones, entendidas como instalaciones especificadas pero no montadas parcial o totalmente.

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 serán tacos y tornillos, con una separación máxima entre ellos de 2 m.

En caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales. En tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique y tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho inferior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. 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.

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 con cobre, etc.).

Entre los elementos de fijación y las tuberías se interpondrá un anillo elástico y en ningún caso se soldará al tubo.

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, disolviendo el acero y perforando el tubo.

El recorrido de las tuberías no atravesará chimeneas ni conductos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 2.1.2, se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

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 replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos o encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre las tuberías de la instalación y tuberías vecinas. La distancia a cualquier conducto eléctrico será como mínimo de 30 cm, debiendo pasar por debajo de este último.

- Tuberías:

De agua:

Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o

a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí. Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto. El paso por elementos estructurales se realizará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. La tubería no atravesará chimeneas ni conductos. Los dispositivos de sujeción estarán situados de forma que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería. Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos. Entre la abrazadera del soporte y el tubo se interpondrá un anillo elástico. No se soldará el soporte al tubo. Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios soldados; si fuese preciso aplicar un elemento roscado, no se roscará al tubo, se utilizará el correspondiente enlace de cono elástico a compresión. La bomba se apoyará sobre bancada con elementos antivibratorios, y la tubería en la que va instalada dispondrá de acoplamientos elásticos para no transmitir ningún tipo de vibración ni esfuerzo radial o axial a la bomba. Las tuberías de entrada y salida de agua, quedarán bien sujetas a la enfriadora y su unión con el circuito hidráulico se realizará con acoplamientos elásticos.

Para refrigerantes:

Las tuberías de conexión para líquido y aspiración de refrigerante, se instalarán en obra, utilizando manguitos para su unión. Las tuberías serán cortadas según las dimensiones establecidas en obra y se colocarán en su sitio sin necesidad de forzarlas o deformarlas. Estarán colocadas de forma que puedan contraerse y dilatarse, sin deterioro para sí mismas ni cualquier otro elemento de la instalación. Todos los cambios de dirección y uniones se realizarán con accesorios con soldadura incorporada. Todo paso de tubos por forjados y tabiques llevará una camisa de tubo de plástico o metálico que le permita la libre dilatación. Las líneas de aspiración de refrigerante se aislarán por medio de coquillas preformadas de caucho esponjoso de 1,30 cm de espesor, con objeto de evitar condensaciones y el recalentamiento del refrigerante.

- Conductos:

Los conductos se soportarán y fijarán, de tal forma que estén exentos de vibraciones en cualquier condición de funcionamiento. Los elementos de soporte irán protegidos contra la oxidación. Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores, hasta que no haya sido realizada la prueba de estanquidad. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán mediante las correspondientes tiras de unión transversal suministradas con el conducto, y se engatillarán haciendo un pliegue en cada conducto. Todas las uniones de conductos a los equipos se realizarán mediante juntas de lona u otro material flexible e impermeable. Los traslapes se realizarán en el sentido del flujo del aire y los bordes y abolladuras se igualarán hasta presentar una superficie lisa, tanto en el interior como en el exterior del conducto de 5 cm de ancho como mínimo. El soporte del conducto horizontal se empotrará en el forjado y quedará sensiblemente vertical para evitar que transmita esfuerzos horizontales a los conductos. Según el CTE DB HS 5, apartado 3.3.3.1, la salida de la ventilación primaria no deberá estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y deberá sobrepasarla en altura. Según el CTE DB HS 5, apartado 4.1.1.1, para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., deberá tomarse 1 UD para 0,03 dm3/s de caudal estimado.

- Rejillas y difusores:

Todas las rejillas y difusores se instalarán enrasados, nivelados y a escuadra y su montaje impedirá que entren en vibración. Los difusores de aire estarán construidos de aluminio anodizado preferentemente, debiendo generar en sus elementos cónicos, un efecto inductivo que produzca aproximadamente una mezcla del aire de suministro con un 30% de aire del local, y estarán dotados de compuertas de regulación de caudal. Las rejillas de impulsión podrán ser de aluminio anodizado extruido, serán de doble deflexión, con láminas delanteras horizontales y traseras verticales ajustables individualmente, con compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de retorno podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas a 45° y fijación invisible con marco de montaje metálico.

Las rejillas de extracción podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas, a 45°, compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de descarga podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas; su diseño o colocación impedirá la entrada de agua de lluvia y estarán dotadas de malla metálica para evitar la entrada de aves. Las bocas de extracción serán de diseño circular, construidas en material plástico lavable, tendrán el núcleo central regulable y dispondrán de contramarco para montaje.

Se comprobará que la situación, espacio y recorridos de todos los elementos integrantes en la instalación coinciden con los de proyecto, y en caso contrario se procederá a su nueva ubicación o definición de acuerdo con el criterio de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por el instalador autorizado en presencia de la dirección facultativa de los diversos componentes de la instalación. Se realizarán las rozas de todos los elementos que tengan que ir empotrados para posteriormente proceder al falcado de los mismos con elementos específicos o a base de pastas de yeso o cemento. Al mismo tiempo se sujetarán y fijarán los elementos que tengan que ir en superficie y los conductos enterrados se colocarán en sus zanjas; asimismo se realizarán y montarán las conducciones que tengan que realizarse in situ.

- Equipos de aire acondicionado:

Los conductos de aire quedarán fijados a las bocas correspondientes de la unidad y tendrán una sección mayor o igual a la de las bocas de la unidad correspondiente. El agua condensada se canalizará hacia la red de evacuación. Se fijará sólidamente al soporte por los puntos previstos, con juntas elásticas, con objeto de evitar la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio. La distancia entre los accesos de aire y los paramentos de obra será mayor o igual a 1 m. Una vez colocados los tubos, conductos, equipos etc., se procederá a la interconexión de los mismos, tanto frigorífica como eléctrica, y al montaje de los elementos de regulación, control y accesorios.

- **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 deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, 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 el 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. Una vez fijada la estanquidad de los circuitos, se dotará al sistema de cargas completas de gas refrigerante.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

- **Control de ejecución**

La instalación se rechazará en caso de:

Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.

Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados. Los materiales que no sean homologados, siempre que los exija el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.

No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas.

El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.

El nivel sonoro en las rejillas o difusores sea mayor al permitido en IT.IC.

- **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 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 climatización 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

4.2.2 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.

Prescripción 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).

4.3 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Descripción

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

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

Criterios de medición y valoración de unidades

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

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

Prescripciones sobre los productos

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

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

Instalación de baja tensión:

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

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por 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.

4.4 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

4.4.1 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.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las 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.

4.4.2 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.

Prescripción 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.

4.5 Instalación de alumbrado

4.5.1 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.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

Ejecución

En general:

Según el CTE DB 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.

4.5.2 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.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

Ejecución

Según el CTE DB 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.

4.6 Instalación de protección

4.6.1 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.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Proceso de ejecución

Ejecución

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por 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.

4.7 Instalación de evacuación de residuos

4.7.1 Residuos sólidos

Descripción

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Criterios de medición y valoración de unidades

La medición y valoración de la instalación de residuos sólidos por bajantes, se realizará por metro lineal para las conducciones, sin descontar huecos ni forjados, con la parte proporcional juntas y anclajes colocados.

El resto de componentes de la instalación, así como los contenedores, cuando se trate de un almacén o bajantes, como compuertas de vertido y de limpieza, así como la tolva, 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 del 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 HS 2, apartado 2.1.3, el revestimiento de las paredes y el suelo del almacén de contenedores de edificio debe ser impermeable y fácil de limpiar; los encuentros entre las paredes y el suelo deben ser redondeados.

En el caso de instalaciones de traslado por bajantes, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.2, las bajantes deben ser metálicas o de cualquier material de clase de reacción al fuego A1, impermeable, anticorrosivo, imputrescible y resistente a los golpes. Las superficies interiores deben ser lisas.

Y las compuertas, según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, serán de tal forma que permitan:

El vertido de los residuos con facilidad.

Su limpieza interior con facilidad.

El acceso para eliminar los atascos que se produzcan en las bajantes.

Las compuertas deberán ir provistas de cierre hermético y silencioso.

Cuando las compuertas sean circulares deberán tener un diámetro comprendido entre 30 y 35 cm y, cuando sean rectangulares, deberán tener unas dimensiones comprendidas entre 30x30 cm y 35x35 cm.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

Cuando se trate de una instalación por bajantes, se comenzará su ejecución por la planta inferior, anclándola a elementos estructurales o muros mediante las abrazaderas, una bajo cada unión y el resto a intervalos no superiores a 1,50 m. Los conductos, en las uniones, quedarán alineados sin producir discontinuidad en la sección y las juntas quedarán herméticas y selladas. La compuerta se unirá a la fábrica y a la bajante a través de una pieza especial.

Para que la unión de las compuertas con las bajantes sea estanca, deberá disponerse un cierre con burlete elástico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.1.3, en el caso de traslado de residuos por bajante.

Si se dispone una tolva intermedia para almacenar los residuos hasta su paso a los contenedores, ésta deberá llevar una compuerta para su vaciado y limpieza, así como un punto de luz que proporcione 1.000 lúmenes situado en su interior sobre la compuerta, y cuyo interruptor esté situado fuera de la tolva.

Las compuertas de vertido deberán situarse en zonas comunes y a una distancia de las viviendas menor que 30 m, medidos horizontalmente.

Las bajantes se separarán del resto de los recintos del edificio mediante muros que en función de las características de resistencia a fuego sean de clase EI-120.

Las bajantes deberán disponerse verticalmente, aunque pueden realizarse cambios de dirección respecto a la vertical no mayores que 30º. Para evitar los ruidos producidos por una velocidad excesiva en la caída de los residuos, cada 10 m de conducto deberán disponerse cuatro codos de 15º cada uno como máximo, o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Las bajantes deberán tener un diámetro de 45 cm como mínimo.

Las bajantes de los sistemas de traslado por gravedad deberán ventilarse por el extremo superior con un aspirador estático y, en dicho extremo, debe disponerse una toma de agua con racor para manguera y una compuerta para limpieza dotada de cierre hermético y cerradura.

Las bajantes de los sistemas neumáticos deben conectarse a un conducto de ventilación de una sección no menor que 350 cm^2.

El extremo superior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad, y del conducto de ventilación en los sistemas neumáticos deben desembocar en un espacio exterior adecuado de tal manera que el tramo exterior sobre la cubierta tenga una altura de 1 m como mínimo y supere las alturas especificadas en función de su emplazamiento.

En el extremo inferior de la bajante en los sistemas de traslado por gravedad deberá disponerse una compuerta de cierre y un sistema que impida que, como consecuencia de la acumulación de los residuos en el tramo de la bajante inmediatamente superior a la compuerta de cierre, los residuos alcancen la compuerta de vertido más baja. Para evitar que cuando haya una compuerta abierta se pueda abrir otra, deberá disponerse un sistema de enclavamiento eléctrico o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.4, la estación de carga deberá disponer de un tramo vertical de 2,50 m de bajante para el almacenamiento de los residuos, una válvula de residuos situada en el extremo inferior del tramo vertical y una válvula de aire situada a la misma altura que la válvula de residuos.

Las estaciones de carga deberán situarse en un recinto que tenga las siguientes características:

los cerramientos deben dimensionarse para una depresión de 2,95 KPa como mínimo;

deberá disponer de una iluminación artificial que proporcione 100 lux como mínimo a una altura respecto del suelo de 1 m y de una base de enchufe fija 16A 2p+T según las UNE 20315;

deberá disponer de una puerta de acceso batiente hacia fuera;

el revestimiento de las paredes y el suelo deberá ser impermeable y fácil de limpiar y el de aquel último deberá ser además antideslizante; los encuentros entre las paredes y el suelo deberán ser redondeados;

deberá contar al menos con una toma de agua dotada de válvula de cierre y un desagüe antimúridos.

En el caso de almacén de contenedores, este se realizará conforme a lo especificado en la subsección Fábricas.

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

Según el CTE DB HS 2, apartado 2.2.3, la zona situada alrededor de la compuerta y el suelo adyacente deberán revestirse con un acabado impermeable que sea fácilmente lavable:

El acabado de la superficie de cualquier elemento que esté situado a menos de 30 cm de los límites del espacio de almacenamiento deberá ser impermeable y fácilmente lavable.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Recorrido entre el almacén y el punto de recogida exterior:

Anchura libre. Sentido de las puertas de apertura. Pendiente. No disposición de escalones.

Extremo superior de la bajante: altura.

Espacio de almacenamiento de cada vivienda: superficie en planta. Volumen. Altura del punto más alto.

Ensayos y pruebas

Instalación de traslado por bajantes:

Prueba de obstrucción y de estanquidad de las bajantes.

Conservación y mantenimiento

Según el CTE DB HS 2, apartado 3, en el almacén de contenedores, estos deberán señalizarse correctamente, según la fracción correspondiente. En el interior del almacén de contenedores deberá disponerse en un soporte indeleble, junto con otras normas de uso y mantenimiento, instrucciones para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

En las instalaciones de traslado por bajantes, las compuertas estarán correctamente señalizadas según la fracción correspondiente.

En los recintos en los que estén situadas las compuertas se dispondrán, en un soporte indeleble, junto a otras normas de uso y mantenimiento, las instrucciones siguientes:

Cada fracción debe verterse en la compuerta correspondiente.

No se deben verter por ninguna compuerta residuos líquidos, objetos cortantes o punzantes ni vidrio.

Los envases ligeros y la materia orgánica deben verterse introducidos en envases cerrados.

Los objetos de cartón que no quepan por la compuerta deben introducirse troceados y no deben plegarse.

5 Revestimientos
5.1 Revestimiento de paramentos
5.1.1 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.

Prescripción 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.

5.1.2 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.

Prescripción 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.

5.1.3 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.

Prescripción 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.

5.1.4 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 α_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.

Prescripción 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.

5.2 Revestimientos de suelos y escaleras

5.2.1 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.

Prescripción 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.

5.3 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.

Prescripción 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.

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1 Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

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

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y

b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

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

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

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento (UE) Nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

1.2. Productos afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado CE y de este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado:

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o
- en una etiqueta adherida al mismo.

Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:

- en el envase, o

- en los documentos de acompañamiento (por ejemplo en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el marcado CE.

3 Se comprobará la documentación del marcado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.

La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos Z de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, a no ser que pase a ser obligatorio el marcado CE para ese producto por disponerse de Norma Armonizada (una vez finalizado el periodo de coexistencia).

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:

- Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.
- Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).
- Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida del productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:

a) se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;
b) se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;
c) se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y
d) se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente añadidamente en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la “ficha de seguridad” sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento “REACH” nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

NOTA: Los distribuidores no están obligados a retirar de sus instalaciones los productos de construcción que hayan recibido antes del 1 de julio de 2013 y que ya ostentaban el marcado CE según la Directiva de Productos de Construcción, aunque no estén acompañados por una DdP, y podrán continuar vendiéndolos hasta agotar el stock de productos recibidos antes de dicha fecha.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte II del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC), o con marcado CE en el que no conste la característica requerida

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, el proyecto, o la dirección facultativa, mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

La certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria).

En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DdP del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.
Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC 08). Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la

página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio. Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de octubre de 2014, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

ANEJOS.

1 Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación. Esta relación se ha estructurado en dos partes, normativa de Unidades de obra y normativa de Productos. A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones.

Normativa de Unidades de obra

Normativa de carácter general

Ley 38/1999. 05/11/1999. Jefatura del Estado. Ley de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. *Ver Instrucción de 11-9-00: aclaración sobre Garantías notariales y registrales. *Modificada por Ley 53/02: anula seguro decenal para viviendas autopromovidas. *Modificada por Ley 24/01: acceso a servicios postales.

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 23/12/2009. Jefatura del Estado.

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial. Ministerio de Industria y Energía.BOE 6/02/1996.

Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad. BOE 22/04/2010. Ministerio de Vivienda.

Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. BOE 5/03/2011. Jefatura del Estado.

Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. BOE 7/07/2011. Jefatura del Estado.

Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Disposición final tercera. Modificación de la Ley 38/1999. BOE 27/06/2013. Jefatura del Estado.

Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.

Real Decreto 1371/2007. 19/10/2007. Ministerio de la Vivienda. Aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprobaba el Código Técnico de la Edificación. BOE 23/10/2007.

Orden VIV/984/2009. 15/04/2009. Ministerio de la Vivienda. Modifica determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. BOE 23/04/2009.

Real Decreto 173/2010. 19/02/2010. Ministerio de la Vivienda. Se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. BOE 11/03/2010.

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código. BOE 30-julio-2010.

Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 08-noviembre-2013.

Real Decreto-ley 8/2014, de 4 de julio, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia. BOE 5/07/2014. Jefatura del Estado.

Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo Real Decreto 105/2008. 01/02/2008. Ministerio de la Presidencia. Regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE 13/02/2008.

Real Decreto 1304/2009. 31/07/2009. Ministerio de Medio Ambiente. Modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE 01/08/2009.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE 29/01/2002.

Orden AAA/661/2013, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de

diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación. Ministerio de la Vivienda.

Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.

Real Decreto 865/2003. 04/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. Establece los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003.

Real Decreto 3484/2000. 29/12/2000. Presidencia de Gobierno. Normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. De aplicación en restaurantes y comedores colectivos. BOE 12/01/2001.

Real Decreto 2816/1982. 27/08/1982. Ministerio del Interior. Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982.

Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961. Derogado por la ley 34/2007. Aunque mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulador de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963. Derogada por la ley 34/2007. Aunque mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

Ley 34/2007. 15/11/2007. Jefatura del Estado. Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera. BOE 16/11/2007.

Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. BOE 29/01/2011.

Ley 6/2010. 24/03/2010. Jefatura del Estado. Modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero. BOE 25/03/2010.

Real Decreto Ley 1/2008. 11/01/2008. Ministerio de Medio Ambiente. Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos. Deroga: R.D.L.1302/1986; R.D.L.9/2000; Ley 6/2001. BOE 26/01/2008.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. BOE 11/12/2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Real Decreto 355/1980. 25/01/1980. Ministerio de Obras Públicas. Reserva y situación de las Viviendas de Protección Oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980.

Real Decreto 3148/1978. 10/11/1978. Ministerio de Obras Públicas. Desarrollo del Real Decreto-Ley 31/1978 (BOE 08/11/1978), de 31 de octubre, sobre construcción, financiación, uso, conservación y aprovechamiento de Viviendas de Protección Oficial. BOE 16/01/1979.

Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007. Modificado por el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

Orden PRE/446/2008. 20/02/2008. Ministerio de la Presidencia. Se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo. BOE 25/02/2008.

Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.

Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. BOE 11/03/2010. Ministerio de Vivienda.

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley

General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. BOE 3/12/2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.

Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. *Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.

Real Decreto 1367/2007. 19/10/2007. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE 23/10/2007.

Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE 26/07/2012. Ministerio de la Presidencia.

Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.

Notas Técnica de Prevención, elaboradas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Ministerio de Trabajo e Inmigración, relacionadas con el amianto, escombros, máquinas para movimiento de tierras, zanjas, ergonomía y construcción.

Normativa de cimentación y estructuras

Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y Edificación. NCSE-02. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento. (Deroga la NCSE-94. Es de aplicación obligatoria a partir del 11 de octubre de 2004) BOE 11-10-02.

Real Decreto 1247/2008. 18/07/2008. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08). BOE 22/08/2008.

Sentencia de 27 de septiembre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declaran nulos los párrafos séptimo y octavo del artículo 81 y el anejo 19 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio. BOE 1/11/2012. Tribunal Supremo.

Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, del Mº de Industria y Energía. Armaduras activas de acero para hormigón pretensado. BOE 305. 21.12.85.

Orden de 21 de noviembre de 2001 por la que se establecen los criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central. BOE 28/12/2001.

Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas. BOE 14/10/2011. Ministerio de la Presidencia.

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE). BOE 23/06/2011. Ministerio de la Presidencia.
Corrección de errores del Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE). BOE 23/06/2012. Ministerio de la Presidencia.

Normativa de instalaciones

Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua. BOE 02/10/1974. Mº de Obras Públicas y Urbanismo.BOE 237. 03.10.74.
BOE 260. 30.10.74. Corrección de errores.

Orden ITC/279/2008. 31/01/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Regula el control metrológico del Estado de los contadores de agua fría, tipos A y B. BOE 12/02/2008.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Ministerio de la Presidencia. BOE 21-2-03. Corrección de errores BOE 4-3-03 (incorporada en el texto de la disposición). (Deroga el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre).

Real Decreto 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente. BOE 20/10/1998. Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas.

Real Decreto 509/1996. 15/03/1996. Ministerio de Obras Públicas. Desarrolla el Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. *Modificado por R.D. 2116/98.

Real Decreto Ley 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado. Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE 30/12/199. *Desarrollado por R.D. 509/96. 5.

Orden 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones. BOE 23/09/1986.

Real Decreto 560/2010. 07/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009. BOE 22/05/2010.

Modifica: R.D.3099/77, R.D.2291/85, R.D.1942/93, R.D.2085/94, R.D.2201/95, R.D.1427/94, R.D.842/02, R.D. 836/03, R.D.837/03, R.D.2267/04, R.D.919/06, R.D.223/08, R.D.2060/08. *Deroga: O.25-10-79, O.3-8-79, O.30-6-80.

Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 19/06/2010.

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. B.O.E. Nº 125 publicado el 22/5/10. Corrección de errores: BOE Nº 149 de 19/6/10.

Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio B.O.E. Nº 149 publicado el 19/6/10.

INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN

Delimitación del Servicio Telefónico Básico. Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio del MOPTMA BOE 7 -9-94.

Real Decreto 769/1997, de 30 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio, adaptándolo a las nuevas condiciones de prestación en competencia del servicio telefónico básico. BOE 11/06/1997. Ministerio de Fomento.

Especificaciones técnicas del Punto de Conexión de Red Telefónica e Instalaciones Privadas. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre del MOPTMA BOE 22 -12-94.

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado. BOE 28-FEB-98.

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. BOE 1/04/2001. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo. BOE 16/06/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso «en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación» incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10, del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo. BOE 7/11/2012. Tribunal Supremo.

Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso «debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello» in fine del párrafo quinto del artículo 9 del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. BOE 1/11/2012. Tribunal Supremo.

Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno. BOE 116. 15-05-74.

Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados. Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado. BOE 283. 26-11-83.

Especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. BOE 305. 22.12.94.

Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.

Establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su

adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 13-4-06.

Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo.

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. BOE 13704/2013. Ministerio de la Presidencia.

Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo. BOE 27/03/1995.Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 1027/2007. 20/07/2007. Ministerio de la Presidencia. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). BOE 29/08/2007.

Real Decreto 1826/2009. 27/11/2009. Ministerio de la Presidencia. Modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. BOE 11/12/2009.

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.- Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. BOE 25-5-10.

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. BOE 13/04/2013. Ministerio de la Presidencia.

Corrección de errores del Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. BOE 5/09/2013. Ministerio de la Presidencia.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Ley del Sector Eléctrico. Ley 54/1997, de 27 de noviembre. BOE 28-11-97.

Modificación. Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero. BOE 3-2-01

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18-01-88, de la Dirección General de Innovación Industrial. BOE 19-02-88.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.

BOE 288. 1.12.82. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, del Mº de Industria y Energía.

BOE 15. 18.01.83. Corrección de errores.

BOE 152. 26.06.84. Modificación.

BOE 01-08-84. Modificación.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT del reglamento anterior.

BOE 183. 1.08.84. Orden de 6 de julio de 1984, del Mº de Industria y Energía.

BOE 256. 25.10.84. Modificación de MIE.RAT 20.

BOE 291. 5.12.87. Modificación de las MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14.

BOE 54. 3.03.88. Corrección de errores.

BOE 160. 5.07.88. Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18.

BOE 237. 3.10.88. Corrección de erratas.

BOE 5. 5.01.96. Modificación de MIE-RAT 02.

BOE 47. 23.02.96. Corrección de errores.

BOE 72. 24.03.00. Modificación de 01, 02, 06, 14, 15, 16, 17, 18 y 19 (Orden de 10 de marzo de 2000 del Mº de Industria y Energía).

BOE 250. 18.10.00. Corrección de errores.

Energía eléctrica. Transporte, distribución, comercialización, suministro y autorización de instalaciones. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre. BOE 27-12-00.

Corrección de errores. BOE 13-3-01

Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50 KW. BOE 207. 29.08.79. Resolución del 17 de agosto de 1979, de la Dirección General de la Energía, del Mº de Industria y Energía.

Suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Mº de la Vivienda. BOE 83. 06.04.72. Orden de 18 de marzo de 1972, del Mº de Industria.

Regulación de las actividades de transportes, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas. BOE 310 27/12/00. Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, del Mº de Economía.

Modificación de determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico <http://www.boe.es/boe/dias/2005/12/23/pdfs/A41897-41916.pdf>. Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

Real Decreto 1110/2007. 24/08/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico. BOE 18/09/2007.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 18-9-02.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 19/03/2008.

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico BOE 28/11/97.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica BOE 27/12/00. Corrección de errores: BOE 13/3/01.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión BOE 18/9/02.

Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 05/4/04.

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23 B.O.E. Nº 139 publicado el 09/6/14.

Corrección de errores del Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia. BOE 8/12/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Orden 25/09/1979. Ministerio de Comercio y Turismo. Prevención de incendios en alojamientos turísticos. BOE 20/10/1979. *Modificada por: Orden 31-3-80 y Circular 10-4-80.

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993, de 5-11, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 14-DIC-93.

Corrección de errores: 7-05-94 * Modificado por la Orden de 16-04-98 * véase también RD 2267/2004.

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo. Orden, de 16-04-98, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 28-04-98.

Real Decreto 2267/2004. 03/12/2004. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/2004.

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código. BOE 30/07/2010. Tribunal Supremo.

Normativa de Productos

Real Decreto 1220/2009. 17/07/2009. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 04/08/2009.

Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.

Real Decreto 846/2006, de 7 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5/08/2006.

Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Orden de 29 de noviembre de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 7/12/2001.

Modificada por: Resolución de 2 de marzo de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 17/03/2015.

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía. BOE 3/03/2011. Ministerio de la presidencia.

Real Decreto 110/2008. 01/02/2008. Ministerio de la Presidencia. Modifica el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 12/02/2008.

Real Decreto 956/2008. 06/06/2008. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos. RC-08. BOE 19/06/2008.

Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del

marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.

Modificada por: Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 27/12/2011.

Resolución 29/07/1999. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Aprueba las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". BOE 15/09/1999.

Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.

Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. *Modificado por R.D.1328/1995.

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 23/11/2013. Ministerio de la Presidencia.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.

Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.

Corrección de errores de la Orden de 8 de mayo de 1984 por la que se dictan normas para la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE 167. 13/07/1984.

Orden de 28 de febrero de 1989 por la que se modifica la de 8 de mayo de 1984 sobre utilización de las espumas de urea-formol, usadas como aislantes en la edificación.

Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE 3/01/1986. Ministerio de Industria y Energía.

Orden de 13 de enero de 1999 por la que se modifican parcialmente los requisitos que figuran en el anexo del Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, referentes a las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos, construidos o fabricados en acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE 28/01/1999. Ministerio de Industria y Energía.

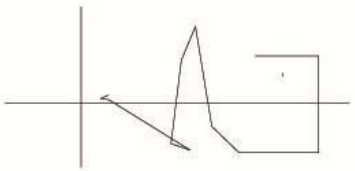
Real Decreto 2605/1985 de 20 de noviembre, por el que se declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía BOE 14/1/86. Corrección de errores: BOE 13/2/86.

En Elorrio, Noviembre del 2022

El arquitecto
Josean Alonso Vaquero
Col. COAVN 3400



Arquitecto Colaborador
Lander Aranburu Arrieta
Col. COAVN 3386



El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

c/ Goieta 42. Elorrio

noviembre 2022

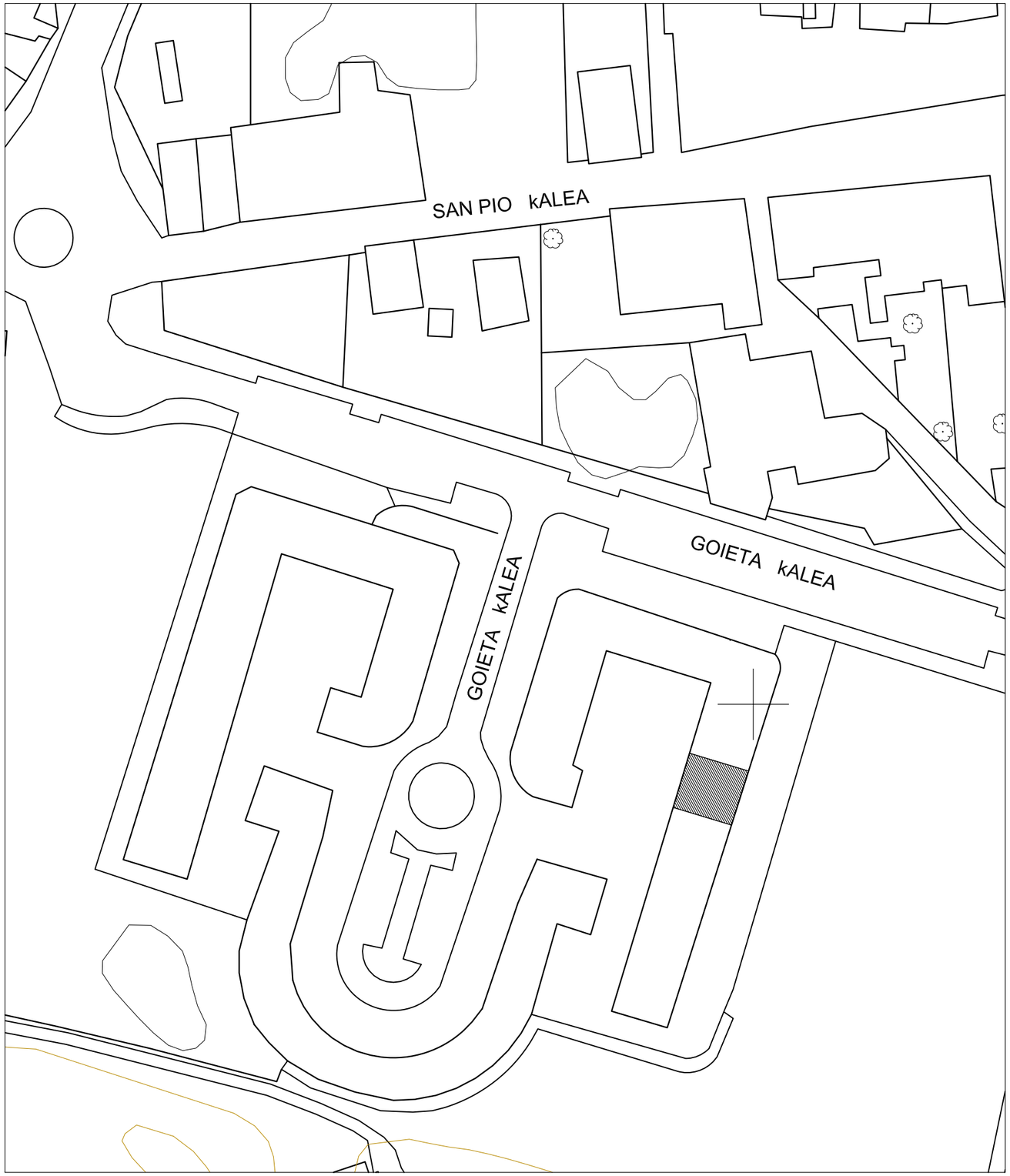
Ayuntamiento Elorrio
Promotor

SITUACIÓN

ESCALA
A3:1/2500

PLANO
A0

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo









PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

c/ Goieta 42. Elorrio

EMPLAZAMIENTO

noviembre 2022

ESCALA
A3:1/1000

PLANO
A1

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

patio manzana
+0,27

1.42 | 1.40 | 1.40 | 2.46 | 1.41

1.58 | 1.63 | 1.60 | 2.70 | 1.60

14.76

+0,27 | +0,16 | +0,04 | -1,27

0.64 | 1.53 | 1.54 | 1.23 | 1.32

3.24 | 2.00 | 7.11

+0,10

portal edificio
viviendas

+0,29 | LOCAL 117,01 m2 | -0,26 | -0,56 | -0,86

2.75 | 2.90 | 9.14 | 9.24 | 8.60 | 7.60

soportal

+0,10

+0,25

1.21 | 1.41

12.55

3.68 | 2.36 | 2.34

3.48 | 2.12 | 2.10

+0,00

soportal
1%

+0,22 | 4% | 8% | -0,54

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

c/ Goieta 42. Elorrio

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

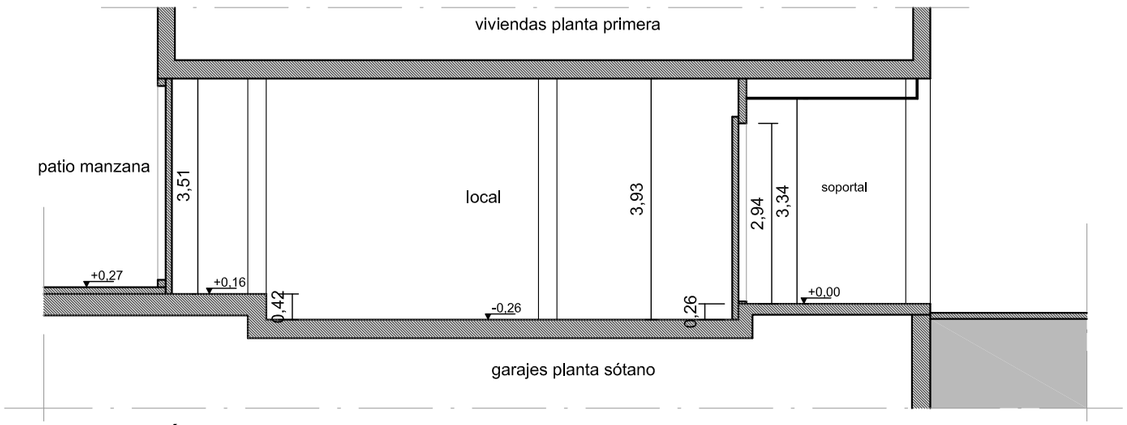
ESTADO ACTUAL
PLANTA

noviembre 2022

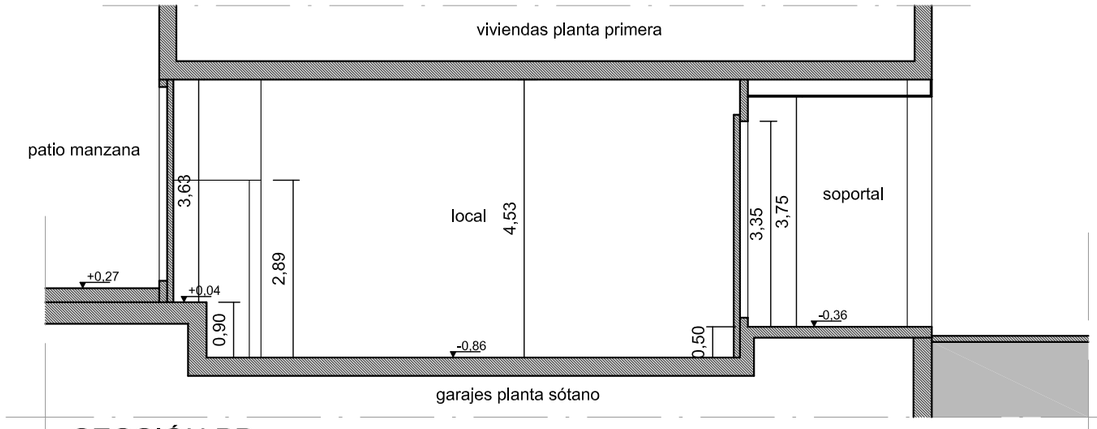
ESCALA
A3:1/50

PLANO
A2

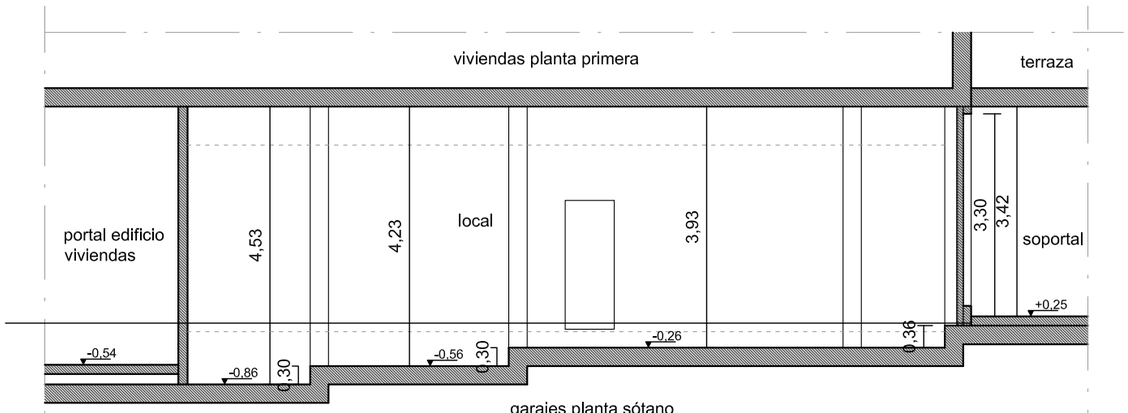
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



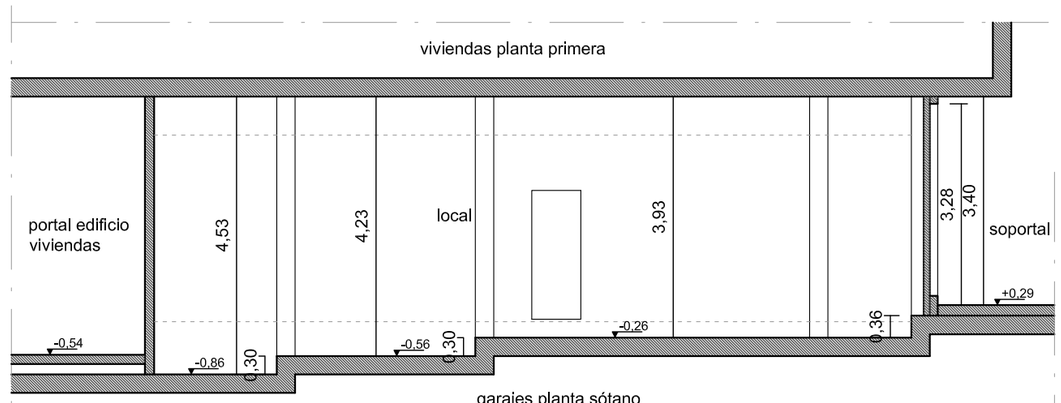
SECCIÓN AA



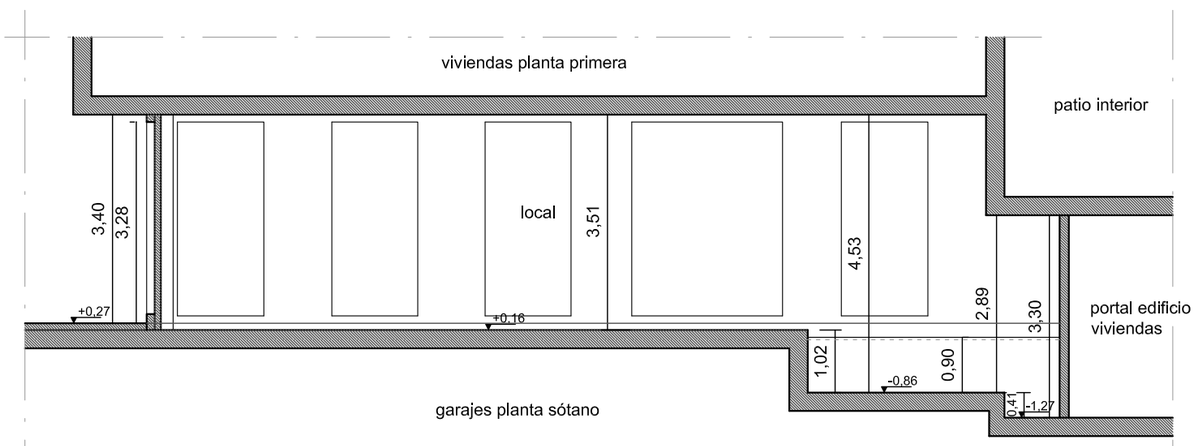
SECCIÓN BB



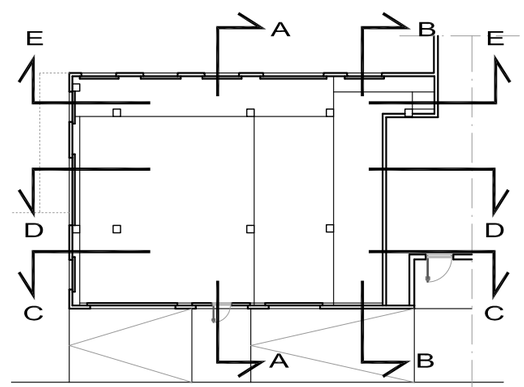
SECCIÓN CC



SECCIÓN DD



SECCIÓN EE



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

c/ Goieta 42. Elorrio

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

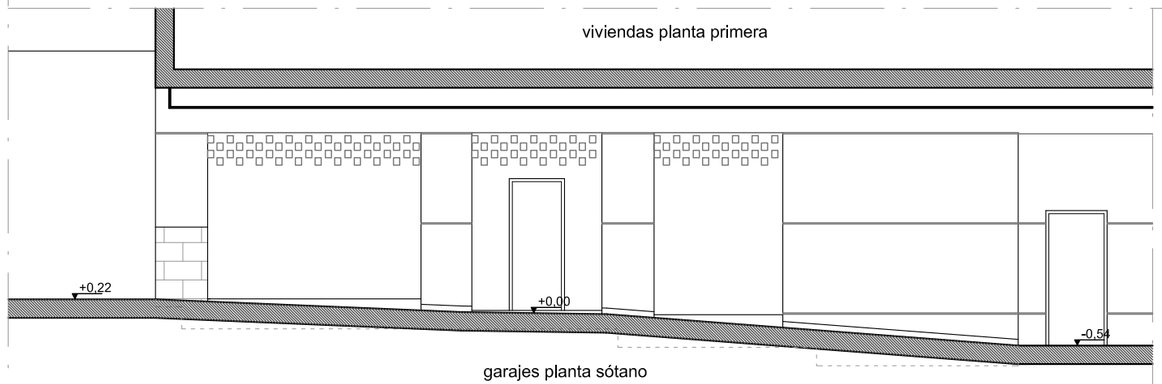
ESTADO ACTUAL
SECCIONES

noviembre 2022

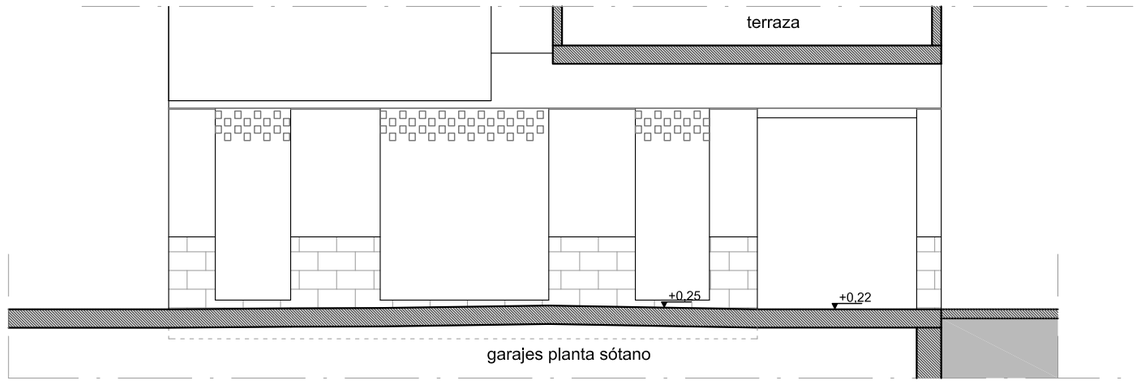
ESCALA
A3:1/100

PLANO
A3

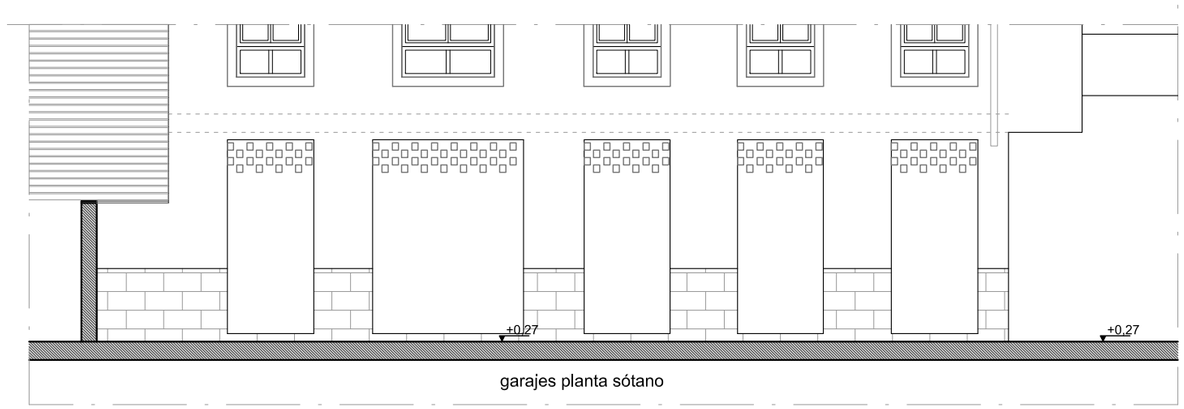
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



ALZADO DELANTERO. ESTE. SOPORTAL



ALZADO LATERAL. SUR



ALZADO TRASERO. OESTE. PATIO DE MANZANA

SUPERFICIES. ESTADO ACTUAL				
Estancias	Útiles		Construida	
Local	117,01	m2		
TOTAL	**117,01**	m2	**121,97**	m2

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20, planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

c/ Goieta 42. Elorrio

ESTADO ACTUAL
ALZADOS

noviembre 2022

ESCALA
A3:1/100

PLANO
A4

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

patio manzana
+0,27

cuarto limpieza
3,20 m2

portal edificio
viviendas

almacén
12,65 m2

Ø1,80

Ø1,50

Ø1,80

aseos
12,09 m2

sala de estudio
73,65 m2
+0,25

Ø1,80

Ø1,80

acceso
7,55 m2
+0,25

Ø1,80

Ø1,80

+0,25

+0,00

soportal
1%

4%

8%

-0,54

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

c/ Goieta 42. Elorrio

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

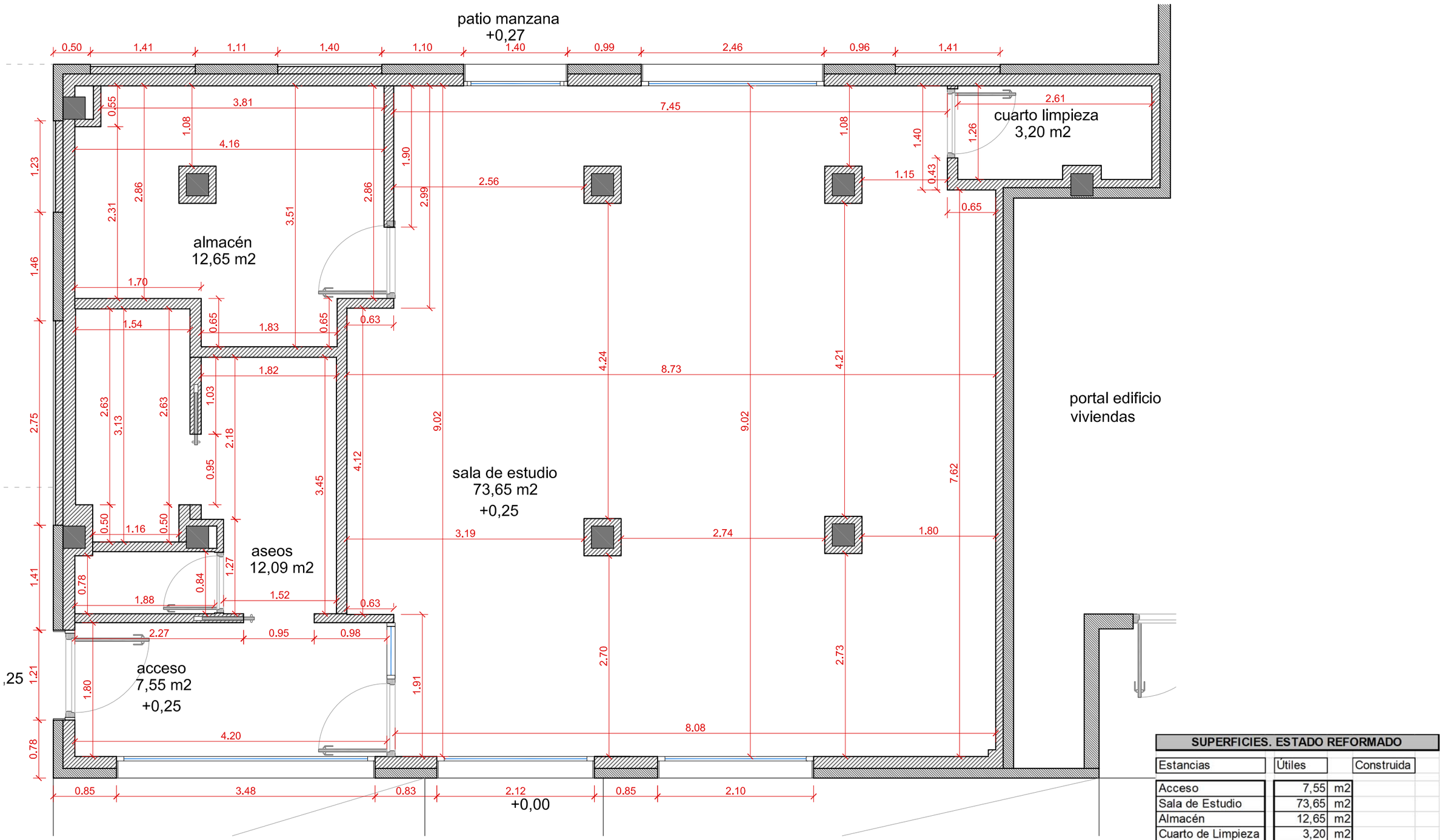
ESTADO REFORMADO
PLANTA. DISTRIBUCIÓN

noviembre 2022

ESCALA
A3:1/50

PLANO
A5

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



SUPERFICIES. ESTADO REFORMADO				
Estancias	Útiles		Construida	
Acceso	7,55	m2		
Sala de Estudio	73,65	m2		
Almacén	12,65	m2		
Cuarto de Limpieza	3,20	m2		
Aseos	12,09	m2		
TOTAL	**109,14**	m2	**121,97**	m2

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

c/ Goieta 42. Elorrio

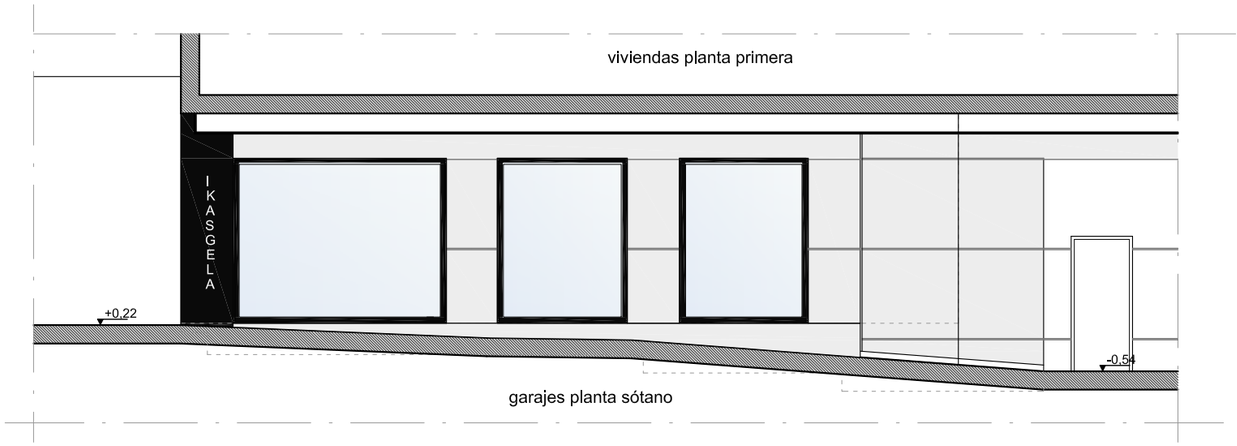
ESTADO REFORMADO
PLANTA. COTAS

noviembre 2022

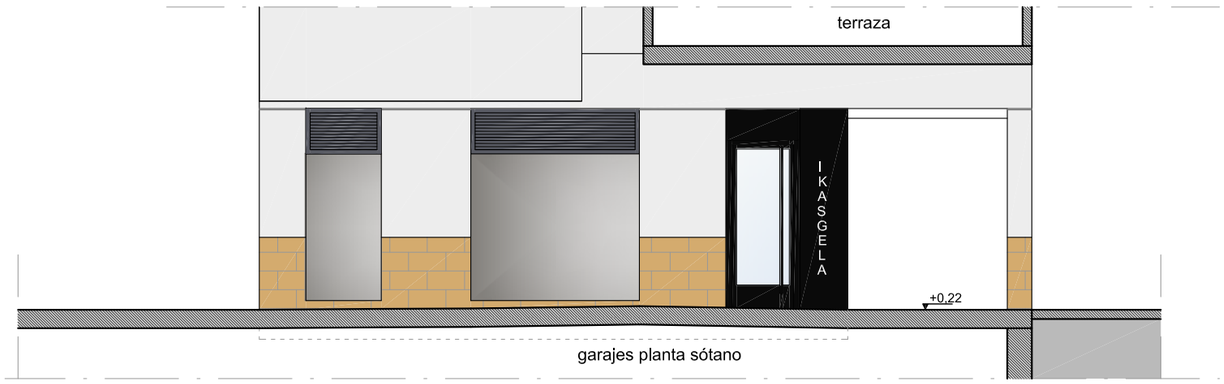
ESCALA
A3:1/50

PLANO
A6

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



ALZADO DELANTERO. ESTE. SOPORTAL



ALZADO LATERAL. SUR



ALZADO TRASERO. OESTE. PATIO DE MANZANA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20, planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

c/ Goieta 42. Elorrio

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

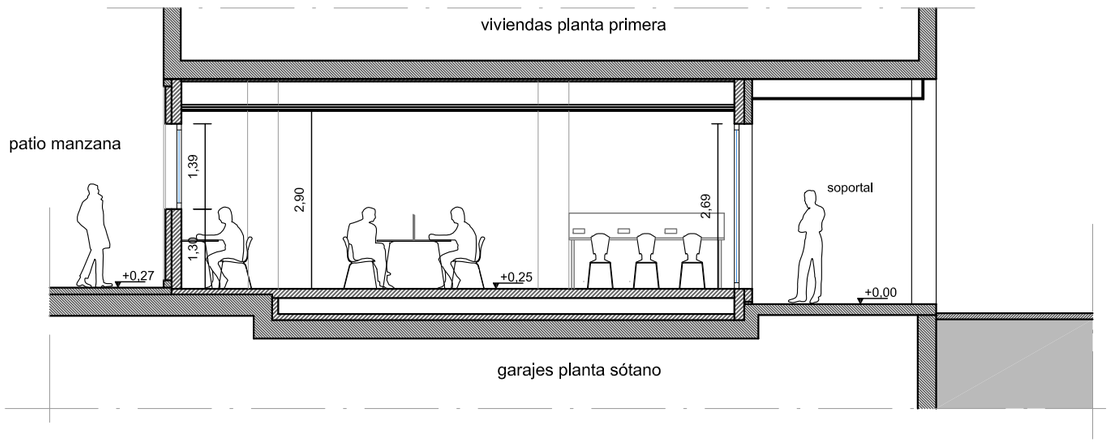
ESTADO REFORMADO
ALZADOS

noviembre 2022

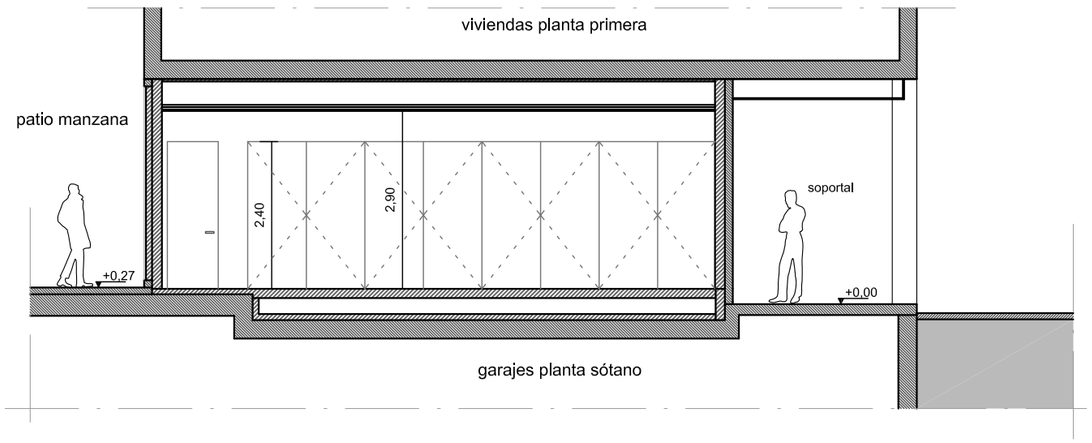
ESCALA
A3:1/100

PLANO
A7

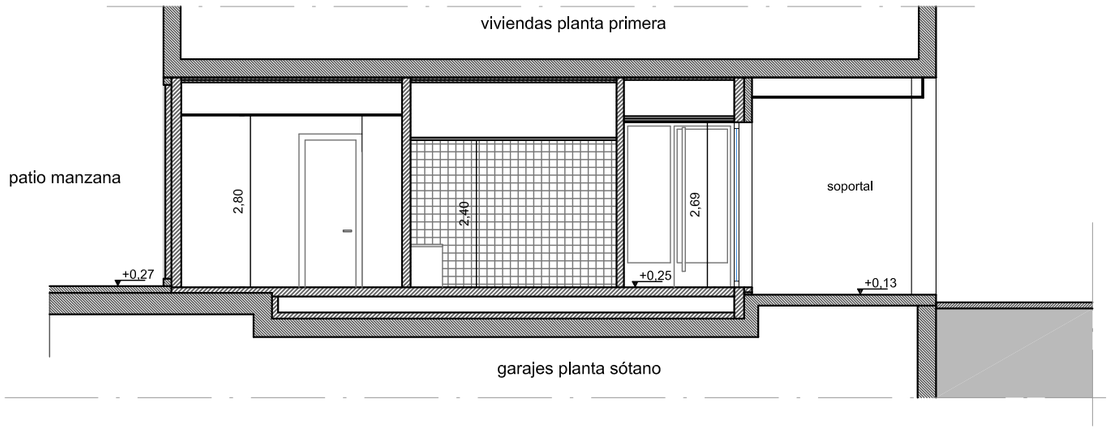
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



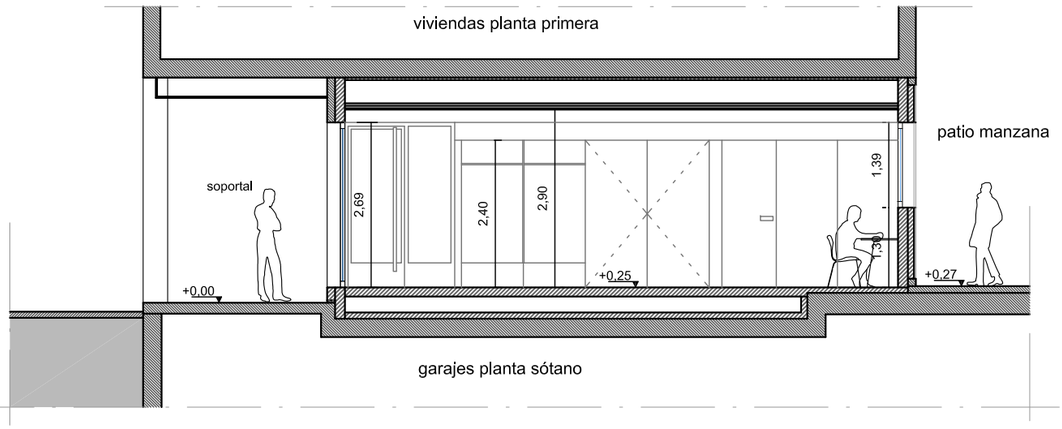
SECCIÓN AA



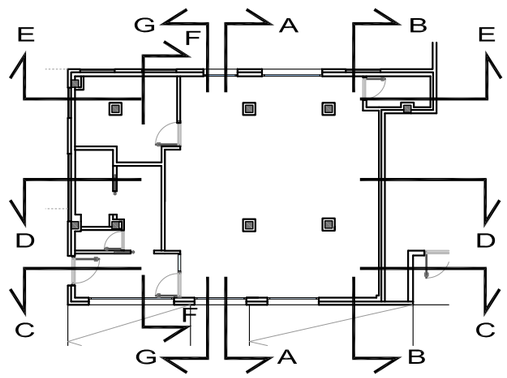
SECCIÓN BB



SECCIÓN FF



SECCIÓN GG



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20, planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

c/ Goieta 42. Elorrio

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

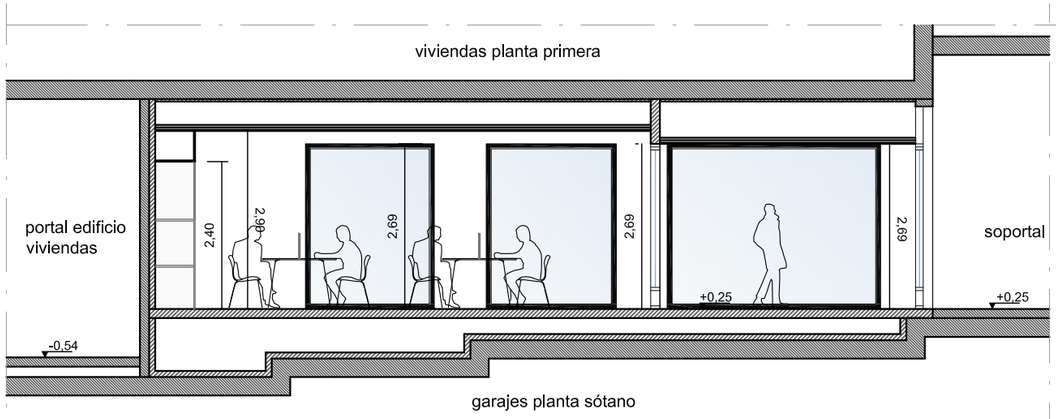
ESTADO REFORMADO
SECCIONES

noviembre 2022

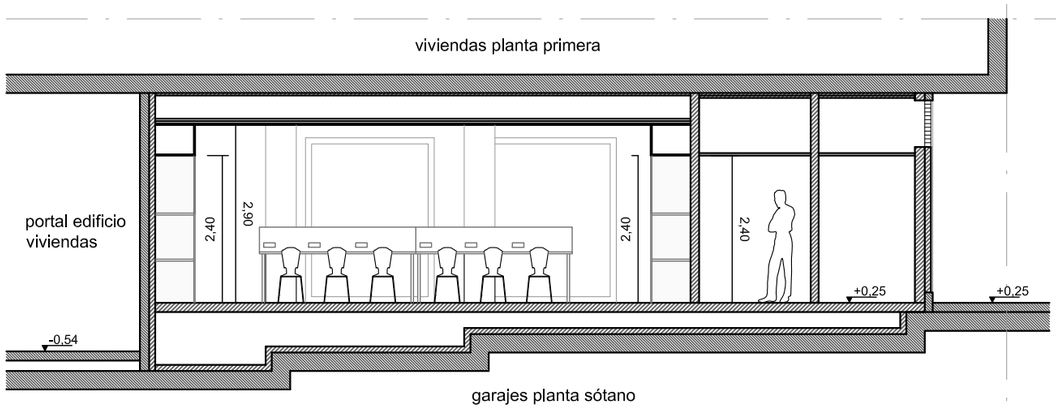
ESCALA
A3:1/100

PLANO
A8

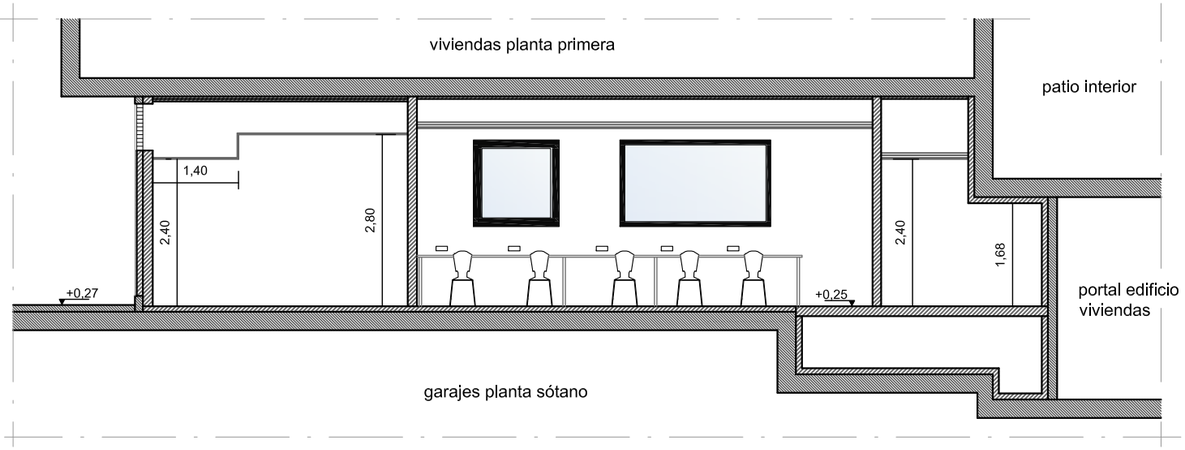
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



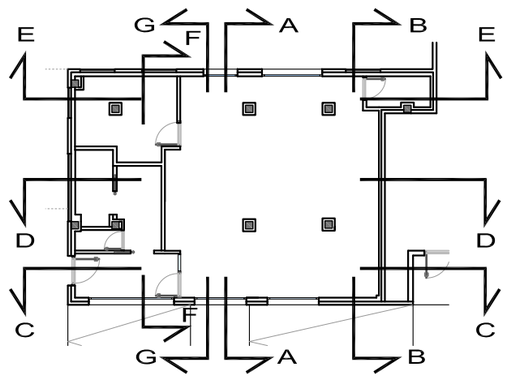
SECCIÓN CC



SECCIÓN DD



SECCIÓN EE



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20, planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

c/ Goieta 42. Elorrio

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

ESTADO REFORMADO
SECCIONES

noviembre 2022

ESCALA
A3:1/100

PLANO
A9

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

c/ Goieta 42. Elorrio

noviembre 2022

INFOGRAFÍAS

ESCALA A3:----

PLANO A10

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

c/ Goieta 42. Elorrio

noviembre 2022

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

INFOGRAFÍAS

ESCALA
A3:----

PLANO
A11

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o comunicación pública, distribución o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo









PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

c/ Goieta 42. Elorrio

noviembre 2022

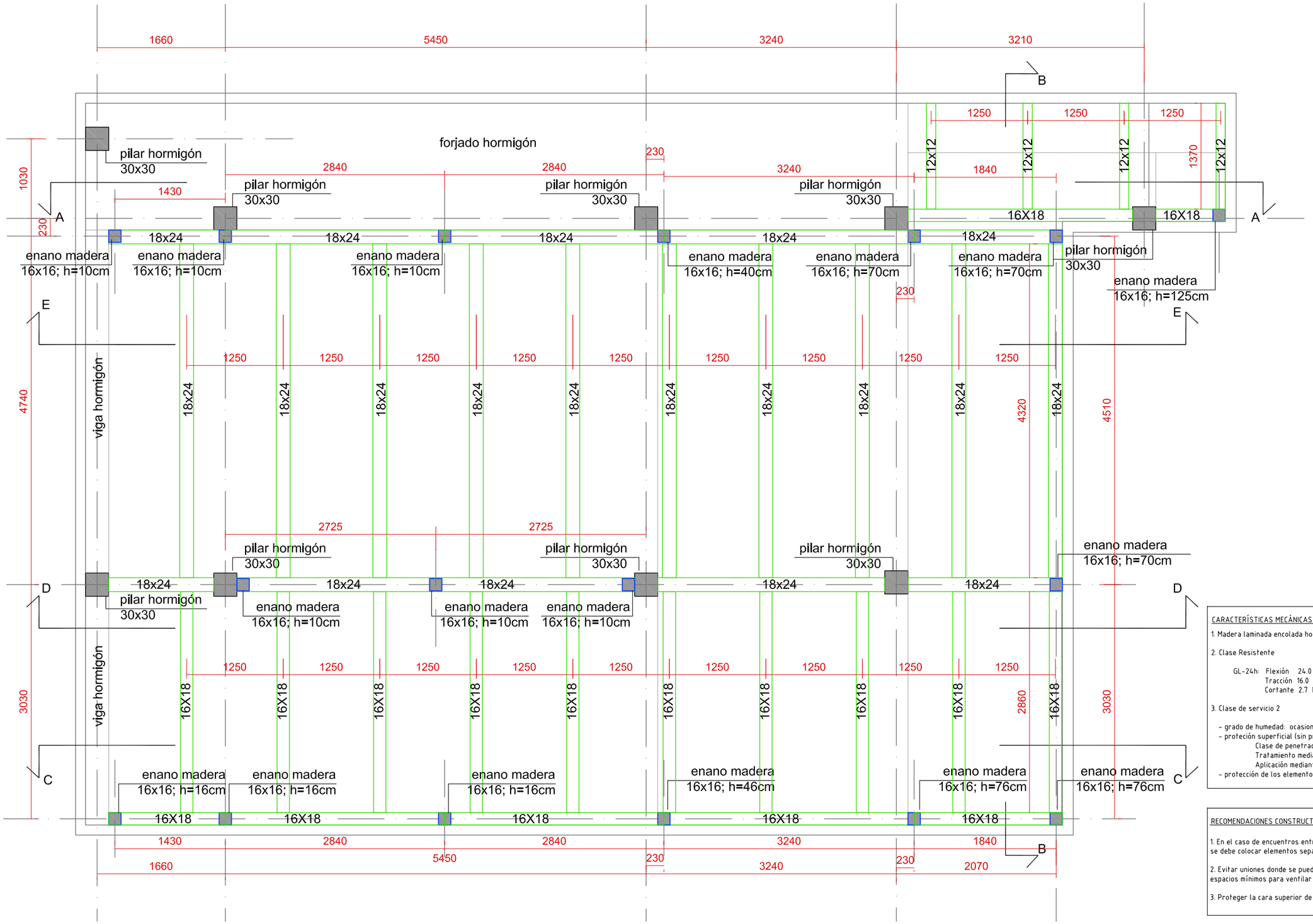
Ayuntamiento Elorrio
Promotor

INFOGRAFÍAS

ESCALA
A3:----

PLANO
A12

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA MADERA

1. Madera laminada encolada homogénea

2. Clase Resistente

GL-24h: Flexión 24.0 N/mm2
Tracción 16.0 N/mm2
Cortante 2.7 N/mm2

3. Clase de servicio 2

- grado de humedad: ocasionalmente >20%
- proteción superficial (sin profundidad definida)
  Clase de penetración: NP1
  Tratamiento mediante producto orgánico de sales hidrosolubles
  Aplicación mediante pincelado/pulverizado/inmersión
- protección de los elementos metálicos frente a la corrosión (UNE EN 351-1)

RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS

1. En el caso de encuentros entre madera y elementos de mampostería o similares, se debe colocar elementos separadores de tipo impermeable.

2. Evitar uniones donde se pueda acumular agua y en caso de ejecutar una, dejar espacios mínimos para ventilar y evacuar la humedad.

3. Proteger la cara superior de elementos expuestos a la intemperie.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

c/ Goieta 42. Elorrio

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

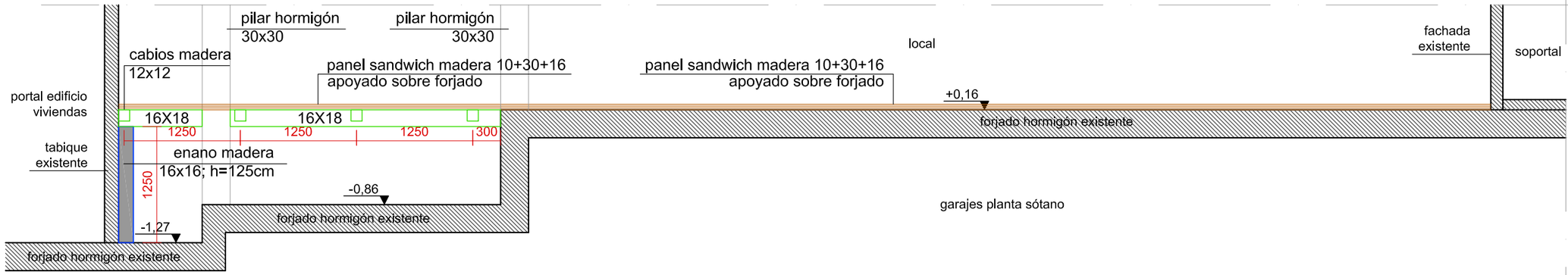
ESTRUCTURA
PLANTA

noviembre 2022

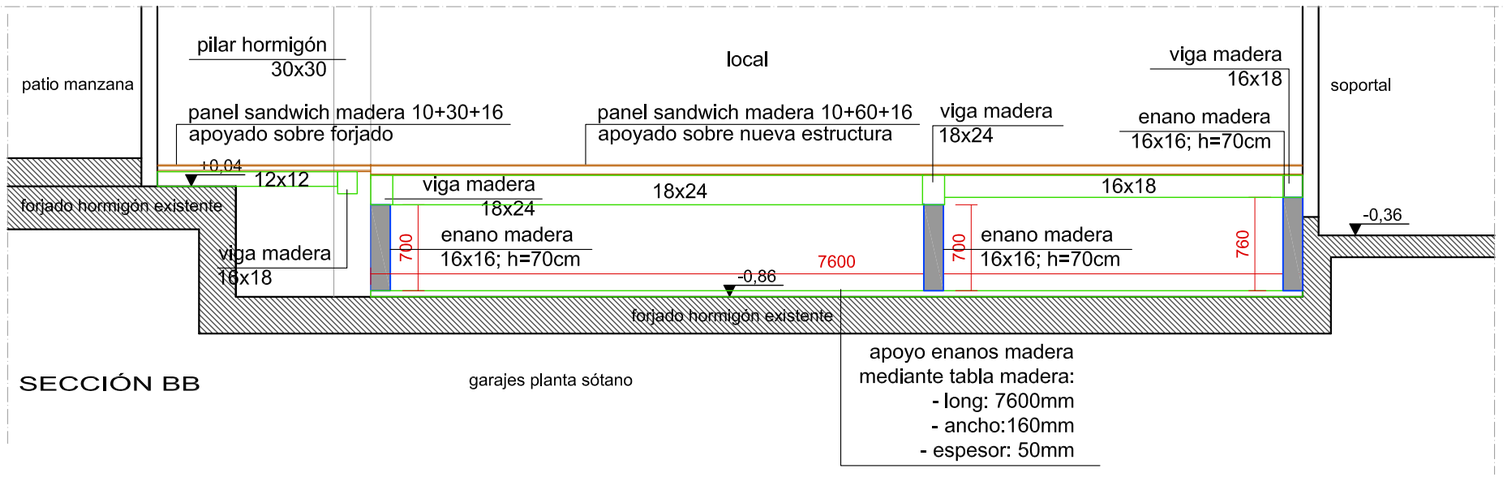
ESCALA
A3:1/50

PLANO
E1

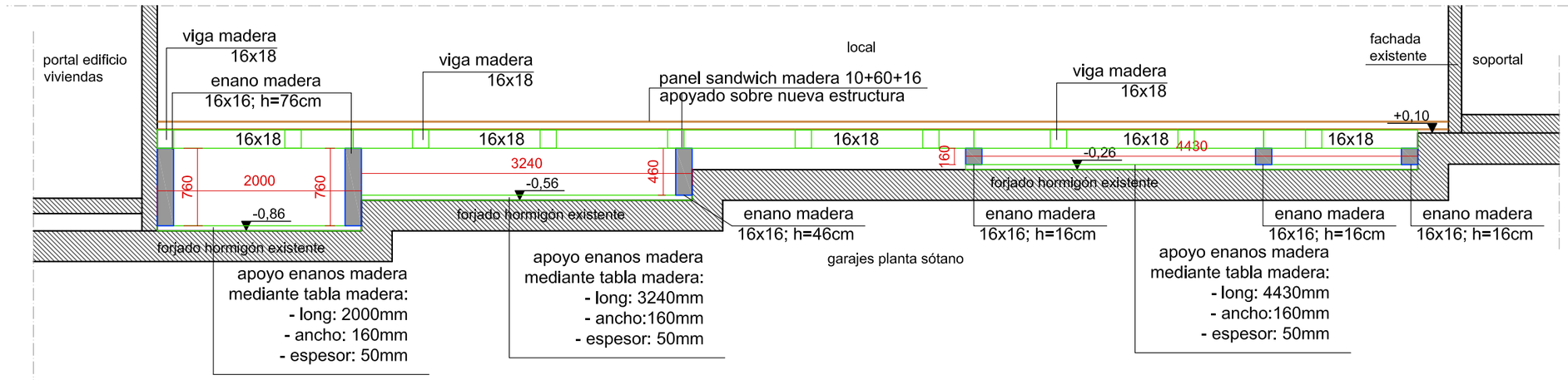
El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



SECCIÓN AA



SECCIÓN BB



SECCIÓN CC

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20, planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

c/ Goieta 42. Elorrio

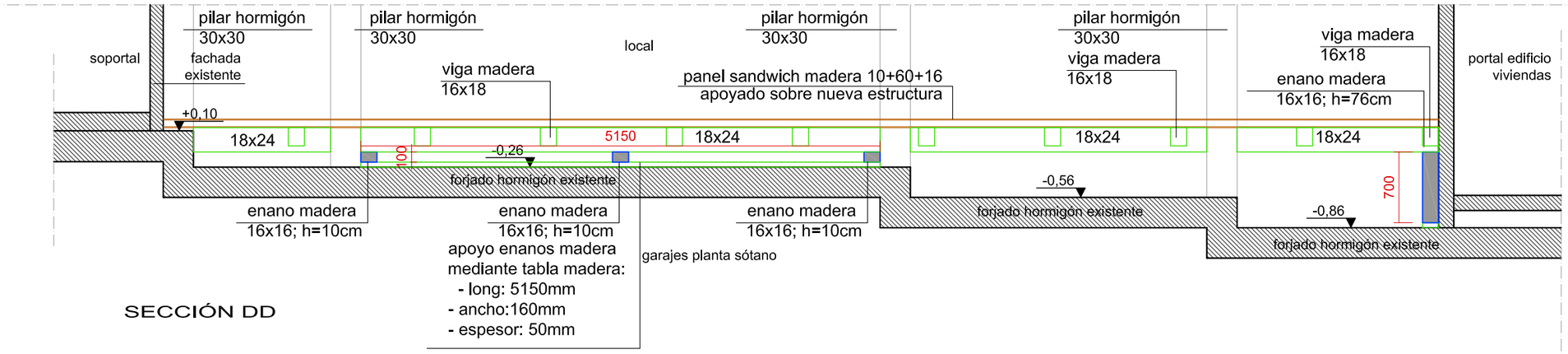
ESTRUCTURA
SECCIONES

noviembre 2022

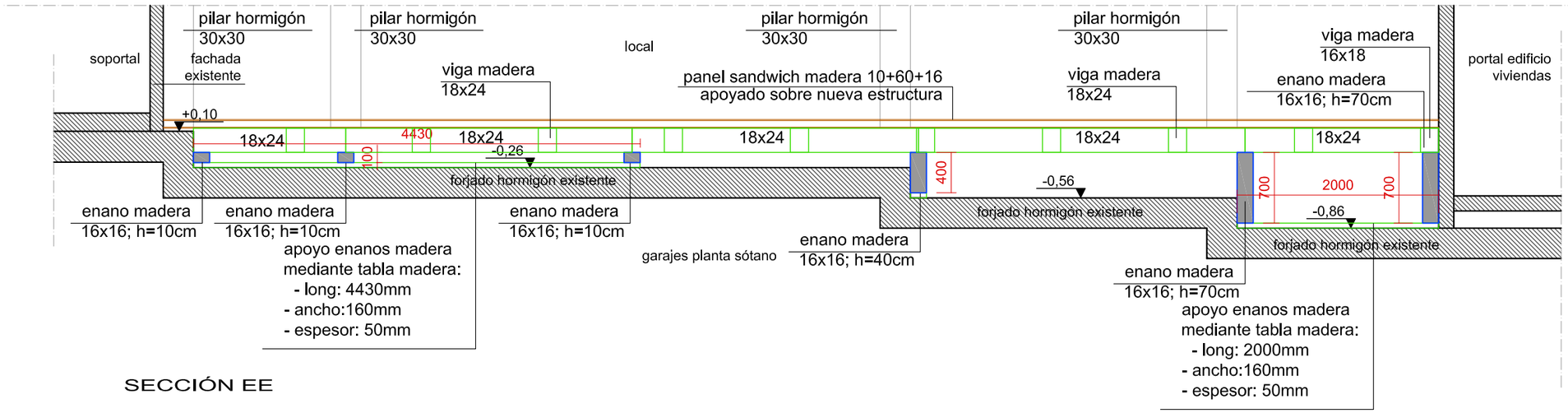
ESCALA
A3:1/50

PLANO
E2

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



SECCIÓN DD



SECCIÓN EE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

c/ Goieta 42. Elorrio

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

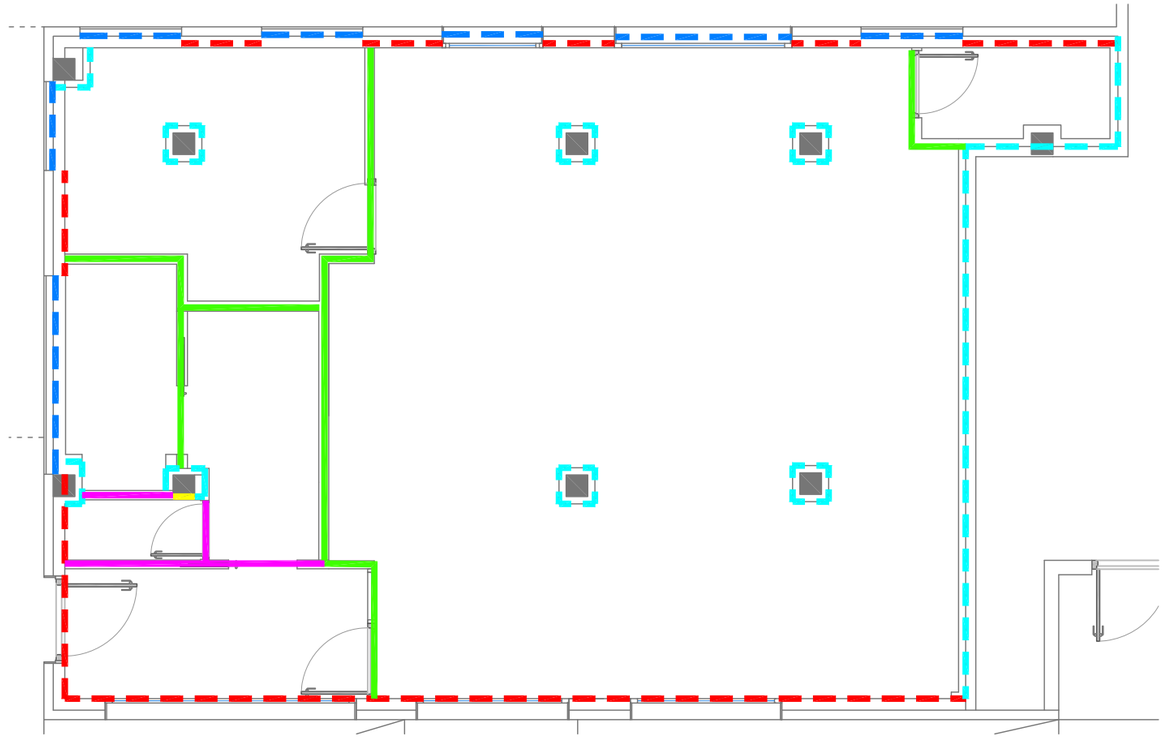
ESTRUCTURA
SECCIONES

noviembre 2022

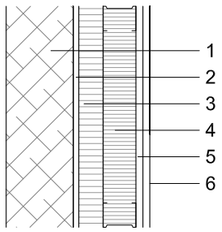
ESCALA
A3:1/50

PLANO
E3

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

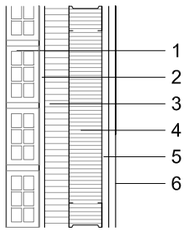


HOJA	MATERIAL	ESPESOR mm
1	1/2 ASTA LHD EXISTENTE	-
2	RASEO HIDROFUGO	10
3	AISLAMIENTO MANTA LANA DE ROCA	50
4	PERFILES CHAPA DE ACERO GALVANIZADA c/600+ AISL. LANA DE ROCA 80 MM	70
5	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N	15
6	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N o WA	15
		160



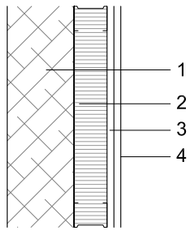
Perfiles apoyados en suelo y techo
sobre membrana autoadhesiva acústica

HOJA	MATERIAL	ESPESOR mm
1	TABICON	70
2	RASEO HIDROFUGO	10
3	AISLAMIENTO MANTA LANA DE ROCA	50
4	PERFILES CHAPA DE ACERO GALVANIZADA c/600+ AISL. LANA DE ROCA 80 MM	70
5	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N	15
6	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N o WA	15
		230



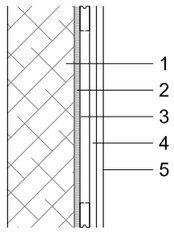
Perfiles apoyados en suelo y techo
sobre membrana autoadhesiva acústica

HOJA	MATERIAL	ESPESOR mm
1	ALBAÑILERIA EXISTENTE	-
2	PERFILES CHAPA DE ACERO GALVANIZADA c/600+ AISL. LANA DE ROCA 80 MM	70
3	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N	15
4	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N o WA	15
		100



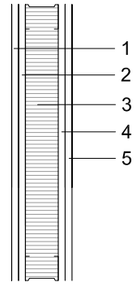
Perfiles apoyados en suelo y techo
sobre membrana autoadhesiva acústica

HOJA	MATERIAL	ESPESOR mm
1	PILAR HORMIGON EXISTENTE	-
2	MANTA GEOPANEL INPAT 10	10
3	PERFILES CHAPA DE ACERO GALVANIZADA c/400	15
4	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N	15
5	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N o WA	15
		55



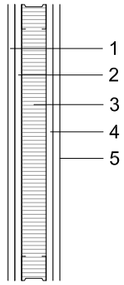
Perfiles apoyados en suelo y techo
sobre membrana autoadhesiva acústica

HOJA	MATERIAL	ESPESOR mm
1	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N o WA	15
2	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N	15
3	PERFILES CHAPA DE ACERO GALVANIZADA Autoport. c/600+ AISLAM. LANA DE ROCA 80 MM	70
4	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N	15
5	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N o WA	15
		130



Perfiles apoyados en suelo y techo
sobre membrana autoadhesiva acústica

HOJA	MATERIAL	ESPESOR mm
1	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N o WA	15
2	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N	15
3	PERFILES CHAPA DE ACERO GALVANIZADA Autoport. c/600+ AISLAM. LANA DE ROCA 50 MM	46
4	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N	15
5	PLACA DE YESO LAMINADO. TIPO N o WA	15
		106



Perfiles apoyados en suelo y techo
sobre membrana autoadhesiva acústica

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

c/ Goieta 42. Elorrio

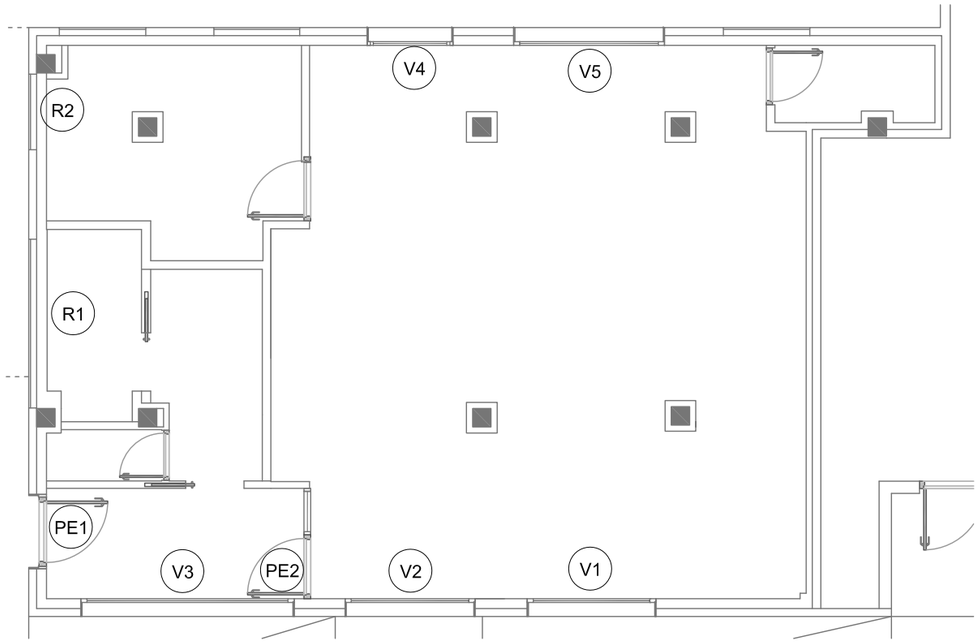
DETALLES
TABIQUERÍAS

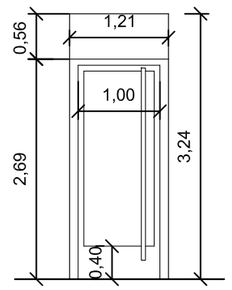
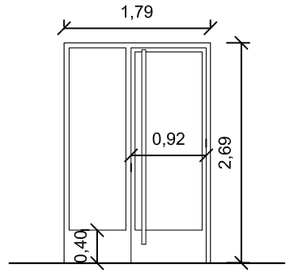
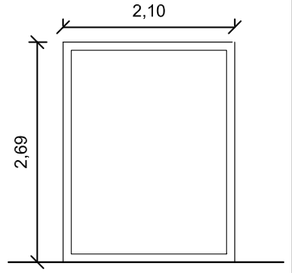
noviembre 2022

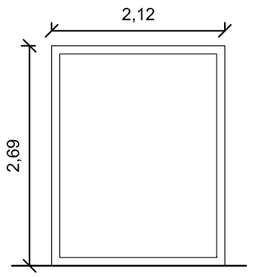
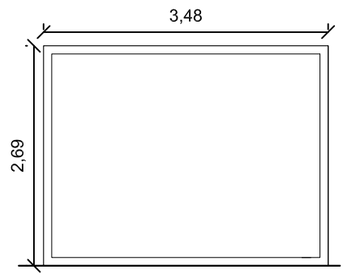
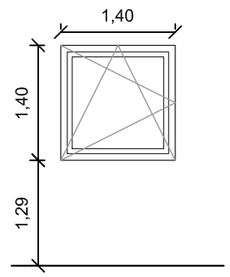
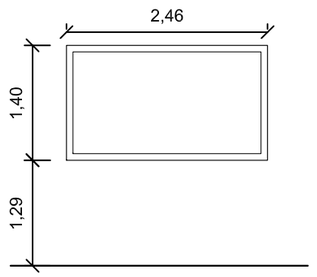
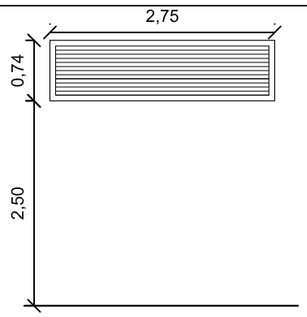
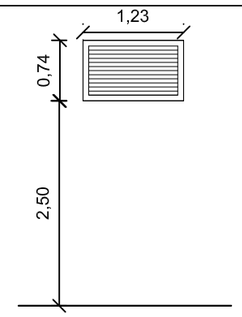
ESCALA
A3:1/75-1/50

PLANO
D1

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



TIPO	PE1	PE2	V1
Nº DE UNIDADES	1 Ud.	1 Ud.	1 Ud.
ESQUEMA ESCALA 1:50			
CERCO	aluminio	aluminio	aluminio
MARCO	Aluminio, RPT Umax= 1,70 (W/m2k)	Aluminio, RPT Umax= 1,70 (W/m2k)	Aluminio, RPT Umax= 1,70 (W/m2k)
VIDRIO	vidrio Isolar Glass 4+4/16/4+4 vidrio exterior bajo emisivo g=0,60 gas argón en cámaras Umax= 1,2 (W/m2k)	vidrio Isolar Glass 3+3/16/3+3 Umax= 1,6 (W/m2k)	vidrio Isolar Glass 4+4/16/4+4 vidrio exterior bajo emisivo g=0,60 gas argón en cámaras Umax= 1,2 (W/m2k)
TERMINACION	negro en ambas caras	negro en ambas caras	negro en ambas caras
CARACTERISTICAS	1 hoja abatible + fijo superior Hoja de acero lacado en negro Con cerradura electrónica con tirador exterior y manilla interior	1 hoja abatible + fijo lateral vidriado Hoja de acero lacado en negro Con cerradura con tirador en ambas caras	1 hoja fija
SITUACION	acceso principal	acceso sala estudio	sala estudio

TIPO	V2	V3	V4	V5	R1	R2
Nº DE UNIDADES	1 Ud.	1 Ud.	1 Ud.	1 Ud.	1 Ud.	1 Ud.
ESQUEMA ESCALA 1:50						
CERCO	aluminio	aluminio	aluminio	aluminio	metálico	metálico
MARCO	Aluminio, RPT Umax= 1,70 (W/m2k)	Aluminio, con dos cámaras Umax= 1,70 (W/m2k)	Aluminio, RPT Umax= 1,70 (W/m2k)	Aluminio, RPT Umax= 1,70 (W/m2k)	metálico	metálico
VIDRIO	vidrio Isolar Glass 4+4/16/4+4 vidrio exterior bajo emisivo g=0,60 gas argón en cámaras Umax= 1,2 (W/m2k)	vidrio Isolar Glass 4+4/16/4+4 vidrio exterior bajo emisivo g=0,60 gas argón en cámaras Umax= 1,2 (W/m2k)	vidrio Isolar Glass 4/16/4 vidrio exterior bajo emisivo g=0,6 gas argón en cámaras Umax= 1,2 (W/m2k)	vidrio Isolar Glass 4/16/4 vidrio exterior bajo emisivo g=0,6 gas argón en cámaras Umax= 1,2 (W/m2k)	NO	NO
TERMINACION	negro en ambas caras	negro en ambas caras	negro en ambas caras	negro en ambas caras	pintado en negro	pintado en negro
CARACTERISTICAS	1 hoja fija	1 hoja fija	1 hoja oscilobatiente	1 hoja fija	1 hoja fija lamas metálica fijas color negro	1 hoja fija lamas metálica fijas color negro
SITUACION	sala estudio	hall acceso	sala estudio	sala estudio	aseo	almacén

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

c/ Goieta 42. Elorrio

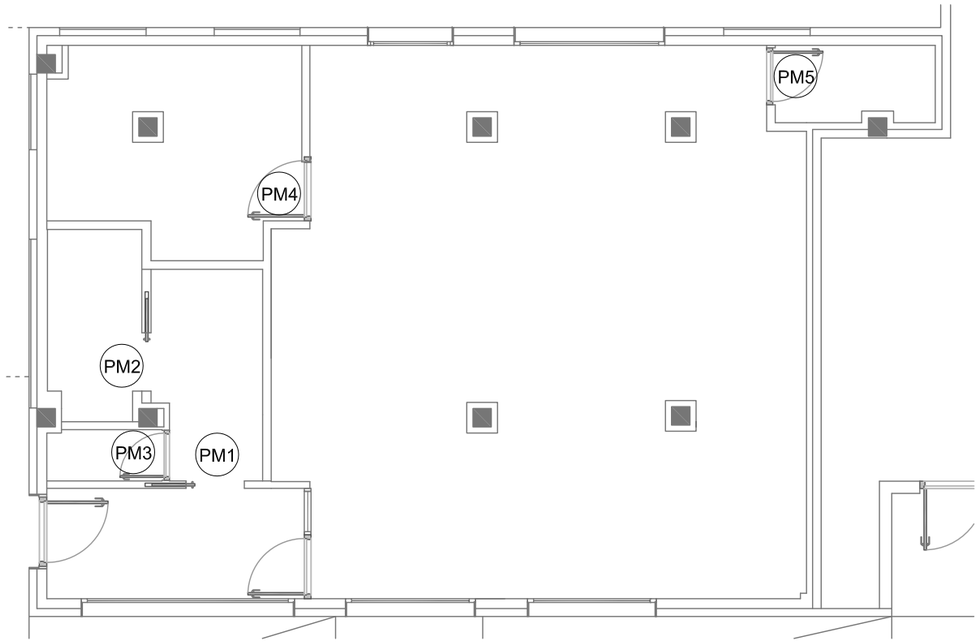
DETALLES
CARPINTERÍA EXTERIOR

noviembre 2022

ESCALA
A3:1/75

PLANO
D2

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

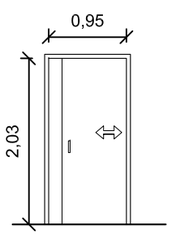
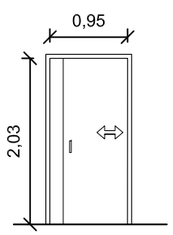
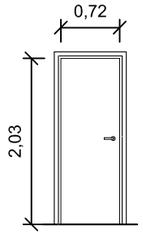
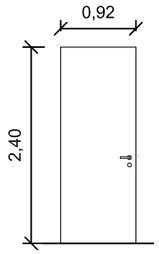
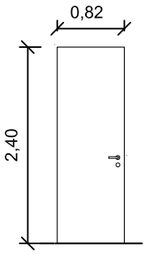


LEYENDA DE PROYECTO

. LA COMPOSICION ESTETICA Y COTAS INDICADAS EN LOS ALZADOS Y SECCIONES DE MADERA SON ORIENTATIVAS.
. LA DIRECCION FACULTATIVA PODRA MODIFICARLAS AL OBJETO DE ADAPTARLAS A LA COMPOSICION Y SECCIONES NORMALIZADAS DE AQUELLOS FABRICANTES QUE CUMPLAN LAS CARACTERISTICAS DE CALIDAD INDICADAS ASI COMO LA NORMATIVA APLICABLE VIGENTE.

LEYENDA DE PLANO

. TODAS LAS MEDIDAS DE CARPINTERIA SE COMPROBARAN EN OBRA.
. COTAS EN METROS.

TIPO	PM1	PM2	PM3	PM4	PM5
Nº DE UNIDADES	1 ud.	1 ud.	1 ud.	1 ud.	1 ud.
ESQUEMA ESCALA 1:50					
CERCO	cajón metálico empotrado	cajón metálico empotrado	madera pino	madera pino	madera pino
HOJA	DM	DM	DM	DM	DM
VIDRIO	NO	NO	NO	NO	NO
TERMINACION	dm lacado en blanco interior lacado en gris exterior	dm lacado en blanco ambas caras	dm lacado en blanco ambas caras	melamina acabado madera exterior lacado blanco interior	dm lacado en blanco ambas caras
CARACTERISTICAS	corredera lisa 1 hoja embutida en paramento sentido de apertura según planos herrajes y manillón en negro manillón en U en ambas caras modelo C327 Jandel	corredera lisa 1 hoja embutida en paramento sentido de apertura según planos con condena interior herrajes y manillón en negro manillón en U en ambas caras modelo C327 Jandel	abatible lisa 1 hoja con condena interior herrajes y manilla en negro modelo 1213 Jandel sentido de apertura según planos	abatible lisa 1 hoja enrasada con tabique por el exterior sin jambas por el exterior con cerradura herrajes ocultos y manillas en negro modelo 1213 Jandel sentido de apertura según planos	abatible lisa 1 hoja enrasada con tabique por el exterior sin jambas por el exterior con cerradura herrajes ocultos y manillas en negro modelo 1213 Jandel sentido de apertura según planos
SITUACION	acceso aseos	aseo adaptado	aseo	almacén	cuarto de limpieza

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

c/ Goieta 42. Elorrio

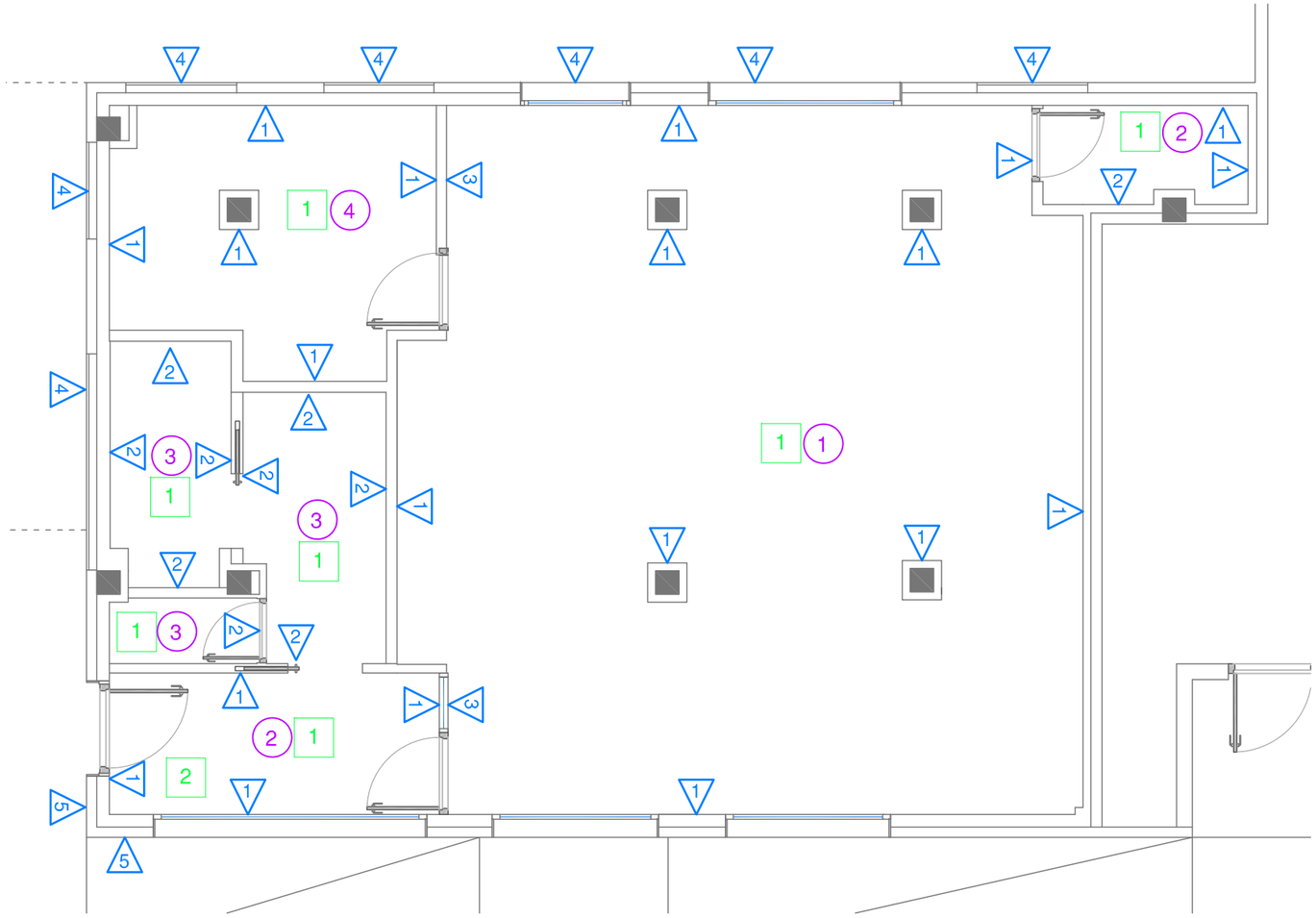
DETALLES
CARPINTERÍA INTERIOR

noviembre 2022

ESCALA
A3:1/75

PLANO
D3

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



SUELO

1 PAVIMENTO VINILICO e=4,5 mm
2 FELPUDO INTEGRADO CON PERFIL METALICO

PARED / FACHADAS

1 PINTURA PLÁSTICA SOBRE PLACA DE YESO O ENLUCIDO YESO
2 ALICATADO CERÁMICO e=10mm
3 EMPANELADO TABLERO MELAMINA
4 MICROCEMENTO e=15 mm
5 PANEL ALUCOBOND COLOR NEGRO

TECHO

1 PINTURA PLÁSTICA SOBRE FALSO TECHO PLACA DE YESO ACUSTICO
2 PINTURA PLÁSTICA SOBRE FALSO TECHO PLACA DE YESO
3 FALSO TECHO REGISTRABLE ROCKFON COLOR ALL. COLOR GRIS
4 FALSO TECHO REGISTRABLE PLADUR. COLOR BLANCO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20, planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

c/ Goieta 42. Elorrio

DETALLES
ACABADOS

noviembre 2022

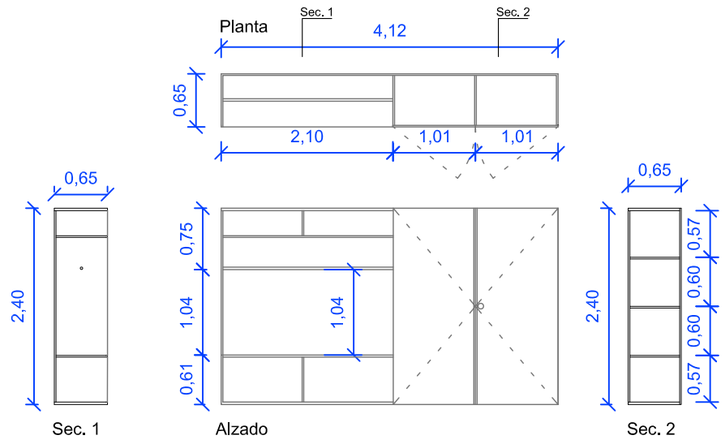
ESCALA
A3:1/50

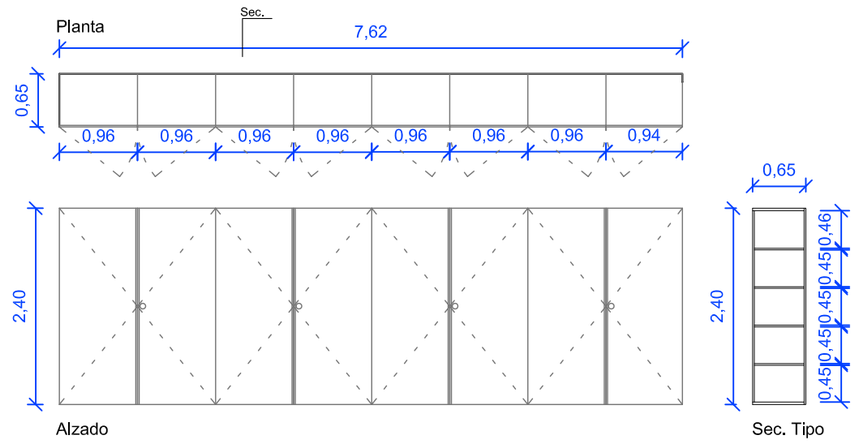
PLANO
D4

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

ESQUEMA

ESCALA 1:50





TERMINACION	Acabado de melamina color madera arce o similar	Acabado de melamina color blanco int.-ext.
CARACTERISTICAS	2 hojas abatibles con cerradura Tramo sin puertas para ropero; con barrra metálica como colgador Paneles separadores y baldas de 20 mm de espesor Estructura superior e inferior de paneles de 30 mm sin cerco y con bisagras interiores, ocultas al exterior sin tirador mediante herrajes; con tirador mediante rebaje en panel en toda la altura de cada hoja roseta circular para cerradura en color negro	4 pares de hojas dobles abatibles con cerradura Paneles separadores y baldas de 20 mm de espesor Estructura superior e inferior de paneles de 30 mm sin cerco y con bisagras interiores, ocultas al exterior sin tirador mediante herrajes; con tirador mediante rebaje en panel en toda la altura de cada hoja roseta circular para cerradura en color negro
SITUACION	Entrada sala lectura	Fondo sala de lectura

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

c/ Goieta 42. Elorrio

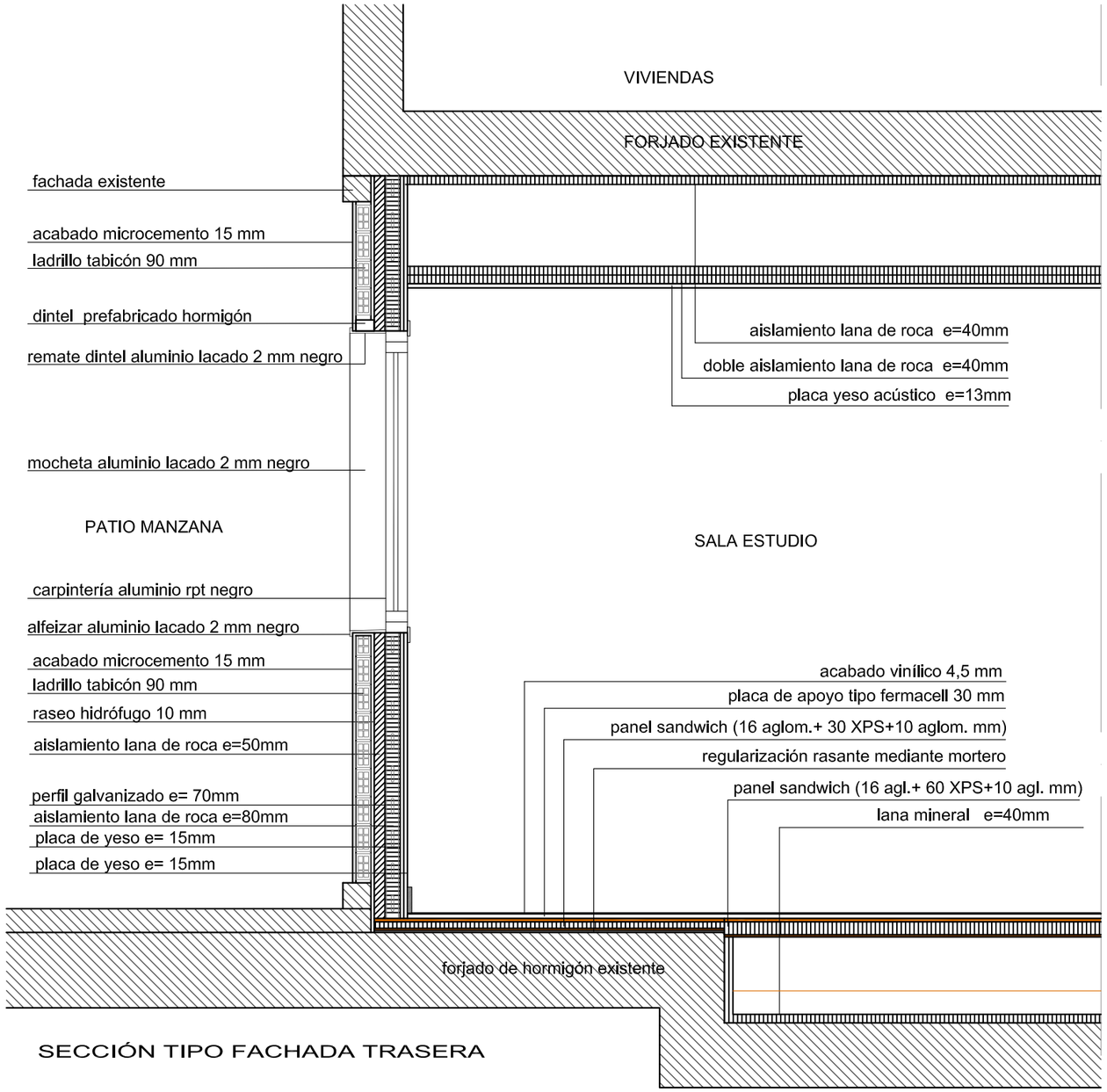
DETALLES
ARMARIOS

noviembre 2022

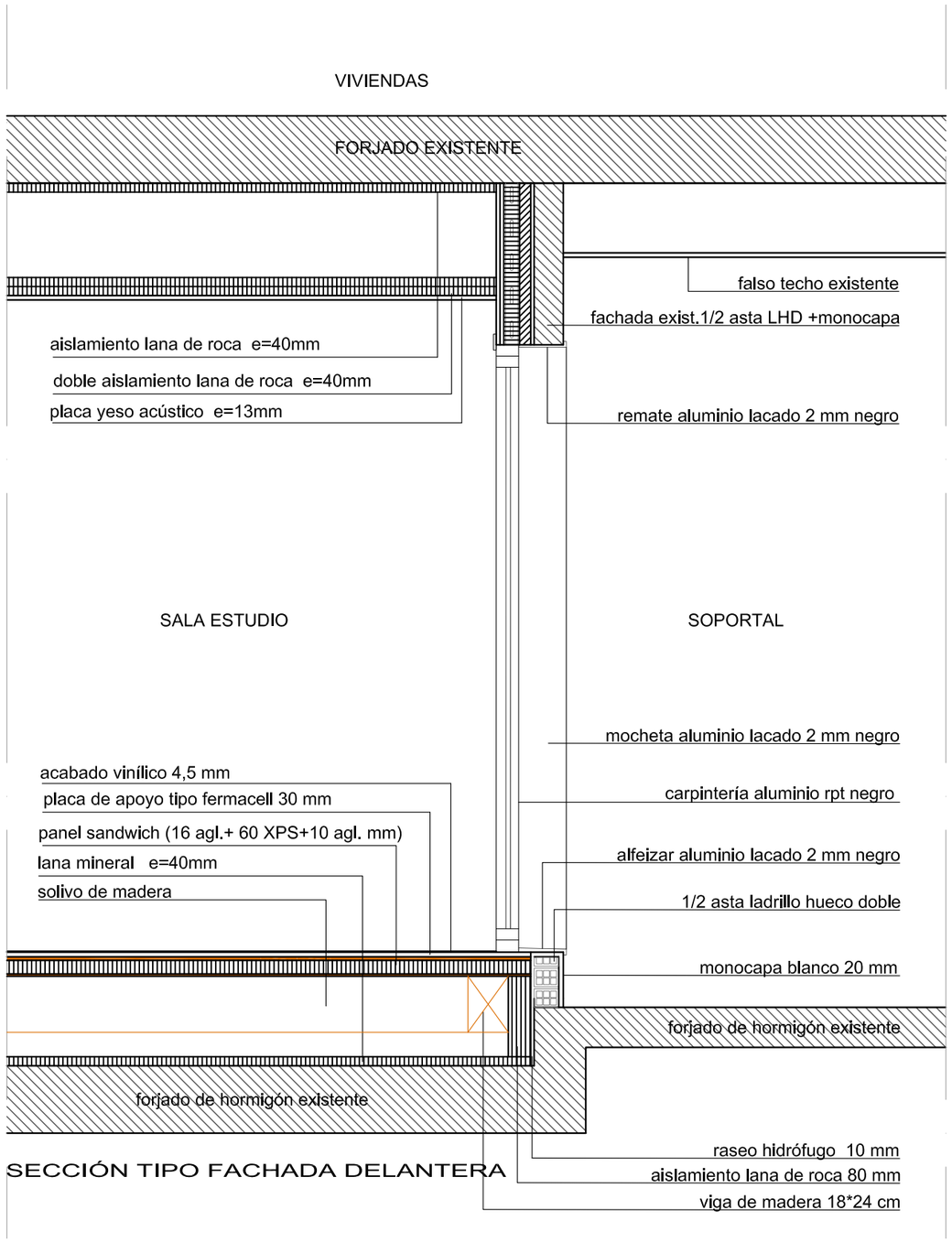
ESCALA
A3:1/75

PLANO
D5

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



SECCIÓN TIPO FACHADA TRASERA



SECCIÓN TIPO FACHADA DELANTERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

c/ Goieta 42. Elorrio

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

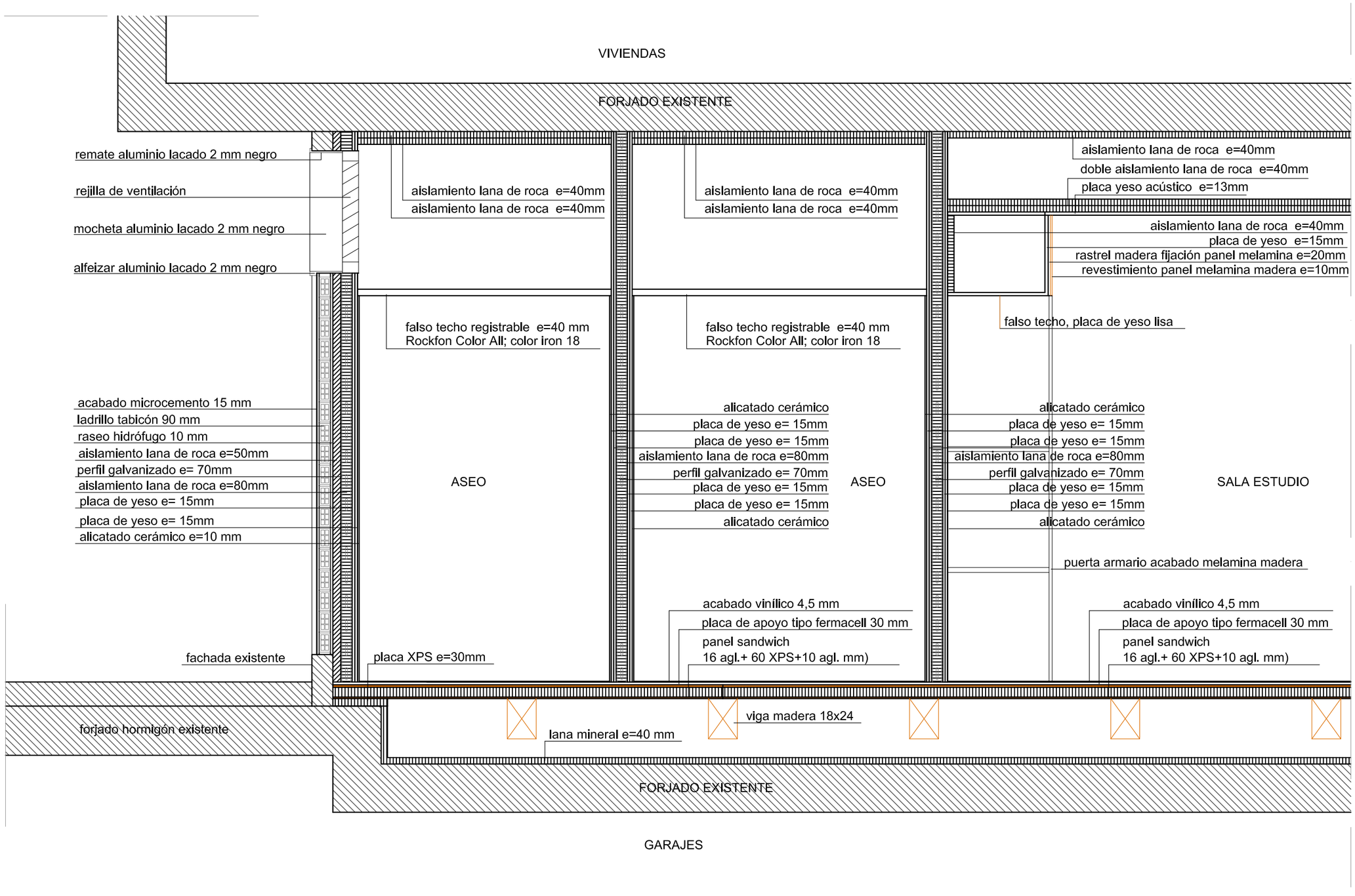
noviembre 2022

SECCIONES CONSTRUCTIVAS
FACHADA DELANTERA Y TRASERA

ESCALA
A3:1/25

PLANO
C1

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20, planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

c/ Goieta 42. Elorrio

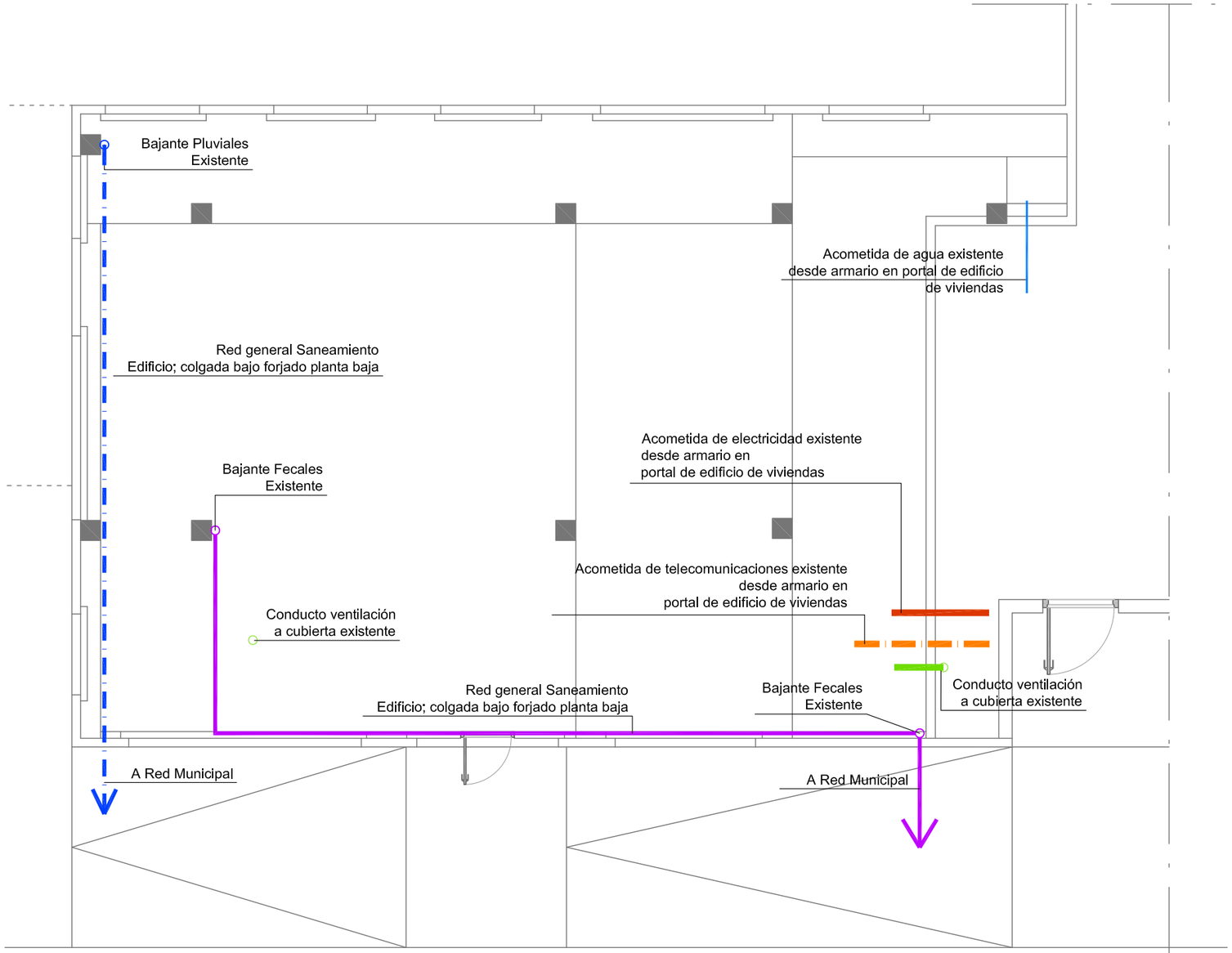
SECCIONES CONSTRUCTIVAS
FACHADA LATERAL

noviembre 2022

ESCALA
A3:1/25

PLANO
C2

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



RED SANEAMIENTO PLUVIAL
(PVC)

RED SANEAMIENTO FECALES
(PVC)

TUBERIA DE POLIPROPILENO PN16 DISTRIBUCION AGUA

RED TELECOMUNICACIONES
POLIETILENO CORRUGADO

RED GENERAL DE ELECTRICIDAD
POLIETILENO CORRUGADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO
c/ Goieta 42. Elorrio

INSTALACIONES
ACOMETIDAS

noviembre 2022

ESCALA
A3:1/75

PLANO
I1

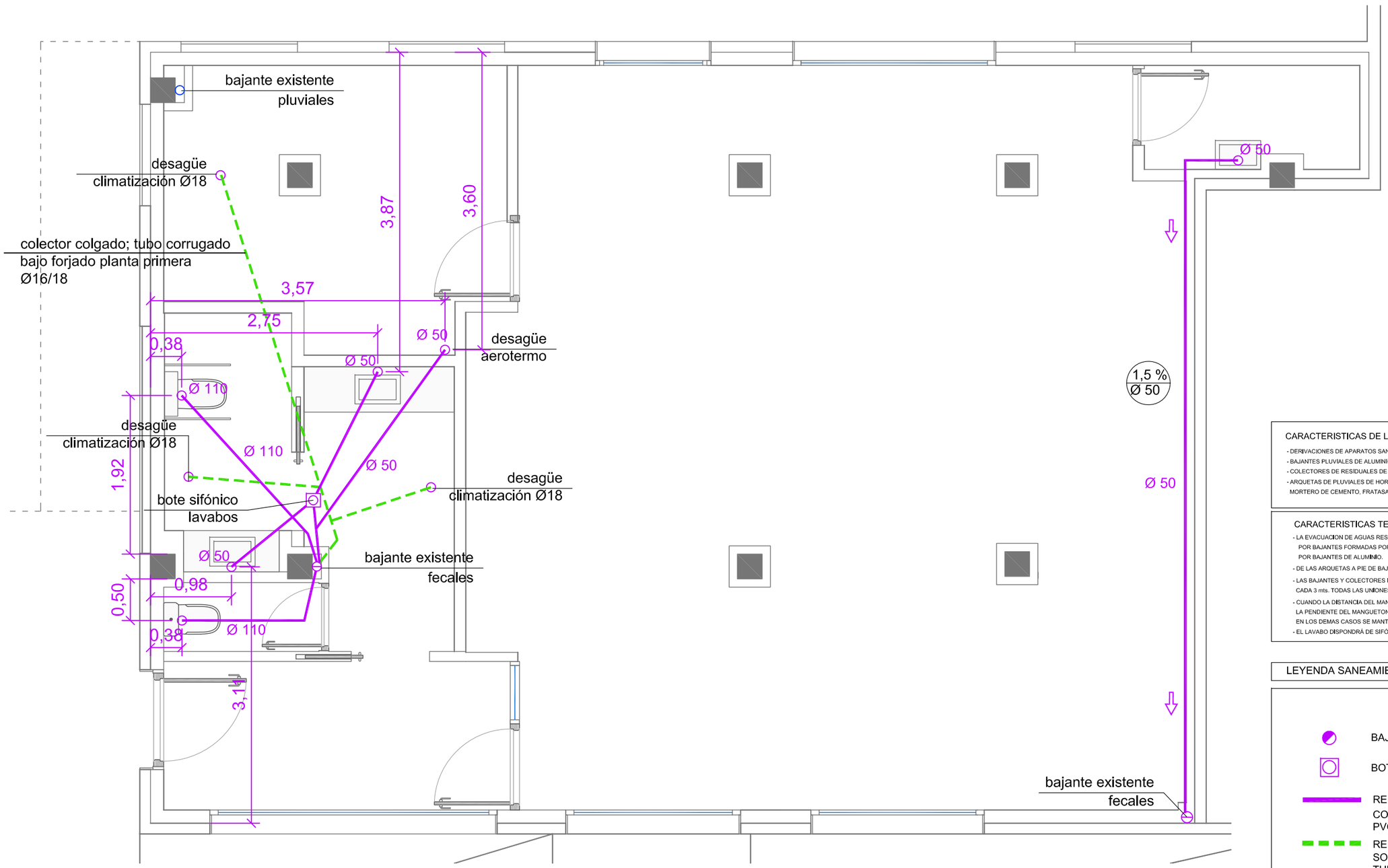
josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

- DERIVACIONES DE APARATOS SANITARIOS DE PVC Ø60 mm. Y MANGUETON DE PVC Ø110mm.
- BAJANTES PLUVIALES DE ALUMINIO PRELACADO COLOR GRIS Ø 110mm.
- COLECTORES DE RESIDUALES DE PVC Ø160mm. mínimo.
- ARQUETAS DE PLUVIALES DE HORMIGON CARA INTERIOR CON ENFOSCADO DE MORTERO DE CEMENTO, FRATASADO Y ANGULOS A MEDIA CAÑA.

CARACTERISTICAS TECNICAS

- LA EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES RELIZARA POR POR BAJANTES FORMADAS POR CONDUCTOS DE PVC SERIE B, Y LA DE AGUAS PLUVIALES POR BAJANTES DE ALUMINIO.
- DE LAS ARQUETAS A PIE DE BAJANTE PARTIRA LA RED ENTERRADA
- LAS BAJANTES Y COLECTORES IRAN SUJETOS MEDIANTE ABRAZADERAS CADA 3 mts. TODAS LAS UNIONES SERAN REGISTRABLES.
- CUANDO LA DISTANCIA DEL MANGUETON A LA BAJANTE SEA MAYOR DE 1 m. LA PENDIENTE DEL MANGUETON SERA 3%. EN LOS DEMAS CASOS SE MANTENDRA UNA Pte. DEL 2,5%. A LA BAJANTE.
- EL LAVABO DISPONDRÁ DE SIFÓN INDIVIDUAL

LEYENDA SANEAMIENTO

- BAJANTE FECALES EXISTENTE
- BOTE SIFÓNICO
- RED SANEAMIENTO FECALES COLGADA BAJO EL SUELO ELEVADO PVC
- RED SANEAMIENTO FECALES SOBRE FALSO TECHO TUBO CORRUGADO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO
c/ Goieta 42. Elorrio

INSTALACIONES
RED DE SANEAMIENTO

noviembre 2022

ESCALA
A3:1/50

PLANO
12

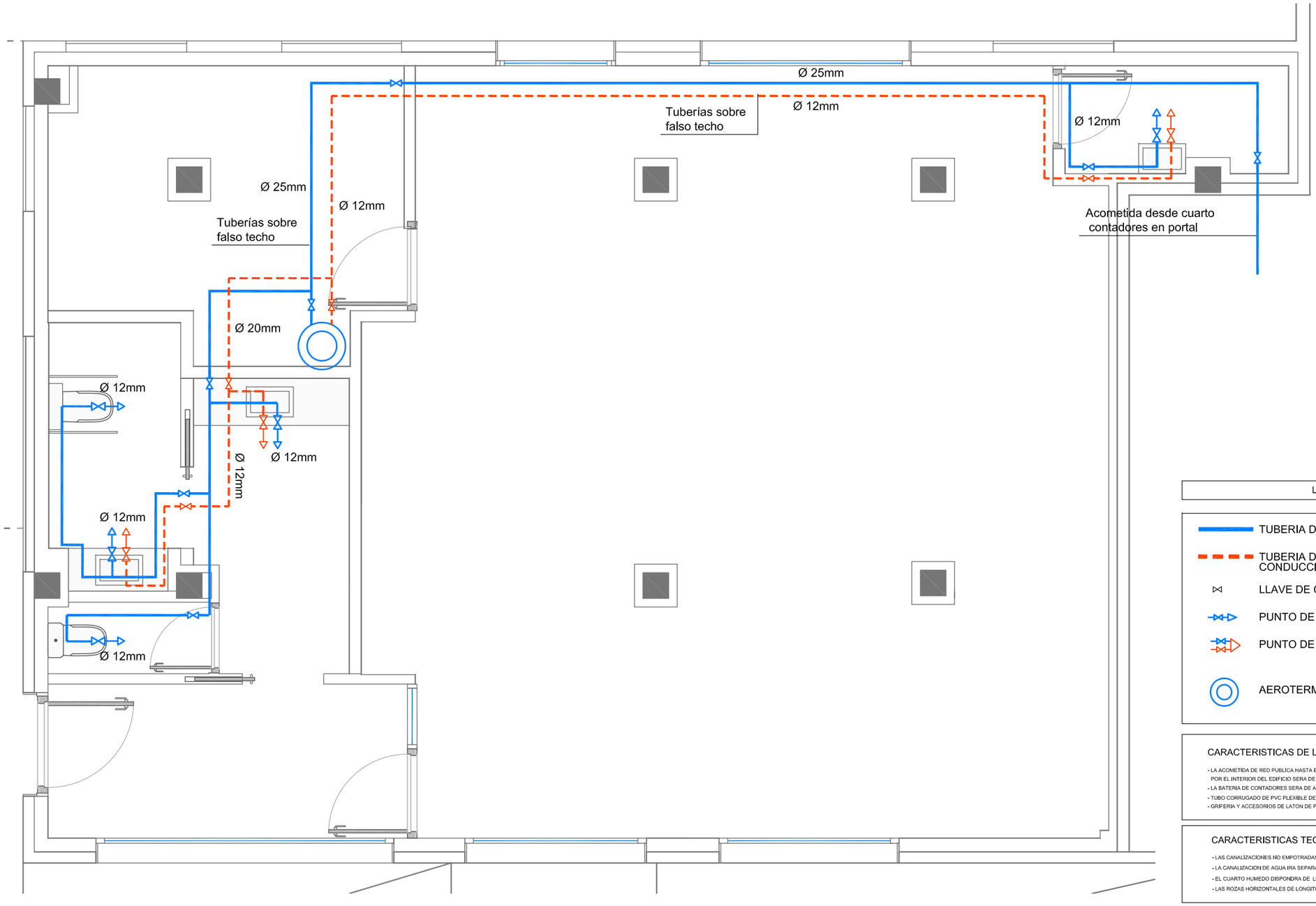
josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



LEYENDA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- TUBERIA DE POLIPROPILENO PN16 DISTRIBUCION AGUA FRIA
- TUBERIA DE POLIPROPILENO ALUMINIO PN16 DISTRIBUCION ACS CONDUCCIÓN DE GAS REFRIGERANTE
- LLAVE DE CORTE
- PUNTO DE CONSUMO CON LLAVE DE REGULACION AGUA FRIA
- PUNTO DE CONSUMO CON LLAVE DE REGULACION AGUA FRIA Y ACS
- AERotermo

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

- LA ACOMETIDA DE RED PUBLICA HASTA EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERA DE POLIETILENO , POR EL INTERIOR DEL EDIFICIO SERA DE POLIBUTILENO
- LA BATERIA DE CONTADORES SERA DE ACERO GALVANIZADO O POLIETILENO.
- TUBO CORRUGADO DE PVC FLEXIBLE DE COLOR AZUL PARA EL AGUA FRIA Y COLOR ROJO PARA EL AGUA CALIENTE EN INSTALACIÓN EMPOTRADA
- GRIFERIA Y ACCESORIOS DE LATON DE PRIMERA CALIDAD

CARACTERISTICAS TECNICAS

- LAS CANALIZACIONES NO EMPOTRADAS HORIZONTALES Y MONTANTES IRAN RECUBIERTAS POR COQUILLAS ELASTOMÉRICAS.
- LA CANALIZACION DE AGUA IRA SEPARADA RESPECTO DE LA RED ELECTRICA 5 cm
- EL CUARTO HUMEDO DISPONDRA DE LLAVE DE CORTE TANTO PARA AGUA FRIA COMO PARA AGUA CALIENTE, COLOCADA A LA ENTRADA DEL CUARTO
- LAS ROZAS HORIZONTALES DE LONGITUD SUPERIOR A 1,50 m, SE REALIZRÁN SOBRE LA PENÚLTIMA HILADA DE LADRILLO DE LA TABICADA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20, planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

c/ Goieta 42. Elorrio

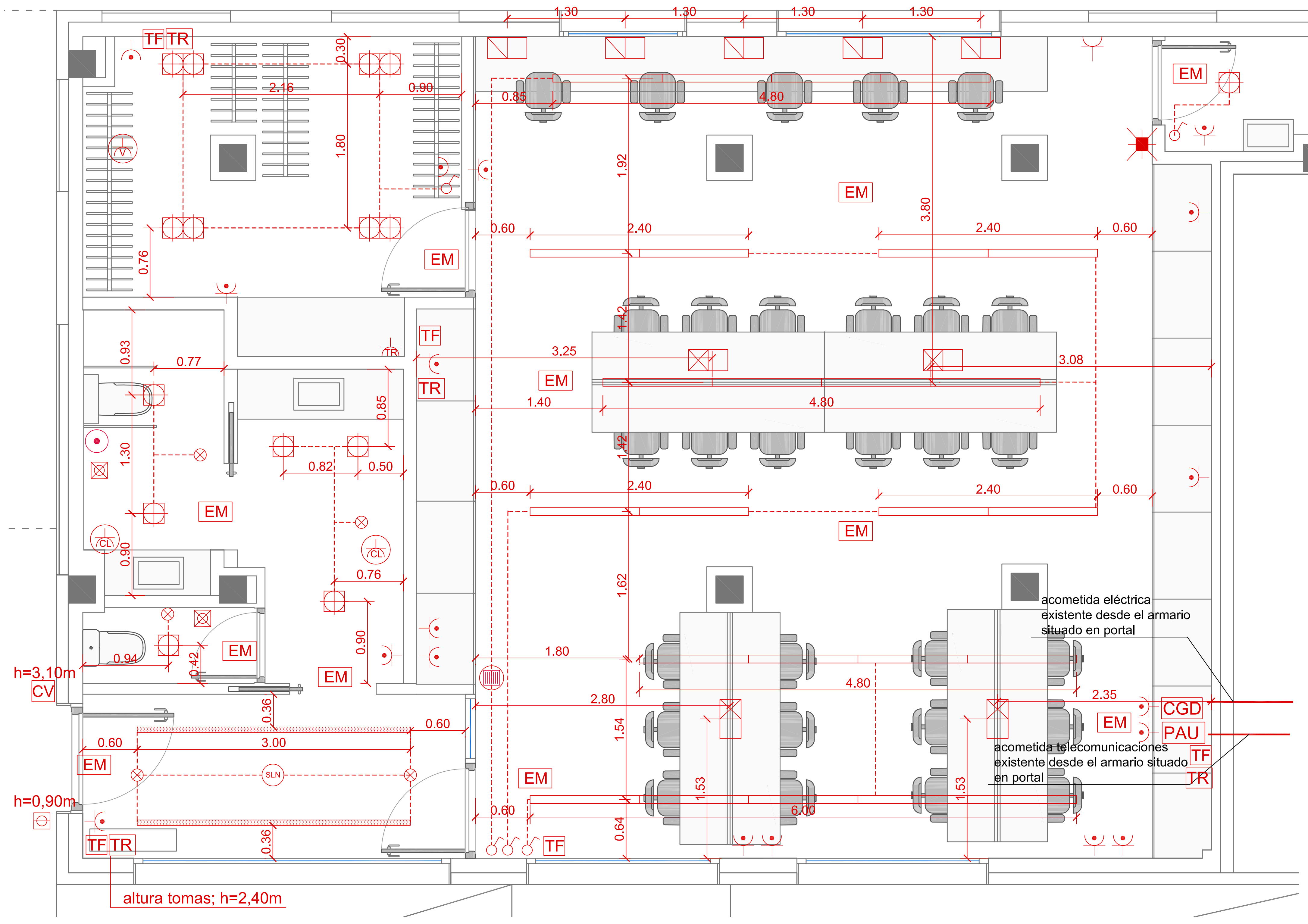
INSTALACIONES FONTANERÍA

noviembre 2022

ESCALA
A3:1/50

PLANO
I3

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



LEYENDA DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

- PAU PUNTO REGISTRO TELECOMUNICACIONES
- CGD CUADRO GENERAL DISTRIBUCIÓN
- BASE 16 Amp. TIPO "SCHUKO" CON T.T.
  H=30 cm DEL SUELO.
- CL TOMA DE CORRIENTE SHUKO II+T/16A; CLIMATIZACIÓN
  en falso techo
- V TOMA DE CORRIENTE SHUKO II+T/16A; VENTILACIÓN
  en falso techo
- TR TOMA DE CORRIENTE SHUKO II+T/16A; TERMO
  en falso techo
- ⧅ PLACA TRABAJO EN PARED H=90 cm DEL SUELO.
  - 1 Toma de corriente 16A
  - 1 Toma de datos RJ45
- ☒ KIT CAJA EMPOTRADO SUELO
  en previsión para posterior distribución a tomas en mesas
  desde cada caja se distribuirá a:
  - 6 Tomas de corriente 16A
  - 6 Tomas de datos RJ45
- ⊖ TOMA CORRIENTE PARA CONTROL DE ACCESOS
- TF TOMA DE CABLES TRENZADOS TELEFONÍA
  H=30cm DEL SUELO
- TR TOMA DE RED. DATOS. BASE RJ45
  H=30cm DEL SUELO
- CV PUNTO PARA CÁMARA DE VIGILANCIA
- ☒ TOMA CORRIENTE DE EXTRACTOR ASEOS
- ⊗ DETECTOR DE PRESENCIA PARA ENCENDIDO
- INTERRUPTOR SIMPLE
- ⊕ PUNTO DE LUZ EN TECHO
  LUMINARIA SIMPLE TIPO DOWNLIGHT; 9W LED
- ⊕⊕ PUNTO DE LUZ EN TECHO
  LUMINARIA SIMPLE TIPO DOWNLIGHT; 9W LED
- ▭ PUNTO DE LUZ EN TECHO
  LUMINARIA LED ADOSADA 120 CM NEGRO; 40W LED
- ▨ PUNTO DE LUZ EN TECHO
  TIRA DE LED ADOSADA PERFIL NEGRO
  9W/ Cada ml de Tira de Led
- ■ TERMOSTATO AMBIENTE
- EM ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
- ⊙ PULSADOR PARA TIMBRE
- ▥ ZUMBADOR SONORO Y LUMINOSO
  Para aseos adaptados a personas con dificultades
  en la movilidad y la comunicación
- SLN SENSOR DE LUZ NATURAL

NORMATIVA DE APLICACION

- REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION (DECRETO 842/2002 DEL MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA: 2-AGO-02); (BOE: 18/9/02 E INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS).
- NORMAS SOBRE ACOMETIDAS ELECTRICAS Y REGLAMENTO CORRESPONDIENTE (Real Decreto 2949/1982 del Ministerio de Industria y Energía: 15-10-82)
- REGLAMENTO DE VERIFICACIONES ELECTRICAS Y REGULARIDAD EN EL SUMINISTRO DE ENERGIA. (Decreto del Ministerio de Industria. 6-JUN.-86)
- NORMAS PARTICULARES PARA INSTALACIONES DE ENLACE DE IBERDROLA. (Resoluciones 10-Dic-98 y 21-Abr-99 BOPV 15-Oct-99)

CARACTERISTICAS DE MATERIALES

- CABLEADO: CONDUCTORES FLEXIBLES DE COBRE, CLAS 5, AISLADOS CON POLIETILENO RETICULADO (8XLPE) Y CUBIERTA DE PVC, FABRICADOS DE CONFORMIDAD CON LA NORMA UNE 21123
  TODO EL CABLEADO DEL QUE DEPENDAN LOS SISTEMAS DE DETECCION DE INCENDIOS Y EXTRACCIÓN DE HUMOS SERA NO PROPAGADOR DE INCENDIO , DE OPACIDAD REDUCIDA Y RESISTENTE AL FUEGO DURANTE 3 HORAS SEGUN UNE 20431, IEC 60331 ,UNE-EN-50085-1 , UNE-EN-50086-1 .
- DIFERENCIALES: CONFORME A NORMAS UNE 20-383. ABB O SIMILAR.
- MAGNETOTERMICOS: CONFORME A NORMA UNE-EN 60898. ABB O SIMILAR.
- MECANISMOS : INTERRUPTOR SIMPLE, DOBLE, CONMUTADOR, CRUZAMIENTO, PULSADOR TIMBRE, TOMAS DE CORRIENTE, TELEFONO y TV: MARCA Y COLOR A DEFINIR POR DIRECCION FACULTATIVA.
  EXTERIORES : APLIQUE LEGRAND CHARTRES 62000 2 x 9 w O SIMILAR APROBADO POR D.F.
- TOMA A TIERRA: CONEXIONES RED EQUIPOTENCIAL CON SOLDADURA ALUMINOTERMICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

c/ Goieta 42. Elorrio

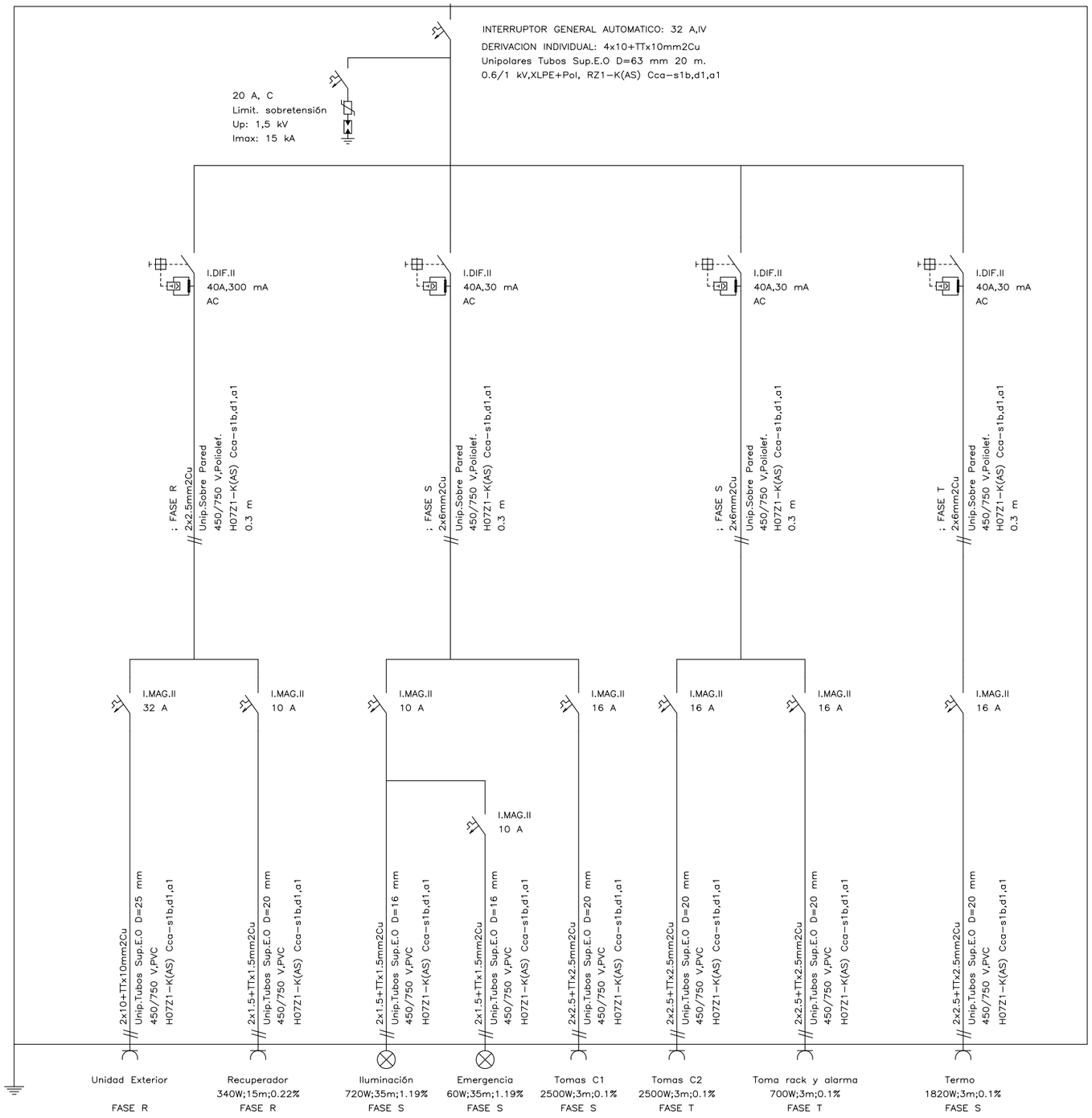
noviembre 2022

INSTALACIONES
ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

ESCALA
A3:1/50

PLANO
I4

Cuadro de Mando y Proteccion



El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

c/ Goieta 42. Elorrio

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

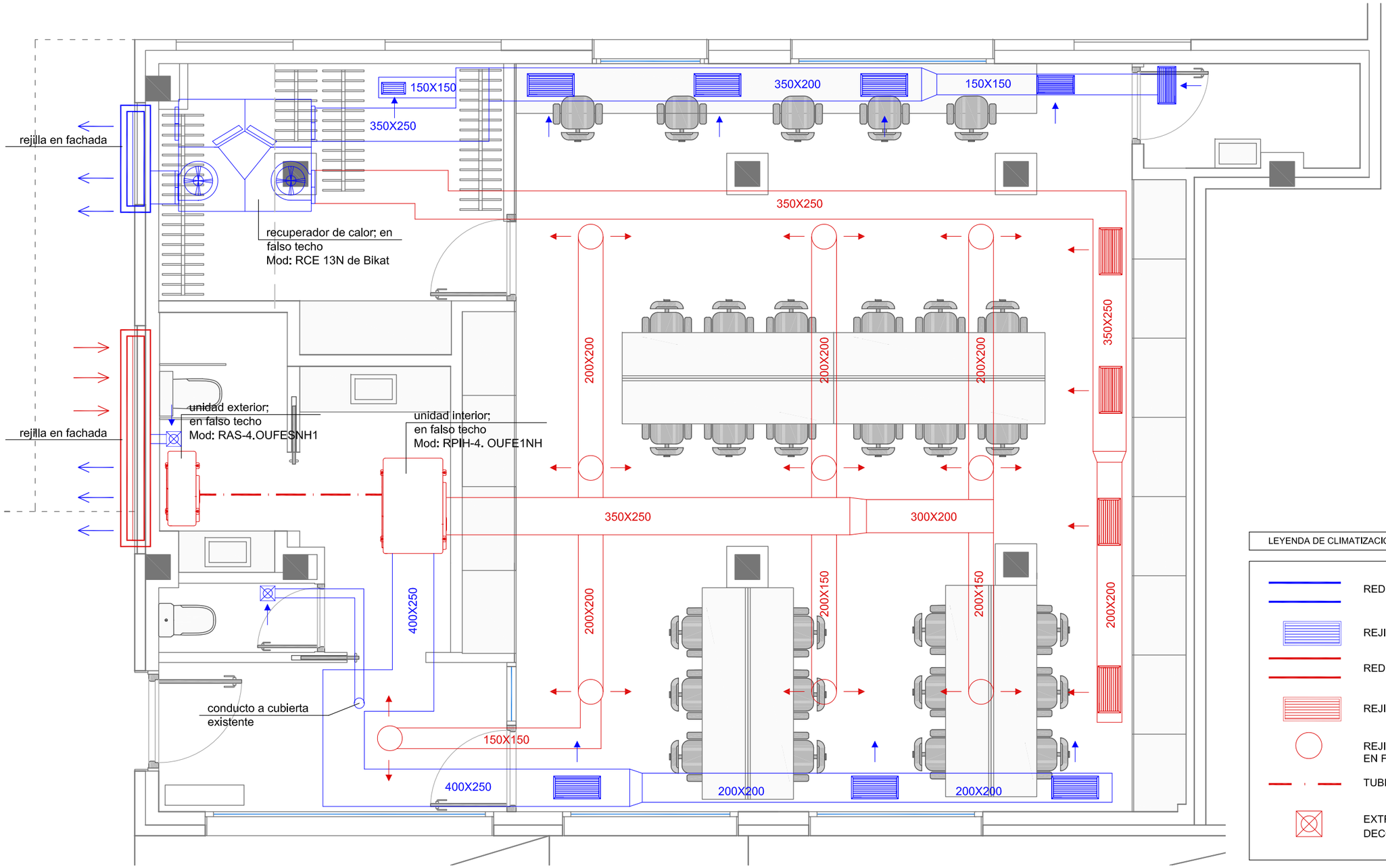
INSTALACIONES
ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN
ESQUEMA UNIFILAR

noviembre 2022

ESCALA
A3:S/E

PLANO
I4.1

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

- RED PARA VENTILACIÓN. EXTRACCIÓN.
- REJILLA EXTRACCIÓN EN FALSO TECHO
- RED PARA IMPULSIÓN
- REJILLA IMPULSIÓN EN FALSO TECHO
- REJILLA IMPULSIÓN CIRCULAR EN FALSO TECHO
- TUBERÍA DE COBRE CLIMATIZACIÓN
- EXTRACTOR MECÁNICO ASEOS DECOR 100 S&P

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

c/ Goieta 42. Elorrio

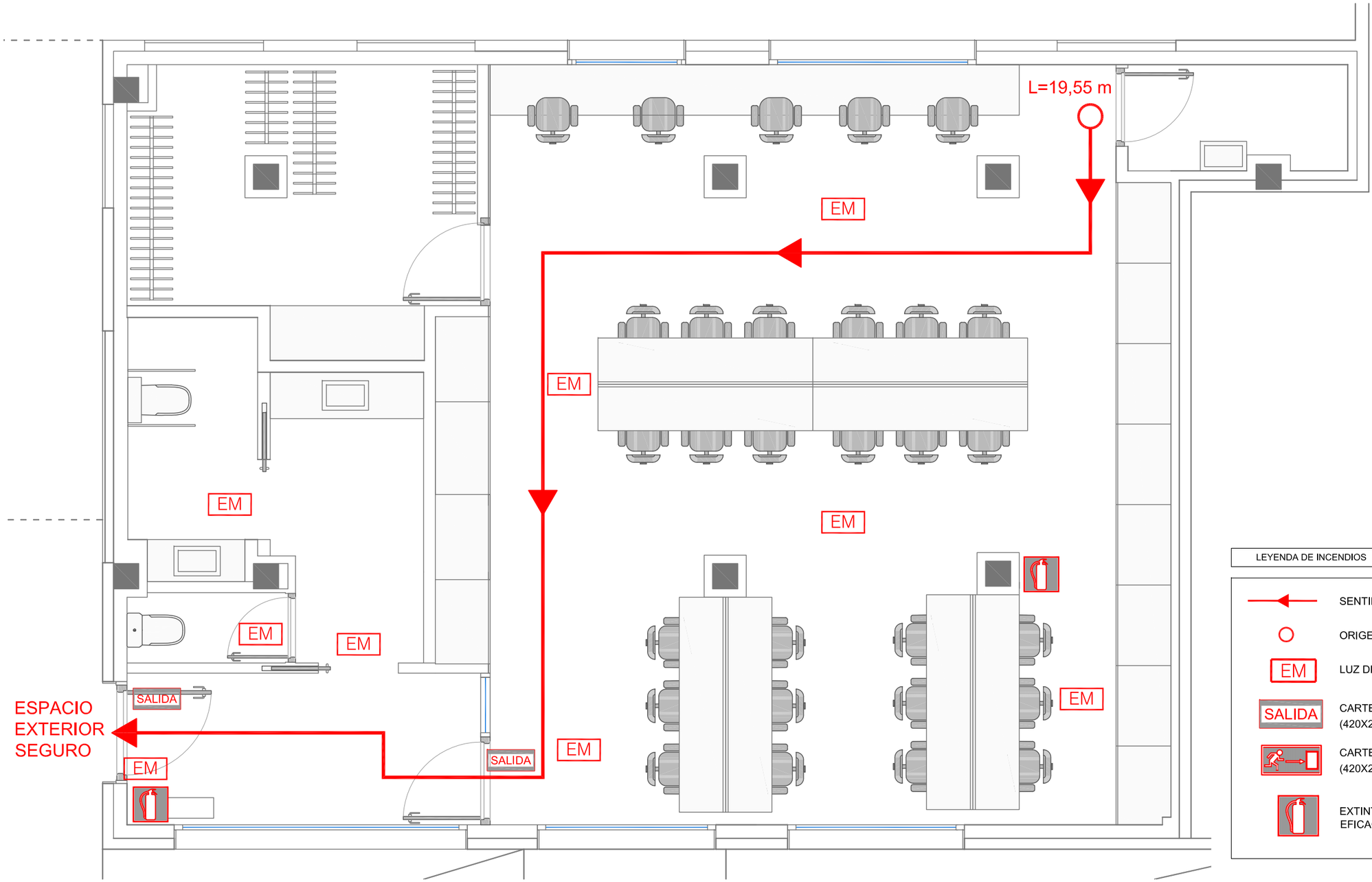
INSTALACIONES
CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

noviembre 2022

ESCALA
A3:1/50

PLANO
15

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



LEYENDA DE INCENDIOS

- SENTIDO Y RECORRIDO DE EVACUACIÓN ≤ 25,0ml.
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- EM — LUZ DE EMERGENCIA
- SALIDA — CARTEL SEÑALIZACIÓN SALIDA (420X297) FOTOLUMINISCENTE
- CARTEL SEÑALIZACIÓN DIRECCIÓN EVACUACIÓN (420X297) FOTOLUMINISCENTE
- EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE EFICACIA 21A-113B

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20, planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor

c/ Goieta 42. Elorrio

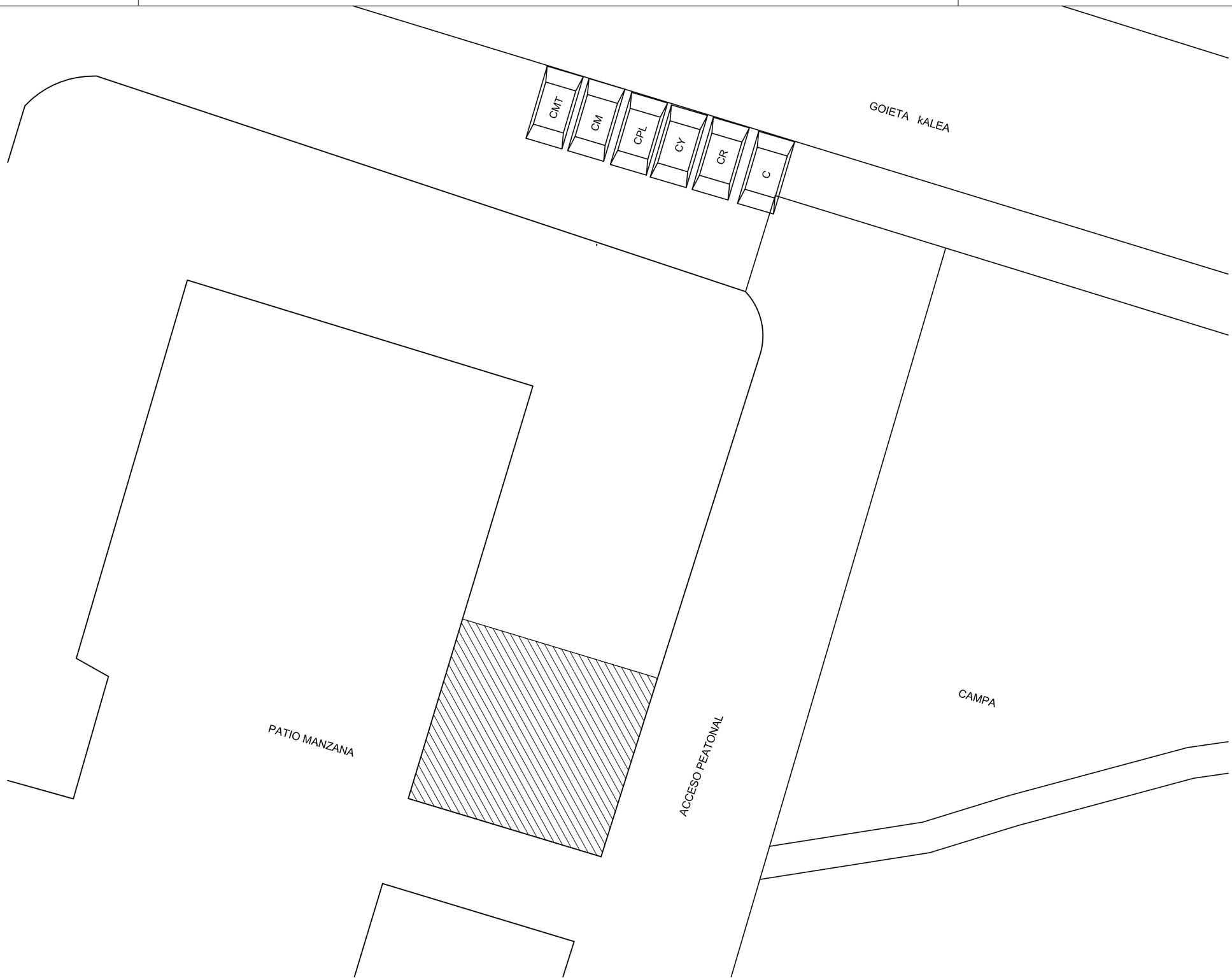
INSTALACIONES
PROTECCIÓN DE INCENDIOS

noviembre 2022

ESCALA
A3:1/50

PLANO
16

El presente documento es copia de su original del que es autor el arquitecto firmante. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo



LEYENDA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

C	CONTENEDOR MATERIALES MEZCLADOS
CR	CONTENEDOR CERÁMICOS
CY	CONTENEDOR YESOS
CPL	CONTENEDOR PLÁSTICOS
CMT	CONTENEDOR METÁLICOS
CM	CONTENEDOR MADERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN PARA HABILITACIÓN DE LOCAL COMO SALA DE ESTUDIO. ELORRIO

c/ Goieta 42. Elorrio

noviembre 2022

GESTIÓN DE RESIDUOS
IMPLANTACIÓN

ESCALA 1/250

PLANO EG.1

josean alonso_arquitecto
joseanav@coavn.org T 680 63 00 10
adriano VI 20. planta 5ª Oficina 3. Vitoria-Gasteiz

Josean Alonso Vaquero
Arquitecto 3.400 COAVN

Lander Aranburu Arrieta
Arquitecto Colaborador

Ayuntamiento Elorrio
Promotor