Zaragoza
AYUNTAMIENTO

arquitectura
urbanismo
MSM

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES “SAN JUAN DE MOZARRIFAR”

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: PROYECTOS Y OBRA

ARQUITECTO: Daniel Moreno Domingo

MAYO / 2025

17-072 SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB P2

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVIENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

ÍNDICE

MEMORIA .....

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

- ACTA DE REPLANTEO
- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- DECLARACIÓN CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA
- PROPUESTAS EN RELACIÓN CON EL CONTRATISTA Y CONTRATO

ANEXOS A LA MEMORIA

- ANEXO I.- BARRERAS ARQUITECTONICAS
- ANEXO II.- PLAN DE CONTROL
- ANEXO III.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS
- ANEXO IV.- PROGRAMACION VALORADA DE LA EJECUCION DE OBRA
- ANEXO V.- FOTOS ESTADO ACTUAL

PLIEGO DE CONDICIONES .....

MEDICIONES Y PRESUPUESTO .....

PLANOS .....

O. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
O.1.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	varias
EA. ESTADO ACTUAL	
EA.1.- ESTADO ACTUAL. PLANTA GENERAL	E 1/200
EA.2.- ESTADO ACTUAL. PLANTA BAJA	E 1/100
EA.3.- ESTADO ACTUAL. PLANTA PRIMERA	E 1/100
EA.4.- ESTADO ACTUAL. PLANTA CUBIERTAS	E 1/100
EA.5.- ESTADO ACTUAL. SECCION A-A´y B-B´	E 1/100
EA.6.- ESTADO ACTUAL. SECCION C-C´	E 1/100
EA.7.- ESTADO ACTUAL. ALZADO SUR	E 1/100
EA.8.- ESTADO ACTUAL. ALZADO OESTE y ESTE	E 1/100
D. DERRIBO Y DEMOLICIONES	
D.1.- ENTORNO PLANTA GENERAL	E 1/200
D.2.- PLANTA BAJA	E 1/100
D.3.- PLANTA PRIMERA	E 1/100
D.4.- PLANTA CUBIERTAS	E 1/100
B. DESCRIPTIVOS BÁSICOS	
B.1.- ESTADO REFORMADO. PLANTA BAJA GENERAL	E 1/100
B.2.- ESTADO REFORMADO. PLANTA CUBIERTAS	E 1/100
ER. ESTADO REFORMADO	
U.1.- URBANIZACIÓN	E 1/200
B.1.- PLANTA BAJA	E 1/100
B.2.- PLANTA PRIMERA	E 1/100
B.3.- PLANTA SEGUNDA	E 1/100
A.1.- PLANTA BAJA. Cotas y superficies.	E 1/100
A.1.1.- PLANTA BAJA. Tabiquería y acabados	E 1/100
A.1.2.- PLANTA BAJA. Pavimentos y carpinterías	E 1/100
A.1.3.- PLANTA BAJA. Falsos techos	E 1/100
A.2.- PLANTA PRIMERA. Cotas y superficies.	E 1/100
A.2.1.- PLANTA PRIMERA. Tabiquería y acabados	E 1/100
A.2.2.- PLANTA PRIMERA. Pavimentos y carpinterías	E 1/100
A.2.3.- PLANTA PRIMERA. Falsos techos	E 1/100
A.3.- PLANTA CUBIERTAS. Cotas y superficies.	E 1/100
A.4.- SECCION A-A' Y B-B'	E 1/100
A.5.- SECCION C-C´	E 1/100
A.6.- SECCION D-D´	E 1/100
A.7.- SECCION E-E´	E 1/100
A.8.- ALZADO SUR	E 1/100
A.9.- ALZADO ESTE y OESTE	E 1/100
A.10.- SECCION 1 – DETALLES	varias
A.11.- SECCION 2 – DETALLES	varias
A.12.- SECCION 3 – DETALLES	varias
A.13.- SECCION 4 – DETALLES	varias
A.14.- MEMORIA DE CARPINTERIA Y CERRAJERIA 1	1:50
A.15.- MEMORIA DE CARPINTERIA Y CERRAJERIA 2	1:50
A.16.- MEMORIA DE CARPINTERIA Y CERRAJERIA 3	1:50
A.17.- MEMORIA DE CARPINTERIA Y CERRAJERIA 4	1:50
A.18.- DETALLE PUERTAS ACCESO	varias
E. ESTRUCTURA	
E.1.- ESTRUCTURA. SUBESTRUCTURA FALSO TECHO	E 1/100
I. INSTALACIONES	
IS.1.- SANEAMIENTO	E 1/100
IS.2.- EVACUACIÓN AGUAS PLUVIALES	E 1/100
IP.1.- EVACUACION INCENDIOS PLANTA BAJA	E 1/100
IP.2.- EVACUACION INCENDIOS PLANTA PRIMERA	E 1/100
IN.1.- INFOGRAFIA 1	s/e
IN.2.- INFOGRAFIA 2	s/e
IN.3.- INFOGRAFIA 3	s/e

Zaragoza AYUNTAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

MEMORIA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES “SAN JUAN DE MOZARRIFAR”

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: PROYECTOS Y OBRA

ARQUITECTO: Daniel Moreno Domingo

MAYO / 2025

17-072 SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB P2

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVIENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

EMPLAZAMIENTO: **PLAZA DE ESPAÑA Nº1. BARRIO DE SAN JUAN DE MOZARRIFAR. ZARAGOZA**
PROMOTOR: **AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA**

ÍNDICE

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA
1.1.- Agentes
1.2.- Información Previa (Declaración de Normativa y Circunstancias Urbanísticas)
1.2.1.- Objeto del proyecto
1.2.2.- Descripción del edificio
1.2.3.- Justificación cumplimiento parámetros urbanísticos
1.2.4.- Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios

1.3.- Descripción del Proyecto
1.4.- Prestaciones del Edificio
1.5.- Resumen del Presupuesto y Plazo

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA
2.1.- Sustentación del Edificio
2.2.- Sistema estructural
2.3.- Sistema envolvente
2.4.- Sistema de compartimentación
2.5.- Sistemas de acabados
2.6.- Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

3.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

3.1.- DB-SE Exigencias básicas de seguridad estructural
3.2.- DB-SI Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
3.3.- DB-SUA Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad
3.4.- DB-HS Exigencias básicas de salubridad
3.5.- DB-HR Exigencias básicas de protección frente al ruido
3.6.- DB-HE Exigencias básicas de ahorro de energía

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

ACTA DE REPLANTEO
DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
DECLARACIÓN CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA
PROPUESTAS EN RELACIÓN CON EL CONTRATISTA Y CONTRATO

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO I.- BARRERAS ARQUITECTONICAS
ANEXO II.- PLAN DE CONTROL
ANEXO III.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS
ANEXO IV.- PROGRAMACION VALORADA DE LA EJECUCION DE OBRA
ANEXO V.- FOTOS ESTADO ACTUAL

MEMORIA DESCRIPTIVA

Introducción

El presente proyecto contiene los documentos y especificaciones técnicas suficientes para que, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 4º de la ley de ordenación de la edificación – ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación- puedan solicitarse las correspondientes licencias y autorizaciones administrativas que permitan la construcción a que se refiere, y materializarse su ejecución con el cumplimiento de los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad, cumpliendo las Normas Básicas de Edificación.

Cuando existieren inadecuaciones y/o contradicciones entre las descripciones gráficas, literaria o numérica de proyecto se deberá poner en conocimiento, por parte del promotor, a la Dirección de obra que concretará mediante el Libro de Ordenes el concepto válido.

1.1.- Agentes

Promotor: Excmo. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA. Dirección de Servicios de Arquitectura
C.I.F: P-5030300G

Asistencia Técnica:
D. Daniel Moreno Domingo, Arquitecto, Estudio MSM Arquitectos.
D. Alberto Hernández Bernad, Ingeniero Industrial, Dolmen Ingeniería

Otros Agentes: Estudio de Seguridad: IGEA
Belén Clavería Clavería - Ingeniero Técnico Industrial

1.2.- Información previa

1.2.1.- Objeto del Proyecto:

El Objeto de la actuación es la actualización de proyecto realizado el 2020, para acondicionar el pabellón y centro cívico de San Juan de Mozarrifar, cumpliendo con la accesibilidad en el edificio.

1.2.2.- Descripción del edificio

El edificio objeto de la intervención se ubica en la Plaza de España nº1 del Barrio de San Juan de Mozarrifar. Consta de planta baja y primera en la edificación con fachada a Plaza de España y de planta baja en la zona trasera (pabellón de fiestas).

Antes de paralizarse las obras, el pabellón se utilizaba como recinto sociocultural para el desarrollo de distintas actividades culturales y de ocio de los vecinos, contando con actividades puntuales como diversas discomóviles o verbenas, reuniones, y actividades programadas semanalmente como son clases de yoga, de bailes en línea, baile de jota, batucadas, o actividades de la ludoteca.

El pabellón multiusos, posterior a las antiguas escuelas, construido en 1980, se desarrolla en planta baja, albergando en su interior un espacio de aseos, bar y almacén. Su estructura es metálica mediante cerchas y cubierta ligera. El edificio cuenta con fachada a la calle Francisco Moreno y a la calle San Roque.

El antiguo edificio de las escuelas data del año 1936, y está construido mediante muros de carga y forjados de una sola crujía de viguetas de madera. Fue reformado como centro cultural del municipio en 1980, y se trata de un edificio de dos plantas utilizados por las diversas asociaciones de San juan de Mozarrifar. En su planta baja se encuentra el centro de convivencia de mayores con los espacios de lectura y juegos, archivo y biblioteca y bar. En su planta primera encontramos una sala multiusos, un despacho y una sala diáfana. La cubierta es de teja árabe como material de cobertura, colocada sobre cañizo.

1.2.3.- Propiedad y situación urbanística

El inmueble Centro de Convivencia de Mayores San Juan de Mozarrifar, está comprendido en el área 69, con nº de orden 03. Sistema Local. Los usos de equipamientos a los que actualmente está adscrito son EA (asistencial-grupo 5) y EC (cultural-grupo 6). El suelo donde se encuentra está calificado en las normas urbanísticas como SU grado A1 (edificación en manzana cerrada) y subgrado 4.1.

Extracto de las normas urbanísticas:

Disposiciones comunes al grado A1:

- Alineación de fachadas frontales con las del vial.
- Alineación de fachadas laterales con los linderos.
- No se admiten retranqueos.
- Fondo mínimo de 7,5 m en toda la longitud de la fachada. (art 4.1.3)
- Ocupación de toda la superficie de fondo mínimo, aun cuando la superficie edificable no lo permita.

Disposiciones específicas a grado y subgrado A.1/4.1. Art 4.1.14

- Alturas edificables B+2 (10 m).
- Ocupación de suelo: sótano y semisótano 100%, planta baja 75%, plantas alzadas 50%.
- Fondo máximo 15m en plantas alzadas.
- Fondo mínimo 7,5m (art 4.1.3)
- Índice de edificabilidad máxima sobre superficie neta de solar, 1,15m2/m2, salvo que se aplique fondo mínimo.

Superficies:

Superficie parcela 595 m2.
Superficie construida actualmente 725,67 m2.
Superficie edificable aplicando índice de 1,15m2/m2, 684,25m2.
Superficie edificable aplicando fondo mínimo (B+2) 1.190,25m2 aprox.

El inmueble es propiedad municipal con número activo F000475 y código de propiedad 149.

1.2.4.- Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios

El diseño del edificio y de sus instalaciones de protección contra incendios se ajustan a lo establecido en la Ordenanza Municipal de Protección contra incendios del Ayuntamiento de Zaragoza.

La sectorización y las instalaciones se encuentran descritas en el apartado de cumplimiento del CTE DB SI. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

Al margen de lo establecido en el DB-SI, existen una serie de exigencias recogidas en la OMPCI-ZARAGOZA aplicables al edificio que nos ocupa:

- Sectorización como locales de riesgo especial bajo los cuadros y subcuadros eléctricos de potencia igual o superior a 100 KW. En el caso que nos ocupa los cuadros y subcuadros eléctricos no superan esa potencia.
- Las puertas previstas como salida de recinto, planta y edificio para más de 50 ocupantes abrirán en el sentido de la evacuación, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda. El proyecto cumple este requisito.
- La escalera del edificio de las antiguas escuelas no es protegida.
- Se instalará detección de incendios en falsos techos al tratarse de un establecimiento de espectáculos de más de 200 m^2.

1.2.5.- Antecedentes:

Con fecha septiembre de 2017, fue redactado el ESTUDIO PREVIO sobre NUEVA LUDOTECA Y CONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES SAN JUAN DE MOZARRIFAR (17-072 E1) por los técnicos municipales, D. Ricardo Usón García, Doctor Arquitecto Director de los Servicios de Arquitectura, y D. Matías Rico Arranz, arquitecto técnico Jefe de la Oficina Técnica de Arquitectura. El encargo se enmarca en el convenio suscrito entre el Ayuntamiento de Zaragoza y la Diputación Provincial de Zaragoza.

Con fecha marzo de 2020 se presentó el proyecto básico y de ejecución de acondicionamiento del pabellón y la ludoteca. Las actuaciones del proyecto se centraban en sustituir la cubierta de fibrocemento del pabellón, mejorar las salidas del pabellón para cumplir la normativa de incendios, y en dotar de accesibilidad al centro de mayores.

Según acta de replanteo, la obra se comenzó el 24 de enero de 2023, y se paralizó por parte de la contrata el 6 de septiembre de 2023.

1.2.6.- Descripción del estado actual y actuaciones realizadas

En 2023 se comenzaron las actuaciones del proyecto de acondicionamiento del pabellón multiusos y de nueva ludoteca. Durante los meses que duró la obra los trabajos realizados fueron los siguientes:

<u>Pabellón polivalente</u>

- Desmontado de la cubierta de fibrocemento
- Derribo del edificio anexo de almacenes, el bar y los aseos
- Apertura de las fachadas para los nuevos accesos
- Construcción de estructura y cimentación de la zona de almacén y bar para disponer de una terraza de instalaciones en planta primera
- Red enterrada de saneamiento y pluviales
- Levantado de las particiones y cerramientos de gero de los nuevos aseos del pabellón, almacenes, bar y accesos del pabellón.
- Creación de un escenario fijo

<u>Antiguas escuelas</u>

- Derribo de los antiguos aseos y apertura de nuevo acceso
- Apertura de acceso al pabellón y los nuevos aseos accesibles
- Construcción de foso de ascensor y cerramientos del hueco de ascensor.

1.3.- Descripción del Proyecto

El presente proyecto actualiza las actuaciones de acondicionamiento que planteaba el proyecto de 2020, a partir de los trabajos ejecutados en obra. Respecto al proyecto se amplía el ámbito de actuación ya que se van a acondicionar todas las salas multiusos del centro cívico, y se sustituye el escenario fijo por uno desmontable.

Además, para favorecer la accesibilidad al pabellón y al centro cívico, se acondicionará un aseo para adaptarlo a personas ostomizadas.

La obra se paralizó después de realizar la estructura del ascensor y de la ampliación de instalaciones del pabellón, y la albañilería de cerramientos y particiones. Por esto, los trabajos del proyecto se van a centrar en el acondicionamiento de las instalaciones, revestimientos interiores y de fachadas, sustitución de carpinterías, y finalización de las cubiertas.

Además será necesario realizar trabajos de actuaciones previas para limpiar y tratar las humedades que se han podido realizar en el edificio mientras ha estado abierto y sin cubierta.

1.3.1.- Proyecto del 2020

En el edificio de las escuelas se procede a plantear la eliminación de los aseos existentes en el volumen de acceso de planta baja, liberando el espacio resultante como vestíbulo del edificio. En la planta primera, la ubicación del ascensor origina también un vestíbulo adecuado que podrá ser usado como zona de espera para la ludoteca, la sala multiusos y el despacho.

A su vez, en planta baja se plantea una comunicación directa con el pabellón mediante un pasillo central desde el vestíbulo de acceso hasta un distribuidor que comunique con el centro de la sala polivalente, reordenando los aseos planteados para ubicarlos a ambos lados de este, contando con aseos accesibles para minusválidos.

Esta conexión es independiente de cualquier uso de los espacios de las antiguas escuelas y favorece y centraliza la utilización de los aseos adaptados del pabellón para todos los usuarios.

Esta reordenación del espacio de acceso al edificio de las antiguas escuelas dota al conjunto de un esquema de funcionamiento más centralizado, sencillo y sin interferencias entre usuarios.

Además, vuelve a poner en valor y remarca la importancia del edificio histórico, haciendo que recupere el protagonismo del conjunto ya que se recupera su importancia como acceso principal, con un carácter aglutinador de todos los espacios organizados a través del eje central de los dos edificios.

Por último, desde una de las salas de planta primera, se plantea un acceso a la cubierta de instalaciones que se plantea como ampliación del pabellón para permitir la instalación del grupo de incendios, del depósito de 12 metros cúbicos y de un grupo electrógeno.

Los aseos se zonifican con un primer espacio diáfano de acceso y lavamanos y otro posterior de cabinas de inodoros, haciendo que su uso sea más adecuado en los momentos de mayor aforo.

Con respecto al funcionamiento de acceso al pabellón se plantea invertir el uso actual planteado, convirtiendo al acceso de la calle San Roque en la entrada principal al pabellón, dada su mayor idoneidad urbanística por ser una calle más amplia, junto a la iglesia parroquial y enfrente del teatro del barrio rural. Por esto, se plantea realizar un porche de acceso con una caja que marque e identifique la entrada planteando la ampliación de la acera existente desde la entrada hasta la plaza de España.

Este cambio en el acceso principal hace que por la calle Francisco Moreno se disponga únicamente la salida, ya que se considera una calle más secundaría y con menos posibilidades para realizar una entrada que dignifique el equipamiento.

A su vez, con el cambio de la entrada y el espacio liberado de los aseos se reordena ese espacio libre para albergar el bar, junto a la entrada de acceso durante las actuaciones, con acceso independiente desde el vestíbulo principal y en la parte frontal opuesta del escenario. Además, junto a este, se colocan el almacén del propio bar y el almacén del pabellón.

Interiormente, la sala multiusos se pretende tratar como una caja cerrada conformada por el espacio del escenario y la zona multiusos o de público. Las ventanas existentes en la parte del escenario se cerrarán mientras que las que dan hacia la calle San Roque se verán reducidas en su altura por la construcción anexa.

Por último, debido a su estado y composición actual y como medida de eficiencia energética se plantea la renovación de la cubierta del pabellón.

La cubierta actual de fibrocemento deberá ser desmontada y debidamente tratada de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 396/2006 en el que se establecen las medidas mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Esta cubierta deberá ser sustituida por una cubierta de panel sándwich de chapa prelacada con aislamiento. Además, se realizará un tratamiento ignífugo con pintura intumescente para proteger la estructura metálica existente para alcanzar el valor exigido de protección R30.

Exteriormente se busca reordenar y jerarquizar los accesos, dotar al conjunto de una nueva imagen armoniosa y cuidada donde las reformas planteadas y el edificio del pabellón queden integrados coherentemente con el edificio de las antiguas escuelas.

Esta nueva imagen se pretende adaptar de una manera natural y coherente a su entorno urbanístico. En la formalización exterior de la propuesta presentada se decide significar los dos accesos principales tanto del pabellón como del Centro de Convivencia con dos marcos que formalizan los porches de acceso realizados con paneles de composite de aluminio.

La ampliación necesaria para la instalación del ascensor y la ocupación de la terraza existente en planta primera se plantea desde el mayor respeto al edificio histórico de las antiguas escuelas.

En la zona del pabellón, se busca conseguir una adecuación de sus fachadas al edificio colindante, por ello en la fachada de la calle San Roque, se plantea un sistema de sate como elemento exterior aislante en el color del edificio de las escuelas, mientras que en la parte superior se plantea una celosía metálica con chapa tipo Atenea que oculte la maquinaria de la cubierta y otorgue una imagen continua y abstracta a la parte superior.

En la otra fachada del pabellón, en la calle Francisco Moreno, se plantea utilizar la división horizontal existente ya que su parte superior está retranqueada respecto a la inferior. Por ello, se configura el alzado mediante un zócalo inferior que dialoga y se adosa al edificio histórico existente formalizando un volumen abstracto blanco que recoge la cubierta a dos aguas del pabellón.

1.3.2.- Actuaciones a realizar

Pabellón polivalente

- Actuaciones previas del estado actual: limpieza de soleras y forjados para eliminar humedades y realizar tratamiento fungicida.
- Demoler el escenario fijo para colocar uno desmontable de estructura metálica
- Revisar el estado de las correas de la cubierta y en caso de oxidación o deformaciones, tratarlas y repararlas.
- Ejecución de la cubierta del pabellón mediante cubierta ligera de chapa tipo sándwich de 10 cm de aislamiento. Ejecución de la cubierta de grava de instalaciones.
- Revestimiento de las fachadas mediante sistema Sate, y chapa de acero galvanizado en la zona de instalaciones.
- Aislamiento acústico de la terraza de instalaciones con pantallas acústicas de 10 cm de espesor.
- Revestimientos del pabellón mediante trasdosados, alicatados, enlucidos y pintados, y colocación de revestimiento acústico. Colocación de falsos techos y pavimento continuo de resinas.
- Colocación de carpintería y fenólicos.
- Instalación de electricidad, fontanería, pluviales, ventilación, climatización e incendios.

Antiguas escuelas

- Picar el interior de las fachadas para eliminar humedades.
- Abrir dos ventanas en planta primera y cerrar dos puertas en planta baja.
- Terminar la ejecución de la terraza después de eliminar las humedades producidas en la capa de pendientes.
- Sustitución de revestimientos de paredes, techos y pavimentos.
- Sustituir carpinterías de ventanas, puertas y cerrajería
- Instalación de ascensor.
- Instalación de electricidad, fontanería, pluviales, ventilación, climatización e incendios.

1.3.3.- Cuadro de superficies

1.3.3.2.- Superficies construidas

SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
Planta baja	590.37 m²
Planta primera	172.16 m²
TOTAL SUP. CONST	762.53 m²

1.3.3.2.- Superficies útiles

CENTRO CÍVICO

Aseo Ostomizado	2,93 m²
Control	4,81 m²
Despacho	12,25 m²
Distribuidor	26,37 m²
Distribuidor 3	16,25 m²
Sala polivalente 1	63,08 m²
Sala polivalente 2	49,54 m²
Sala polivalente 3	47,49 m²
Sala polivalente 4	49,54 m²

Terraza	20,82 m²

PABELLÓN

Almacén Bar	10,75 m²
Almacén Pabellón	9,81 m²
Armario Instalaciones	1,78 m²
Aseo Femenino	22,10 m²
Aseo Masculino	18,79 m²
BAR	10,70 m²
Distribuidor	5,10 m²
Escenario desmontable	49,18 m²
PABELLÓN MULTIUSOS	178,79 m²
Vestíbulo 2	17,73 m²
Vestíbulo	15,05 m²

Porche 1	12,20 m²
Porche 2	6,89 m²
Recinto Instalaciones 2	25,22 m²
Terraza Instalaciones	38,37 m²

TOTAL SUP. ÚTIL	**715,54 m²**

1.4.- Prestaciones del edificio. Cumplimiento del CTE. Requisitos básicos

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

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

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.

1. SEGURIDAD

1.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

1.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

1.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

2. HABITABILIDAD

2.1. HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

2.2. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

2.3. AHORRO DE ENERGÍA Y ASILAMIENTO TÉRMICO

3. FUNCIONALIDAD

3.1. UTILIZACIÓN

3.2. ACCESIBILIDAD

3.3. ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN

3.4 LIMITACIONES DE USO

1. Requisitos básicos relativos a la seguridad:

1.1 Seguridad Estructural

En el proyecto se ha tenido en cuenta la normativa vigente con respecto a la estructura para asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles. Su justificación se realiza en el apartado 3.1 de esta memoria.

1.2 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 del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

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

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. Su justificación se realiza en el apartado 3.2 de esta memoria.

1.3 Seguridad de utilización

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SUA, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas. Para ello la disposición y dimensiones de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio y la dotación de las instalaciones, se proyectarán de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo. Su justificación se realiza en el apartado 3.3 de esta memoria.

2. Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

2.1 Higiene, salud y protección del medio ambiente.

En el proyecto se ha tenido en cuenta el DB-HS, 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. Su justificación se realiza en el apartado 3.4 de esta memoria.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida, de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan habitualmente 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, 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 y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente a las procedentes de precipitaciones atmosféricas.

2.2 Protección frente al ruido.

Los elementos constructivos, cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

2.3 Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno.

Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación, superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

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

3. Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

3.1. Utilización

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SUA, 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. Su justificación se realiza en el apartado 3.3 de esta memoria.

3.2. Accesibilidad

El proyecto se ajusta a lo establecido en el DB-SUA, el Decreto 19/99 del Gobierno de Aragón sobre la Supresión de Barreras Arquitectónicas y la Ordenanza de Supresión de Barreras Arquitectónicas y Urbanísticas del Municipio de Zaragoza, BOA 22 de enero de 2001, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio. Su justificación se realiza en Anexo a esta memoria.

3.3. Acceso a los servicios de Telecomunicaciones, Audiovisuales y de Información.

El edificio se ha proyectado de tal manera que se garantice el acceso a los servicios de telecomunicaciones, audiovisuales y de información.

3.4. Limitaciones de uso.

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

1.5.- Resumen del presupuesto

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	ACTUACIONES PREVIAS	18.399,50
02	ESTRUCTURA	5.358,68
03	ALBAÑILERIA	23.620,23
04	SOLADOS Y ALICATADOS	37.839,08
05	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	83.573,49
06	CUBIERTAS	34.297,68
07	CERRAJERIA	35.707,05
08	CARPINTERIA DE MADERA	11.109,25
09	CARPINTERIA DE ALUMINIO	22.277,15
10	EQUIPAMIENTO	19.855,29
11	VARIOS	1.867,26
12	PINTURA	11.729,25
13	APARATOS DE ELEVACIÓN	17.726,98
14	INSTALACIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	55.503,83
15	INSTALACIÓN TERMICA	99.918,06
16	INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN	104.314,74
17	INSTALACIÓN DE FONTANERIA Y SUMINISTRO DE AGUA	6.862,91
18	APARATOS SANITARIOS	8.908,57
19	INSTALACION DE SANEAMIENTO	4.598,09
20	CONTROL DE CALIDAD	1.349,63
21	GESTION DE RESIDUOS	3.962,88
22	SEGURIDAD Y SALUD	9.307,03
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**618.086,63**
	6,00 % Gastos generales 37.085,20	
	13,00 % Beneficio industrial 80.351,26	
	Suma	117.436,46
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**735.523,09**
	21% IVA	154.459,85
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**889.982,94**

TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA SIN IVA	**735.523,09 €**

El presupuesto general de las obras asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS Y NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (889.982,94€).

Se estima el plazo de ejecución de las obras en 7 MESES.

MEMORIA CONSTRUCTIVA

Descripción de las soluciones adoptadas

2.1.- Sustentación del Edificio

El presente proyecto no actúa sobre la cimentación de los edificios existentes. La losa para apoyo del ascensor y losa de cimentación en la ampliación de una cubierta para instalaciones, que se planteaban en el proyecto de 2020, ya se encuentran ejecutadas.

2.1.1.- Losa de cimentación ascensor - ejecutada

Losa de hormigón armado HA-25, de 40cm de espesor sobre la que apoyan los muros del foso del ascensor, también de hormigón armado HA-25 y de 25cm de espesor.

2.1.2.- Losa de cimentación ampliación cubierta instalaciones - ejecutada

Losa de hormigón armado HA-25, de 40cm de espesor.

2.1.3.- Cimentación existente

Según la documentación obrante en el archivo del Ayuntamiento, la cimentación del pabellón es superficial mediante zapatas y vigas de atado.

2.2 Sistema Estructural

El presente proyecto no actúa sobre la estructura de los edificios existentes. Las actuaciones que se plantearon en el proyecto de 2020 ya se encuentran ejecutadas

Pabellón multiusos:

Sobre la estructura existente de cerchas metálicas se ha aplicado tratamiento mediante pintura ignífuga para dotar a la estructura de una resistencia al fuego R30. El presente proyecto contempla revisar que el espesor de la pintura cumple con la normativa.

Ampliación cubierta de instalaciones

Forjado de cubierta plana (terraza de instalaciones) con losa maciza de HA de 25 cm de canto estructural. La losa apoya sobre pilares de hormigón que a su vez apoyan sobre losa de cimentación.

Ascensor

La estructura para conformar el hueco del nuevo ascensor, sobre el forjado existente, se realizó con vigas metálicas de acero S275 JR. Las vigas se empotran en los muros de fábrica existentes apoyándose sobre unos dados de hormigón.

Formación de cargaderos

Durante la obra se realizaron varios cargaderos mediante dos perfiles IPE de 240mm o 300 mm y pletinas cada 25cm:

- Para la ampliación del acceso al centro cívico (edificio antiguas escuelas)
- Para nuevo hueco de salida a la terraza de instalaciones
- Para nueva conexión del pabellón y el centro cívico

2.3.- Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas.

– **FACHADAS**

Durante la obra se realizó el picado del revoco de mortero monocapa en zócalo de la fachada del edificio de las antiguas escuelas y de la fachada del pabellón, eliminándolo en una altura de 1,50m y revistiendolo con mortero Hydromur, mortero altamente transpirable para saneamiento de muros afectado por humedades de remonte capilar y eflorescencias, de 20mm de espesor medio.

En las fachadas frontales del pabellón se realiza un Sistema de Aislamiento Térmico Exterior (SATE) con panel de poliestireno EPS con grafito de 100mm de espesor con capa de acabado de mortero acrílico sobre imprimación acrílica.

Los huecos de las fachadas del pabellón se han cerrado con bloque de hormigón 40x20x20cm y en el proyecto se prevé enlucirlas al interior.

Uno de los huecos no se cerró durante la obra y se va a abrir para colocar una carpintería de aluminio con vidrio traslúcido.

- CUBIERTAS

La cubierta del edificio de las antiguas escuelas de teja curva árabe se reteja aportando un 10% de las piezas.

La cubierta ligera del pabellón ya se retiró cuando se comenzaron las obras, y el proyecto plantea colocar una cubierta metálica de chapa grecada con aislamiento en el interior tipo sándwich, espesor total del conjunto 10cm.

Se prevé la instalación de línea de vida homologada en la cubierta del pabellón.

No se plantea línea de vida en la cubierta del edificio de las antiguas escuelas ya que para ello es necesario desmontar la cumbrera. Se deja su instalación para una próxima actuación de sustitución integral de la cubierta.

La nueva cubierta para instalaciones será plana no transitable con acabado de grava. Composición de la Cubierta de grava: panel de aislamiento térmico de poliestireno extruido (XPS) de 80 mm, formación de pendientes mediante recrecido con mortero de cemento de 5-7 cm de espesor medio armado, lámina de barrera de vapor, capa de separación mediante tendido de mortero de cemento de 2-5 cm de espesor; lámina separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster, lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de fibra de vidrio, no adherida (flotante) salvo en puntos singulares y perímetros y lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de poliéster reforzado, adherida a la anterior lámina, capa separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster y capa de protección de grava de aprox. 5-8 cm de espesor.

La nueva cubierta de instalaciones está dimensionada para situar el depósito de incendios en la posición indicada en los planos y no en otra. Por lo que deberá mantenerse esta ubicación.

Se sustituye la actual cubierta del acceso principal al centro cívico (terraza) por una cubierta de similares características, plana, transitable, invertida, con acabado de baldosa cerámica, y aislamiento térmico de poliestireno extruido (XPS) de 40 mm.

- SUELOS

Se mantienen las soleras existentes en los dos edificios excepto en el acceso por la calle Francisco Moreno, en la que se deberá realizar la solera del acceso, con una pendiente del 4%.

2.4.- Sistema de compartimentación

No existe compartimentación de incendios pues se trata de un único sector y no existen locales de riesgo especial.

2.5.- Sistema de acabados

2.5.1.- Impermeabilizaciones y Aislamientos

Aislamiento térmico y acústico de lana mineral sobre falsos techos, de 45mm de espesor.

2.5.2.- Particiones interiores

Zonas según planos. Las particiones que se plantearon en el proyecto de 2020 ya se ejecutaron antes de paralizar la obra.

En los núcleos de aseos, muro de bloque de hormigón 40x20x20 cm.

Para la formación de la zona de bar, almacenes, cerramiento del ascensor, y tabiques en las salas multiusos del edificio de las antiguas escuelas, tabique de ladrillo gero de hormigón de 25x12x11 cm.

2.5.3.- Solados

Zonas definidas en planos.

Pabellón, vestíbulos interiores del pabellón, bar, aseos y almacenes: pavimento multicapa de resinas sintéticas de espesor medio 2 mm.

Planta baja del centro cívico (edificio de las antiguas escuelas) y pavimento de la escalera: pavimento porcelánico rectificado antideslizante, modelo Honnün Nakhon Taupe o similar, en formato 100x100cm.

Planta primera del centro cívico (edificio de las antiguas escuelas): pavimento de losetas vinílicas sobre el pavimento existente.

En los porches de acceso tanto al pabellón como al centro cívico: solera de hormigón, acabado árido visto.

2.5.4.- Revestimientos en paredes y techos

- PAREDES

Zonas definidas en planos.

Alicatado de los aseos mediante baldosa de cerámica porcelánica modelo Honnün Nakhon Taupe o similar.

Trasdosado de yeso laminado en medianeras del pabellón, fachada de la calle Francisco Moreno, y en cierre hasta falso techo desde techo de aseos. El resto de las paredes del pabellón se enlucirán y pintarán.

A partir de una altura de 2,10 hasta el techo del pabellón, se revestirán las paredes mediante un revestimiento fonoabsorbente textil de paneles rígidos de fibras de poliester y acabado de tela acústica.

El gero del porche de acceso al pabellón desde la calle Francisco Moreno se enfoscará con mortero hidrófugo y se pintará.

Las paredes del centro cívico se enlucirán con yeso y pintarán.

- FALSOS TECHOS

Zonas según planos.

Falso techo continuo de fibra de madera tipo Heradesing con fijación vista, formato 120x60 cm: techo del pabellón multiusos, bar, y salas polivalentes de planta baja del centro cívico.

Falso techo desmontable de bandeja metálica microperforada, color blanco y formato 60x60 cm: techo de las salas polivalentes y despacho de planta primera del centro cívico.

Falso techo desmontable de lamas de aluminio autoportante con faja de placa de yeso laminado: techo de los aseos y del acceso del centro cívico.

Falso techo continuo de placa de yeso laminado hidrófugo en vestíbulos de pabellón, almacenes, y distribuidores del centro cívico (edificio antiguas escuelas).

Falso techo continuo de placas de cemento reforzado con malla de fibra de vidrio (GRC) para exteriores en porches de acceso al pabellón.

- **ACCESO AL PABELLÓN POR CALLE SAN ROQUE Y AL CENTRO CÍVICO**

Revestimiento formado por panel composite de aluminio con alma de resinas termoendurecidas de espesor 4mm para formación de caja de entrada.

Su localización se encuentra definida en los planos de albañilería.

2.5.5.- Carpintería exterior

Según planos y presupuesto y mediciones.

Se sustituirán las ventanas existentes en el edificio de las antiguas escuelas por carpintería de aluminio con rotura de puente térmico y hoja oculta. Carpintería lacada en gris grafito.

Puerta de acceso (P1), abatible de 2 hojas con fijos laterales, de aluminio lacado gris grafito. Rotura de puente térmico, vidrio de seguridad, cierra puertas automático y barra antipánico.

Puerta de acceso a la terraza (P2), abatible de 1 hoja, de aluminio lacado gris grafito. Rotura de puente térmico y vidrio de seguridad.

2.5.6.-Vidrios

Según planos y presupuesto y mediciones.

En las ventanas se colocará doble acristalamiento 4-16-6, bajo emisivo, con cámara de gas Argón de 16 mm.

En las puertas el doble acristalamiento será de seguridad formado por un vidrio de seguridad 4+4 bajo emisivo, incoloro y un vidrio laminado acústico 4+4, y cámara de gas Argón de 16 mm.

La ventana del pabellón multiusos será de vidrio traslúcido.

2.5.7.-Carpintería interior.

En los aseos, cabinas sanitarias fenólicas modelo IMFASA 12 INOX para zonas húmedas o equivalente según criterio de la Dirección de Obra. Color a definir en obra. Altura 185+15cm de pies regulables. Puertas enradas de paso estándar 600mm y de 800mm corredera para discapacitados. Fabricada en tablero compacto fenólico de 12mm de espesor, fabricado a base de resinas termoendurecibles, reforzadas homogéneamente con fibras de celulosa a alta temperatira y presión. Áltamente resistente al rayado, al desgaste y a la humedad. Herrajes: pinzas superiores, soportes de tubo a pared, pomos, condena con indicador libre/ocupado y apertura de emergencia desde el exterior, tres bisagras, por puerta, pies regulables en altura, perfiles en U a pared de obra, tubo superior estabilizador y escuadras de unión de fenólicos en acero inoxidable.

Puertas de acceso a las salas multiusos del centro cívico de madera semimaciza acabado melamínico blanco. Las puertas serán de 2,10 de altura con un fijo superior hasta la altura del falso techo a 2,70 m.

2.5.8-Cerrajería

Vierteaguas, albardillas y remates de chapa galvanizada.

Rótulo en la entrada principal del centro cívico y del pabellón formado por letras realizadas con pletina calibrada de 250x40mm de 10mm de espesor de acero laminado en caliente S275.

Escalera vertical de seguridad con jaula de protección para acceso a la cubierta del pabellón.

Escalera metálica de entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo Tramex para acceso a cubierta de instalaciones desde la ludoteca. Barandilla de pletinas calibradas galvanizadas.

Pasamanos y barandilla de la escalera del centro cívico mediante pletinas de acero galvanizado 40.10, y perfiles redondos de 15 m m de diámetro.

Barandilla de la terraza del centro cívico de vidrio laminado 8+8 sobre perfil de aluminio, modelo Top Glass de Itesal o similar.

Se instalarán pantallas acústicas metálicas de 100mm de espesor formadas por chapa de acero galvanizado prelacado de 0,5mm de espesor en la cara externa, núcleo de materiales fonoaislantes y fonoabsorbentes, chapa microperforada de acero galvanizado prelacado de 0,6mm de espesor en la interna.

De cara el exterior, en la fachada se colocará perfil arquitectónico Atenea de Europerfil o equivalente, perfilado en base se acero galvanizado, instalado sobre subestructura.

Puerta P3, situada en accesos a pabellón desde las calles. Puerta metálica EI2 60-C5, abatible de 2 hojas, acabado esmaltado. Con dispositivo antipánico.
Puerta P4. Situada en el paso de conexión entre pabellón y edificio de antiguas escuelas. Puerta metálica EI2 60-C5, abatible de 2 hojas, acabado esmaltado. Con dispositivo antipánico.
Puerta P5 y P6. De acceso a aseos. Puerta metálica EI2 60-C5, abatible de 1 hoja, acabado esmaltado.

Puerta P7 y P8. De salida a cubierta de instalaciones, y en los almacenes y bar del pabellón. Puerta metálica EI2 60-C5, practicable de 1 hoja, acabado esmaltado.

Puerta C1. Armario. Puerta metálica EI2 60-C5, abatible de 2 hojas, acabado esmaltado.

2.5.9.- Pinturas

En paramentos interiores, pintura plástica lisa mate, de color según criterio de la D.F., imprimación de una mano diluida de Rehabilit Fondo Penetrante de Jotun, emplastecido, lijado y aplicación de dos manos de Superplast.

En paramentos exteriores, limpieza y lijado de paramentos verticales y horizonales, imprimación de la superficie decapada mediante aplicación de fondo incoloro (Procolite fondo penetrante o equivalente a criterio de la D.F.) copolímero acrílico al disolvente, a base de resinas tipo Pliolite, con la finalidad de aportar una consolidación del soporte y mejorar la adherencia a éste de las capas a aplicar posteriormente. Dicha capa de imprimación será transpirable, permeable al vapor de agua, clase V2-media, según norma UNE EN1062-2005. “Pinturas y barnices. Materiales de recubrimiento y sistemas de recubrimiento para albañilería exterior y hormigón”. Posteriormente, se aplicará pintura como revestimiento exterior al disolvente, Procolite liso mix o equivalente, a criterio de la dirección de obra, de alta calidad, a base de resinas de Pliolite, dos manos. Compatible con la capa de imprimación y los soportes sobre los que se aplique. Se le exigirá máxima resistencia a la intemperie, a la alcalinidad y agentes atmosféricos, impermeabilidad, permeabilidad elevada al vapor de agua, autolimpiable, capaz de prevenir la carbonatación de los soportes e insaponificable. Espesor por película seca, entre 70-80 micras. Color a elegir previa realización de muestras sobre paramentos.

2.6.- Sistema de acondicionamiento e instalaciones

2.6.1.- Instalación de Electricidad, Alumbrado y Telecomunicaciones

Este apartado se remite a la Separata de Instalaciones, firmada por D. Alberto Hernández Bernad, Ingeniero Industrial, Dolmen Ingeniería, que acompaña al presente Proyecto.

2.6.2.- Instalación de Puesta a Tierra

Este apartado se remite a la Separata de Instalaciones, firmada por D. Alberto Hernández Bernad, Ingeniero Industrial, Dolmen Ingeniería, que acompaña al presente Proyecto.

2.6.3.- Instalación de Fontanería

Este apartado se remite a la Separata de Instalaciones, firmada por D. Alberto Hernández Bernad, Ingeniero Industrial, Dolmen Ingeniería, que acompaña al presente Proyecto.

2.6.4.- Saneamiento

Se realiza red separativa de aguas residuales y aguas pluviales hasta su acometida a la red general.

Se prevén dos sumideros en la terraza situada encima del acceso al centro cívico (edificio de las antiguas escuelas) y otros dos sumideros en la nueva cubierta plana destinada a instalaciones.

El agua de la cubierta del pabellón se recoge en un canalón dispuestos en sentido longitudinal que conduce el agua de lluvia hasta cuatro bajantes situadas dos a cada lado.

Los colectores de sumideros y bajantes del canalón transcurren por falso techo o pared hasta prácticamente la arqueta de salida a acometida.

El saneamiento de los aseos ya se encuentra ejecutado, y se aumenta la red de saneamiento para adaptar el cuarto existente debajo de la escalera del centro cívico, a un aseo para ostomizados. La red de saneamiento se realiza enterrada con interposición de arquetas registrables situadas como máximo a 15m de distancia entre ellas.

2.6.5.- Ventilación y climatización

Este apartado se remite a la Separata de Instalaciones, firmada por D. Alberto Hernández Bernad, Ingeniero Industrial, Dolmen Ingeniería, que acompaña al presente Proyecto., que acompaña al presente Proyecto.

2.6.8.- Protección contra incendios

Este apartado se remite al apartado 3.2 de esta memoria en cuanto a las Medidas pasivas de protección contra incendios. En cuanto a las instalaciones de prevención contra incendios se remite a la Separata de Instalaciones, firmada por D. Alberto Hernández Bernad, Ingeniero Industrial, Dolmen Ingeniería, que acompaña al presente Proyecto.

3.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

- Justificación del Cumplimiento del CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

3.1.- DB-SE Exigencias básicas de seguridad estructural

3.2.- DB-SI Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio

- SI1 Propagación interior
- SI2 Propagación exterior
- SI3 Evacuación de ocupantes
- SI4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI5 Intervención de bomberos
- SI6 Resistencia al fuego de la estructura

3.3.- DB-SUA Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad

- SUA1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SUA2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SUA3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SUA4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SUA5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SUA6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SUA7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SUA8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo
- SUA9 Accesibilidad

3.4.- DB-HS Exigencias básicas de salubridad

- HS1 Protección frente a la humedad
- HS2 Eliminación de residuos
- HS3 Calidad del aire interior
- HS4 Suministro de agua
- HS5 Evacuación de aguas residuales

3.5.- DB-HR Exigencias básicas de protección frente al ruido
Fichas Justificativas

3.6.- DB-HE Exigencias básicas ahorro de energía

3.1.- DB-SE EXIGENCIAS BASICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Se mantiene la estructura existente tanto en el edificio de las antiguas escuelas como en el pabellón multiusos, y las actuaciones que se realizan son de acondicionamiento. Por ello este Documento Básico no es de aplicación.

3.2.- DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Justificación del cumplimiento del DB SI y del cumplimiento de la Ordenanza Municipal de Protección Contra Incendios (OM-PCI-Z).

SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

SI 3 EVACUACIÓN

SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

SI 5 INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

1 Compartimentación en sectores de incendio

Se trata de un único sector de incendios, según el DB SI y la OM-PCI-Z.

Las superficies construidas son las siguientes:

SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
Planta baja	590.37 m²
Planta primera	172.16 m²
TOTAL SUP. CONST	762.53 m²

2 Locales y zonas de riesgo especial

No existen locales o zonas de riesgo especial.

El local del grupo de presión es local de riesgo según la Ordenanza municipal. Aunque al estar situado en el exterior no procede su compartimentación.

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

En este caso no existe compartimentación de incendios al tratarse de un único sector y no existir locales o zonas de riesgo especial.

Se mantendrá la continuidad de compartimentación contra incendios de los espacios ocupables en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando estos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Se limita a tres plantas y a 10m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3, d2, B_L-s3, d2 o mejor.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantendrá en los puntos en los que éstos son atravesados por las instalaciones mediante otros elementos que en caso de incendio obturen automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, en aquellos casos en los que los elementos pasantes no aporten una resistencia al menos igual a la del que atraviesan.

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

Los elementos constructivos cumplirán las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla siguiente.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Clases de *reacción al fuego* de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos (1)	
	De techos y paredes (2) (3)	De suelos (2)
Zonas ocupables *(4)*	C-s2,d0	^{E}FL
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc	B-s3,d0	BFL-s2(*6*)

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

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

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

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

(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad.

SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

1 Medianerías y fachadas

Junto al pabellón se sitúan dos viviendas, una en calle San Roque y otra en calle Francisco Moreno.

1.- Los elementos separadores con las viviendas son al menos EI 120.

2.- Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas, no existen puntos en sus fachadas que no sean al menos EI 60 cuando no están separados la distancia d que figura en el cuadro de la sección 2 del DB SI.

Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas.

α	0º[1]	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

[1] Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

3.- Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, o bien entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, las fachadas son al menos EI 60 en una franja de 1m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de fachada.

Se cumple en este proyecto.

4.- La clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será, en función de la altura total de la fachada:

- D-s3, d0 en fachadas de altura hasta 10m;
- C-s3, d0 en fachadas de altura hasta 18m;
- B-s3, d0 en fachadas de altura superior a 18m.

Dicha clasificación debe considerar la condición de uso final del sistema constructivo incluyendo aquellos materiales que constituyan capas contenidas en el interior de la solución de fachada y que no estén protegidas por una capa que sea EI30 como mínimo.

Los sistemas constructivos de fachada cumplen estas condiciones.

5.- Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de la fachada:

- D-s3, d0 en fachadas de altura hasta 10m;
- B-s3, d0 en fachadas de altura hasta 28m;
- A2-s3, d0 en fachadas de altura superior a 28m.

Debe limitarse el desarrollo vertical de las cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separan sectores de incendio. La inclusión de barreras E30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

No existen cámaras ventiladas de fachada en este edificio.

6.- En aquellas fachadas de altura igual o inferior a 18m cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, la clase de reacción al fuego, tanto de los sistemas constructivos mencionados en el punto 4 como de aquellos situados en el interior de cámaras ventiladas en su caso, debe ser al menos B-s3, d0 hasta una altura de 3,5m como mínimo.

Se cumple en este proyecto.

Elemento	Composición	Resistencia al fuego	Resistencia al fuego exigida
Fachada	Muro de bloque visto de hormigón 40x20x20 en uno de sus lados.	Según tabla F.2 DBSI REI 180	EI 90

2 Cubiertas

1.- Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60m por encima del acabado de la cubierta.

La altura de la cubierta del pabellón es inferior a la de los edificios colindantes, no hay encuentro cubierta-cubierta. Se mantiene una franja de 0,50m en la cubierta con resistencia EI60. Se cumple con la condición anterior.

2.- En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

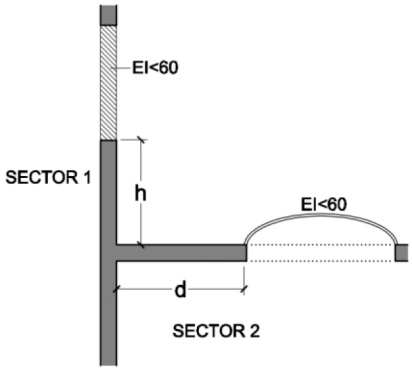


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

La altura de la cubierta del pabellón es inferior a la de los edificios colindantes, los cerramientos de las medianeras de los edificios colindantes carecen de huecos por lo que la resistencia al fuego de las medianerías es superior a EI 60. La resistencia al fuego de los paneles de cubierta es EI 60. Por lo que se cumple la condición anterior.

3.- Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego Broof (t1).

SI 3 EVACUACION DE OCUPANTES

1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

El edificio formado por las antiguas escuelas y el pabellón sociocultural es Pública Concurrencia y no está integrado en otro de mayor tamaño.

2 Cálculo de la ocupación

Se muestra en la siguiente tabla la ocupación calculada en las diferentes zonas del edificio.

CÁLCULO OCUPACIÓN						
ESTANCIA	SUPERFICIE (m2)	Uso según tabla 2.1 DB SI considerado	Zona, tipo de actividad según tabla 2.1 DB SI	Ocupación según tabla 2.1 (m2/p)	Ocupación (personas)	Ocupación considerada
Vestíbulo principal	31,16	Pública concurrencia	Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares…	2	15,58	16
Sala polivalente 1	63,08	Pública concurrencia	Salas de uso múltiple	1	63,08	64
Sala polivalente 2	49,54	Pública concurrencia	Salas de uso múltiple	1	49,54	50
Aseo ostomizado	2,93	Pública concurrencia	Aseos de planta-Ocupación alternativa	3	0,98	0
Sala polivalente 3	47,49	Pública concurrencia	Salas de uso múltiple	1	47,49	48
Despacho	12,25	Administrativo	Plantas o zonas de oficinas	10	1,23	2
Distribuidor p1	16,25	Pública concurrencia	Zona de paso - Ocupación alternativa	2	8,13	0
Sala polivalente 4	49,54	Pública concurrencia	Salas de uso múltiple	1	49,54	50
					TOTAL EDIFICIO ANTIGUAS ESCUELAS	230
Pabellón multiusos / Zona público	178,79	Pública concurrencia	Zonas de espectadores de pie	0,25	715,16	716
Escenario	49,18	Pública concurrencia	Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares…	2	24,59	25
Vestíbulo 1 Poliv.	15,05	Pública concurrencia	Ocupación alternativa	2	7,53	0
Vestíbulo 2 Poliv.	17,73	Pública concurrencia	Ocupación alternativa	2	8,87	0
Almacén pabellón	9,81	Archivos, almacenes	Archivos, almacenes	40	0,25	1
Bar	10,70	Pública concurrencia	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10	1,07	2
Almacén bar	10,75	Archivos, almacenes	Archivos, almacenes	40	0,27	1
Aseo femenino	22,10	Pública concurrencia	Aseos de planta-Ocupación alternativa	3	7,37	0
Aseo masculino	18,79	Pública concurrencia	Aseos de planta-Ocupación alternativa	3	6,26	0
Distribuidor	5,10	Pública concurrencia	Zonas de paso-Ocupación alternativa	3	1,70	0
					TOTAL PABELLÓN	745
					OCUPACIÓN TOTAL	**975**

La ocupación total del edificio es de 975 personas.

La ocupación del edificio del pabellón es 745 personas y la de las antiguas escuelas (centro cívico) es de 230 personas.

3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

La ocupación total del edificio es de 975 personas.

Es previsible el uso independiente del edificio de las antiguas escuelas. La ocupación de este edificio es de 230 personas.

Se analizan las 2 situaciones, en caso de que sólo esté en uso el edificio de las antiguas escuelas, y el caso en el que se ocupe también el pabellón sociocultural.

1.- Evacuación en caso de estar sólo ocupado el edificio de las antiguas escuelas.

Para la evacuación de las antiguas escuelas se dispone de dos salidas. La evacuación principal se realiza por la puerta la principal del edificio a la plaza de España, por la que pueden evacuar hasta 350 personas, pero hasta 50 personas pueden evacuar por el paso 2 al pabellón multiusos, y desde allí a la calle San Roque por la salida 2.

En la hipótesis de que la salida a la plaza de España se encuentre bloqueada, todos los ocupantes del edificio de las antiguas escuelas podrán evacuar por el paso 2 al pabellón, y desde allí a la calle San Roque por la salida 2.

2.- Evacuación en caso de que se ocupe todo el edificio.

Además de la salida principal, se dispone de 2 salidas de evacuación en fachadas opuestas en la sala multiusos, una a la calle Francisco Moreno y la otra a la calle San Roque. Cuando los dos edificios estén en uso, la evacuación principal del pabellón se realizará por las salidas 2 y 3, aunque en caso de que una esté bloqueada, podrán evacuar por el paso 1 hacia el edificio de las antiguas escuelas. Y en el caso de los ocupantes de las antiguas escuelas, la evacuación se realizará como se ha explicado en el caso 1.

Longitud de los recorridos

En todos los casos la longitud de los recorridos de evacuación es inferior a 25m.

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 25m.

4 Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los elementos de evacuación se ha realizado con las siguientes condicionantes:

-Puertas y pasos:

$A \geq P / 200 \geq 0{,}80$ m

La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60m, ni exceder de 1,23m.

Nombre	Tipo de elemento	Anchura de proyecto (m)	Capacidad de evacuación (personas)	Nº de personas que evacúan
Puerta vestíbulo principal (edificio antiguas escuelas)	Puerta	1.75	350	231 (1)

Puerta vestíbulo 1-polivalente	Puerta	1.72x2	688	688 (2)
Puerta vestíbulo 2-polivalente	Puerta	1.72x2	688	688 (3)
Puerta paso desde sala polivalente a vestíbulo principal	Puerta	1.50	300	72

(1) Las que no salgan por las puertas de las salidas de los vestíbulos 1 y 2 de la sala polivalente, considerándose inutilizada una de las salidas, a las que hay que añadir, las procedentes de la planta alzada del edificio de las antiguas escuelas.

(2) Considerando inutilizada salida puerta vestíbulo 2-polivalente.

(3) Considerando inutilizada salida puerta vestíbulo 1-polivalente.

La capacidad de evacuación de la puerta de paso desde sala polivalente a vestíbulo principal es de 1,50m es de 300 personas.

El pabellón tiene una ocupación de 745 personas. Existen 3 salidas, una a cada calle y la tercera a través del edificio de las antiguas escuelas. Cada una de las salidas a las calles tiene 2 puertas de doble hoja con ancho de paso de 1,72m, es decir, con una capacidad de evacuación de 344 personas por puerta. Esto es, a cada calle evacuan 688 personas.

Aplicando la hipótesis de bloqueo de una de las salidas a calle, tenemos que la capacidad de evacuación de la otra salida junto a la salida a través del edificio de las antiguas escuelas es de 988 personas (688+300). Con lo que podrían evacuar las 760 personas que ocupan el pabellón.

La puerta de salida del edificio de las antiguas escuelas tiene capacidad de evacuación para 350 personas (2 hojas de 0,87 m). Por esta puerta tienen que salir las 231 personas que ocupan el edificio de las antiguas escuelas y las personas que vendrían del pabellón, sabiendo que a una de las calles evacuan 688 personas, son 72 (745-688) personas. En total 288 personas (231+57).

5 Protección de las escaleras

La escalera es existente y es no protegida. La altura de evacuación es inferior a 10m.

6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien 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 dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 100 personas. **Esto es, las puertas de los vestíbulos 1 y 2 de la sala polivalente, la puerta del vestíbulo principal, las puertas de comunicación de la sala polivalente con el vestíbulo principal.**

b) Prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que está situada. **Esto es la puerta de la sala polivalente 1.**

Las puertas previstas para la evacuación de más de 50 personas disponen de barra antipánico, esto es en las puertas de las salidas 1, 2A, 2B, 3A y 3B, del paso 1 y 2, y de salida de la sala polivalente 1.

7 Señalización de los medios de evacuación

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

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rotulo “SALIDA”, excepto cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50m2, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

Se dispondrán 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.

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.

En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se dispondrá la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

El tamaño de las señales será el indicado en CTE.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad se señalizan mediante las señales establecidas acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad).

8 Control del humo de incendio

El edificio no se encuentra entre los recogidos en este apartado para su aplicación. Se trata de un edificio de uso Pública Concurrencia pero su ocupación no excede de 1.000 personas.

9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

No es de aplicación, puesto que el uso es Pública Concurrencia y la altura de evacuación inferior a 10m.

Todas las salidas del edificio son accesibles.

SI 4 DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO

Esta sección se justifica en la Separata de Instalaciones, firmada por D. Alberto Hernández Bernad, Ingeniero Industrial, Dolmen Ingeniería, que acompaña al presente Proyecto.

SI 5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1 Condiciones de aproximación y entorno

- Aproximación a los edificios

Las calles cumplen, delante del edificio con las condiciones que se exigen a los viales de aproximación a los edificios.

Anchura mínima libre	3.5m
Altura mínima libre o gálibo	4.5m
Capacidad portante vial	20 kN/m^2

- Entorno de los edificios

La altura de evacuación descendente es menor que 9m.

No es área limítrofe con zonas forestales.

2 Accesibilidad por fachada

Las fachadas del edificio poseen huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos cumplen las condiciones siguientes:

- Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20m;
- Sus dimensiones horizontal y vertical son al menos 0,80m y 1,20m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no excede de 25m, medida sobre la fachada;
- No se instalan en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no excede de 9m.

SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

1 Elementos estructurales principales

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), alcanzarán la clase indicada en la tabla A o B que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.

La resistencia al fuego de las escaleras que son utilizadas como recorrido de evacuación deberá ser la misma que se exige a los elementos estructurales principales.

Tabla A Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado	**Plantas de sótano**	**Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio (m)**		
		≤15	**≤28m**	**>28m**
Pública Concurrencia	R 120	R 90	R 120	R 180

Tabla B Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios(1)

Riesgo especial bajo	**R 90**
Riesgo especial medio (No hay en este proyecto)	**R 120**
Riesgo especial alto (No hay en este proyecto)	**R 180**

(1)No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La resistencia al fuego suficiente de un suelo es la que resulte al considerarlo como techo del sector de incendio situado bajo dicho suelo.

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28m así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

La resistencia al fuego de la estructura de los elementos principales (forjados, vigas, soportes) es:

Pabellón

Elemento	Composición	Resistencia al fuego	Resistencia al fuego exigida
Cubierta	Cerchas metálicas En general. Protegida mediante pintura intumescente	Según fabricante R30	R 30
	Cerchas metálicas Protegidas con pintura intumescente	Según fabricante R30	R 30
Forjado(1)	Losa armada 25cm.	Según apartado C.2.3.3. DBSI R > 240	R 90

(1) Se justifica la resistencia al fuego de la estructura que se modifica en este Proyecto, es decir, forjado de la cubierta de instalaciones.

3.3.- DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

SUA 2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO

SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACIÓN

SUA 6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

SUA 7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO RELACIONADO CON LA ACCIÓN DEL RAYO

SUA 9 ACCESIBILIDAD

Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas

1 Resbaladicidad de los suelos

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 del apartado 1 del SUA 1.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento Rd, de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad.

Resistencia al deslizamiento Rd	Clase
Rd ≤ 15	0
15 < Rd ≤ 35	1
35 < Rd ≤ 45	2
Rd > 45	3

El valor de resistencia al deslizamiento Rd es el valor PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo descrito en la norma UNE 41901:2017 EX.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad.

La tabla 1.2 indica la clase que tendrán los suelos, como mínimo, en función de su localización.

Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
-Superficies con pendiente menor que el 6%	1
-Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior(1), terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	
-Superficies con pendiente menor que el 6%	2
-Superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas(2), Duchas.	3

(1) Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.
(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50m.

Vestíbulo del centro cívico	Pavimento porcelánico clase 2	CUMPLE con clase 2 exigida
Porche de entrada al centro cívico	Pavimento porcelánico clase 3	CUMPLE con clase 3 exigida
Porches de acceso al pabellón	solera de hormigón, acabado árido visto	CUMPLE con clase 3 exigida
Aseos	pavimento continuo sistema multicapa resinas epoxi Clase 2	CUMPLE con clase 2 exigida
Terraza centro cívico	Pavimento porcelánico clase 3	CUMPLE con clase 3 exigida

2 Discontinuidades en el pavimento

2.1 Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos, el suelo cumplirá las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4mm. 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 12mm y el saliente que exceda de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.

c) 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.

2.2 Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo. No existen en el proyecto.

2.3 En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

a) en zonas de uso restringido;
b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
c) en los accesos y en las salidas de los edificios;
d) en el acceso a un estrado o escenario.

3 Desniveles

3.1 Protección de los desniveles

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

En el pabellón se plantea la opción de colocar un escenario desmontable de 0,90m de altura sobre el nivel de la sala multiusos. La barrera es incompatible con el uso previsto por lo que no se dispone de ella.

En caso de instalar el escenario cuando sea necesario, se colocarían una escalera metálica para acceder a él.

En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25cm del borde, como mínimo. No existen diferencias de cota en el edificio.

3.2 Características de las barreras de protección

3.2.1 Altura

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que el pasamanos tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo.

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera (véase figura 3.1).

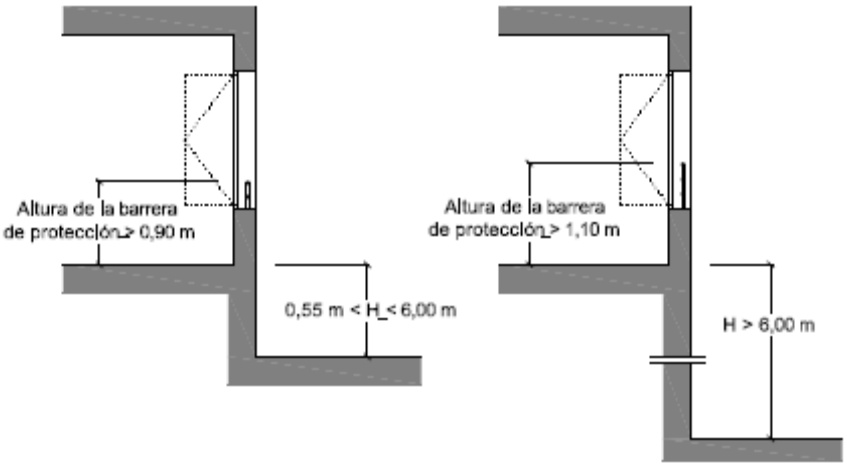


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas

3.2.2 Resistencia

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

3.2.3 Características constructivas

No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	30≥Ha≤50 cm	CUMPLE
No existirán salientes con superficie sensiblemente horizontal	50≥Ha≤80 cm	CUMPLE
Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 10 cm	CUMPLE
Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 5 cm	CUMPLE

En el proyecto se prevé colocar una barandilla de vidrio en la terraza del centro cívico, y cumple con la normativa anterior.

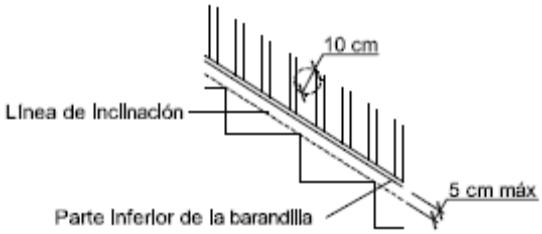


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

3.2.4 Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos

No existen en el presente proyecto.

4 Escaleras y rampas

4.1 Escaleras de uso restringido

Se proyecta una escalera de uso restringido para acceso a la cubierta de instalaciones. Se trata de una escalera de un solo tramo, de 0,80m de ancho. Tiene barandilla a ambos lados. La contrahuella es como máximo de 20cm y la huella de 22cm como mínimo. Se cumplen las condiciones exigidas.

4.2 Escaleras de uso general.

La escalera del edificio de las antiguas escuelas es existente y solo se sustituye el pavimento y la barandilla por unos nuevos.

4.2.1.- Pasamanos

Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado.
El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm.
El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

Se proyecta un pasamanos y una barandilla en la escalera del centro cívico que cumple con las medidas anteriores.

4.3.- Rampas

El pavimento en el acceso y salida del edificio tiene una pendiente inferior al 4%. No se consideran rampa a los efectos de este DB SUA.

4.4 Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas: No existen en el presente proyecto.

5 Limpieza de los acristalamientos exteriores. No se trata de un edificio de uso Residencial Vivienda.

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

1 Impacto

Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación es, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre es 2,00 m., como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalen de las fachadas y que están situados sobre zonas de circulación están a una altura de 2,20 m., como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que vuelen más de 15 cm. en la zona de altura comprendida entre 15cm. y 2,20 m. medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Impacto con elementos practicables

Las puertas de los recintos situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura es menor que 2,50 m se disponen de forma que el barrido de la hoja no invade el pasillo. En pasillos cuya anchura excede de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no invade la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

Las puertas peatonales automáticas cumplirán las condiciones de seguridad de utilización que se establecen en su reglamentación específica y tendrán marcado CE de conformidad con los correspondientes Reglamentos y Directivas Europeas.

Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican a continuación de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2. del SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.

Tabla 1.1 Valor de los parámetros X(Y)Z en función de la diferencia de cota

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada	Valor del parámetro		
	X	Y	Z
Mayor que 12 m	cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55 m y 12 m	cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor que 0,55 m	1, 2 ó 3	B o C	cualquiera

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

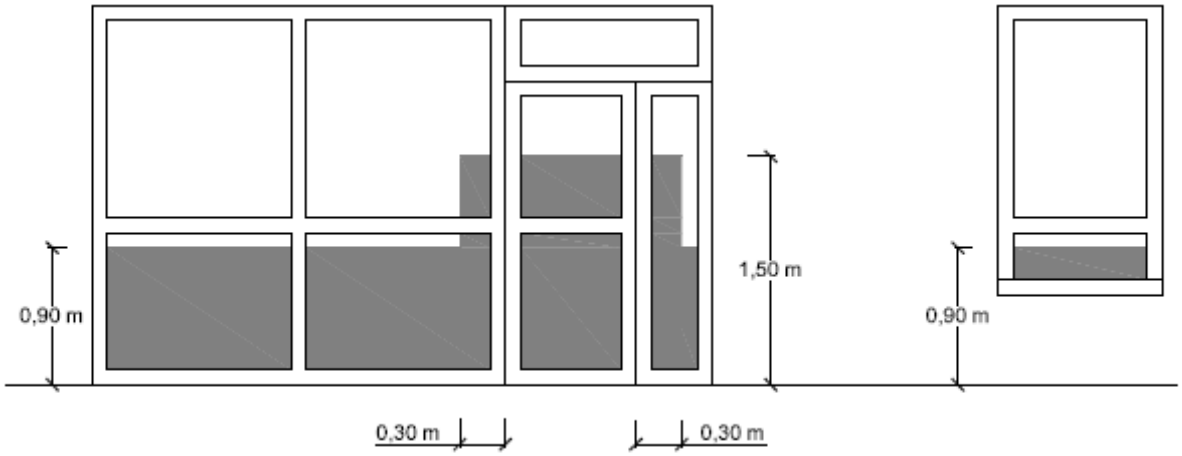


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

- En puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta
- En paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras 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.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas están provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10 m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existen 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.

Las puertas de vidrio que no disponen de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, disponen de señalización conforme a lo anterior.

2 Atrapamiento

Las puertas correderas proyectadas para los aseos cumplen las condiciones establecidas en este apartado. La distancia a hasta el objeto fijo más próximo es 20cm como mínimo.

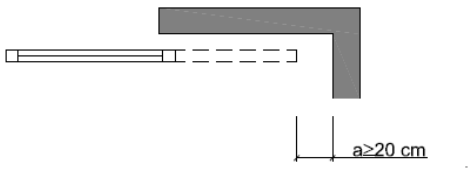


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

Sección SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

1 Aprisionamiento

Las puertas de un recinto que tengan dispositivos para su bloqueo desde el interior, y donde las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro, dispondrán de un sistema para su desbloqueo desde el exterior. Los aseos tendrán iluminación controlada desde su interior.

Se cumple así el apartado 1 de la sección 3 del DB SUA.

En zonas de uso público, los aseos accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

Se cumple así el apartado 2 de la sección 3 del DB SUA.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25N, en general, 65N cuando sean resistentes al fuego).

Se cumple así el apartado 3 de la sección 3 del DB SUA.

SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1 Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.
En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc, se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

2 Alumbrado de emergencia

2.1 Dotación

En cumplimiento del apartado 2.1 de la Sección 4 del DB SUA el edificio dispone de un alumbrado de emergencia 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, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.”
Cuentan con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- Todo recinto cuya ocupación es mayor que 100 personas
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro
- Los locales que albergan equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios indicados en DB SI1
- Los aseos generales de planta
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas
- Las señales de seguridad
- Los itinerarios accesibles

2.2 Posición y características de las luminarias

En cumplimiento del apartado 2.2 de la Sección 4 del DB SUA las luminarias cumplirán las siguientes condiciones:

a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.

b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

i) En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.

ii) En las escaleras de modo que cada tramo reciba iluminación directa..

iii) En cualquier otro cambio de nivel.

iv) En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

2.3 Características de instalación

En cumplimiento del punto 1, apartado 2.3 de la Sección 4 del DB SUA la instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5s y el 100% a los 60s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2m, 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. Las vías de evacuación con anchura superior a 2m pueden ser tratadas como varias bandas de 2m de anchura, como máximo.
b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5lux, como mínimo.
c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

2.4 Iluminación de las señales de seguridad

En cumplimiento del apartado 2.4 de la Sección 4 del DB SUA, la iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplen los siguientes requisitos:

a) La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m2 en todas las direcciones de visión importantes.

b) La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

c) La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor>10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

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

Tal y como se establece en el apartado 1, de la sección 5 del DB SUA en relación a la necesidad de justificar el cumplimiento de la seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación las condiciones establecidas en la sección no son de aplicación en este del proyecto.

La ocupación de la sala multiusos es de 716 espectadores de pie, inferior a las 3.000 espectadores caso en que sí sería de aplicación.

Sección SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

1 Piscinas

No es de aplicación en este proyecto.

2 Pozos y depósitos

No existen pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento.

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

No es de aplicación en el presente Proyecto

Sección SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción de un rayo

1 Procedimiento de verificación

Será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo, en los términos que se establecen en el apartado 2, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a.

La densidad de impactos sobre el terreno N_g, obtenida según la figura 1.1, de la sección 8 del DB SUA es igual a 3 (nº impactos/año,km²)

La superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado, es igual **5.212 m².**

El edificio está situado "rodeado de edificios de la misma altura", eso supone un valor del coeficiente **C_1 de 0,5** (tabla 1.1 de la sección 8 del DB SUA)

La frecuencia esperada de impactos, determinada mediante la expresión:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

siendo:

N_g densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año,km²), obtenida según la figura 1.1.

A_e: Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m², que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.

C_1: Coeficiente relacionado con el entorno, según la tabla 1.1.

N_e es igual a **$7{,}818 * 10^{-3}$**

2 Riesgo admisible

El coeficiente **C_2** (coeficiente en función del tipo de construcción) es igual a **0,5.**

El contenido del edificio se clasifica, (según la tabla 1.3 de la sección 8 del DB SUA) en esta categoría: Otros contenidos. El coeficiente **C_3** (coeficiente en función del contenido del edificio) es igual a **1**.

El uso del edificio. (según la tabla 1.4 de la sección 8 del DB SUA). El coeficiente **C_4** (coeficiente en función del uso del edificio) es igual a **3** por tratarse de uso pública concurrencia.

El coeficiente **C_5**(coeficiente en función del uso del edificio) es igual a **1**.

El riesgo admisible, N_a, determinada mediante la expresión:

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

siendo:

C_2: Coeficiente en función del tipo de construcción, conforme a la tabla 1.2

C_3: Coeficiente en función del contenido del edificio, conforme a la tabla 1.3.
C_4: Coeficiente en función del uso del edificio, conforme a la tabla 1.4.
C_5: Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el edificio, conforme a la tabla 1.5.

es igual a **$3{,}66 * 10^{-3}$.**

La frecuencia esperada de impactos **Ne** es **mayor** que el riesgo admisible **Na.** Por lo que hay que ver qué tipo de instalación es exigido.

La eficiencia E requerida para una instalación de protección contra el rayo se determina mediante la siguiente fórmula:

$$E = 1-(N_a / N_e) = 0{,}54$$

En este caso, E= 0,54.

Según la tabla 2.1 si la eficiencia requerida se encuentra entre 0 y 0,80, el nivel de protección es 4. Dentro de estos límites de eficiencia requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

Sección SUA 9 ACCESIBILIDAD

1 Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen en este documento básico.

Se prevé la instalación de ascensor accesible que comunica la planta baja y la planta alzada del edificio de las antiguas escuelas.

La planta baja es accesible.

Se prevén dos aseos accesibles.

Los mecanismos de interruptores y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

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

2.1 Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los siguientes elementos, con las características indicadas en el apartado siguiente:

Elementos accesibles

- Entradas al edificio accesibles
- Itinerarios accesibles
- Ascensores accesibles
- Servicios higiénicos accesibles
- Servicios higiénicos de uso general

2.2 Características

Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles y los servicios higiénicos accesibles se señalizarán mediante SIA, complementado con flecha direccional.

Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Los servicios higiénicos de uso general se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m. junto al marco a la derecha de la puerta y en sentido de la entrada.

Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalizar el arranque de escaleras, 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.

Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA) se establecen en la NORMA UNE 41501: 2002.

3.4.- DB-HS EXIGENCIAS BASICAS DE SALUBRIDAD

HS 1 PROTECCION FRENTE A LA HUMEDAD

HS 2 ELIMINACION DE RESIDUOS

HS 3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

HS 5 EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES

HS-1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Muros en contacto con el terreno.
No se interviene.

Suelos en contacto con el terreno.
No se interviene.

Fachadas

Se proyecta el revestimiento SATE de la fachada del pabellón.
En la fachada del edificio de las antiguas escuelas sólo se interviene en el zócalo, por el interior del edificio se realiza el picado de 1,50m para su posterior tratamiento para protegerlo de la humedad con Hidromur.

Cubiertas

CUBIERTA INCLINADA PABELLÓN

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 1

Grado de impermeabilidad — único

Tipo de cubierta

☐ plana	☒ inclinada
☐ convencional	☐ invertida

Uso
☐ Transitable ☐ peatones uso privado ☐ peatones uso público ☐ zona deportiva ☐ vehículos
☒ No transitable
☐ Ajardinada

Condición higrotérmica
☐ Ventilada
☒ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua
☐ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente
☐ hormigón en masa
☐ mortero de arena y cemento
☐ hormigón ligero celular
☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
☐ hormigón ligero de arcilla expandida
☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
☐ hormigón ligero de picón
☐ arcilla expandida en seco
☐ placas aislantes
☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
☐ chapa grecada
☒ elemento estructural (forjado, losa de hormigón) Cerchas

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 2

Pendiente 35 **%** (02)

Aislante térmico (03) SI

Material Lana de Roca espesor 100mm

Capa de impermeabilización (04)

☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiasfalto
☐ 2 Láminas de betún modificado

☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☒ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido	☐ semiadherido	☐ no adherido	☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: Ss= ____ / ____ = ____

Superficie total de la cubierta: Ac= ____

$$30 > \frac{Ss}{Ac} > 3$$

Capa separadora

☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
  ☐ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización

☐ Para evitar la adherencia entre:
  ☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
  ☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
  ☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización

☐ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☐ Solado fijo (07)
  ☐ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
  ☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
  ☐ Mortero filtrante ☐ Otro: ____

☐ Solado flotante (07)
  ☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
  ☐ Otro: ____

☐ Capa de rodadura (07)
  ☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
  ☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
  ☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro: ____

☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado No existe
☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro: Chapa grecada tipo sandwich

(01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
(02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
(03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía
(04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
(05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
(06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será,además,filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

CUBIERTA PLANA GRAVA

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 1

Grado de impermeabilidad | único

Tipo de cubierta

☒ plana	☐ inclinada
☒ convencional	☐ invertida

Uso

☒ Transitable | ☒ peatones uso privado | ☐ peatones uso público | ☐ zona deportiva | ☐ vehículos

☐ No transitable
☐ Ajardinada

Condición higrotérmica
☐ Ventilada
☒ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua
☐ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente
☐ hormigón en masa
☐ mortero de arena y cemento
☒ hormigón ligero celular
☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
☐ hormigón ligero de arcilla expandida
☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
☐ hormigón ligero de picón
☐ arcilla expandida en seco
☐ placas aislantes
☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
☐ chapa grecada
☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

Pendiente 1-5 **%** (02)

Aislante térmico (03) SI

Material Poliestireno Extrusionado espesor 80mm

Capa de impermeabilización (04)

☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiasfalto
☒ 2 Láminas de betún modificado

☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido	☐ semiadherido	☒ no adherido	☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: Ss= _____ = _____ $30 > \frac{Ss}{Ac} > 3$

Superficie total de la cubierta: Ac= _____

Capa separadora

☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
  ☐ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización

☐ Para evitar la adherencia entre:
  ☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
  ☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
  ☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización

☒ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
☒ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☐ Solado fijo (07)
  ☐ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
  ☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
  ☐ Mortero filtrante ☐ Otro: _____

☐ Solado flotante (07)
  ☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
  ☐ Otro: _____

☐ Capa de rodadura (07)
  ☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
  ☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
  ☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro: _____

☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado No existe
☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro: _____

(01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
(02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
(03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía
(04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
(05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
(06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será,además,filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

CUBIERTA PLANA TERRAZA

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 1

Grado de impermeabilidad único

Tipo de cubierta

☒ plana	☐ inclinada
☐ convencional	☒ invertida

Uso

☒ Transitable | ☒ peatones uso privado | ☐ peatones uso público | ☐ zona deportiva | ☐ vehículos

☐ No transitable
☐ Ajardinada

Condición higrotérmica

☐ Ventilada
☒ Sin ventilar

Barrera contra el paso del vapor de agua

☐ barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

Sistema de formación de pendiente

☐ hormigón en masa
☐ mortero de arena y cemento
☒ hormigón ligero celular
☐ hormigón ligero de perlita (árido volcánico)
☐ hormigón ligero de arcilla expandida
☐ hormigón ligero de perlita expandida (EPS)
☐ hormigón ligero de picón
☐ arcilla expandida en seco
☐ placas aislantes
☐ elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos
☐ chapa grecada
☐ elemento estructural (forjado, losa de hormigón)

HS1 Protección frente a la humedad
Cubiertas, terrazas y balcones
Parte 2

Pendiente 1-5 **%** (02)

Aislante térmico (03) SI

Material Poliestireno Extrusionado espesor 40mm

Capa de impermeabilización (04)

☐ Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados
☐ Lámina de oxiasfalto
☒ 2 Láminas de betún modificado

☐ Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)
☐ Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)
☐ Impermeabilización con poliolefinas
☐ Impermeabilización con un sistema de placas

Sistema de impermeabilización

☐ adherido	☐ semiadherido	☒ no adherido	☐ fijación mecánica

Cámara de aire ventilada

Área efectiva total de aberturas de ventilación: Ss= _____ = _____ $30 > \frac{Ss}{Ac} > 3$

Superficie total de la cubierta: Ac= _____

Capa separadora

☐ Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles
  ☐ Bajo el aislante térmico ☐ Bajo la capa de impermeabilización

☐ Para evitar la adherencia entre:
  ☐ La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos
  ☐ La capa de protección y la capa de impermeabilización
  ☐ La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización

☒ Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

Capa de protección

☐ Impermeabilización con lámina autoprotegida
☐ Capa de grava suelta (05), (06), (07)
☐ Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)
☒ Solado fijo (07)
  ☒ Baldosas recibidas con mortero ☐ Capa de mortero ☐ Piedra natural recibida con mortero
  ☐ Adoquín sobre lecho de arena ☐ Hormigón ☐ Aglomerado asfáltico
  ☐ Mortero filtrante ☐ Otro: _____

☐ Solado flotante (07)
  ☐ Piezas apoyadas sobre soportes (06) ☐ Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado
  ☐ Otro: _____

☐ Capa de rodadura (07)
  ☐ Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización
  ☐ Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)
  ☐ Capa de hormigón (06) ☐ Adoquinado ☐ Otro: _____

☐ Tierra Vegetal (06), (07), (08)

Tejado No existe
☐ Teja ☐ Pizarra ☐ Zinc ☐ Cobre ☐ Placa de fibrocemento ☐ Perfiles sintéticos
☐ Aleaciones ligeras ☐ Otro: _____

(01) Cuando se prevea que vayan a producirse condensaciones en el aislante térmico, según el cálculo descrito en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".
(02) Este dato se obtiene de la tabla 2.9 y 2.10, exigencia básica HS1, CTE
(03) Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía
(04) Si la impermeabilización tiene una resistencia pequeña al punzonamiento estático se debe colocar una capa separadora antipunzonante entre esta y la capa de protección. Marcar en el apartado de Capas Separadoras.
(05) Solo puede emplearse en cubiertas con pendiente < 5%
(06) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y la capa de impermeabilización. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será,además,filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(07) Es obligatorio colocar una capa separadora antipunzonante entre la capa de protección y el aislante térmico. En el caso en que la capa de protección sea grava, la capa separadora será, además, filtrante para impedir el paso de áridos finos.
(08) Inmediatamente por encima de la capa separadora se dispondrá una capa drenante y sobre esta una capa filtrante.

HS-2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Se reservará un espacio en el almacén del pabellón para situar los contenedores.

HS-3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Este apartado se remite a la Separata de Instalaciones, firmada por D. Alberto Hernández Bernad, Ingeniero Industrial, Dolmen Ingeniería, que acompaña al presente Proyecto.

HS-4 SUMINISTRO DE AGUA

Este apartado se remite a la Separata de Instalaciones, firmada por D. Alberto Hernández Bernad, Ingeniero Industrial, Dolmen Ingeniería, que acompaña al presente Proyecto.

HS-5 EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Condiciones generales de la evacuación

Los colectores del edificio desaguan por gravedad, en la arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.

Configuración del sistema de evacuación

Existe una única red de alcantarillado público, aun así, se dispone un sistema separativo hasta su salida a la red exterior.

Durante las obras ejecutadas del proyecto de 2020, se realizó la red de saneamiento de los nuevos aseos, por lo que la red de saneamiento enterrado, se encuentra ya ejecutado a excepción de la conexión del nuevo aseo ostomizado, y la red de evacuación de pluviales de las cubiertas.

Elementos en la red de evacuación

Los cierres hidráulicos pueden ser:

α) Sifones individuales, propios de cada aparato;
β) Botes sifónicos, que pueden servir a varios aparatos;
χ) Sumideros sifónicos;
δ) Arquetas sifónicas, situadas en los encuentros de los conductos enterrados de aguas pluviales y residuales

Los cierres hidráulicos deben tener las siguientes características:

a) Deben ser autolimpiables, de tal forma que el agua que los atraviese arrastre los sólidos en suspensión;
b) Sus superficies interiores no deben retener materias sólidas;
c) No deben tener partes móviles que impidan su correcto funcionamiento;
d) Deben tener un registro de limpieza fácilmente accesible y manipulable;
e) La altura mínima de cierre hidráulico debe ser 50mm, para usos continuos y 70mm para usos discontinuos. La altura máxima debe ser 100mm. La corona debe estar a una distancia igual o menor que 60cm por debajo de la válvula de desagüe del aparato. El diámetro del sifón debe ser igual o mayor que el diámetro

de la válvula de desagüe e igual o menor que el del ramal de desagüe. En caso de que exista una diferencia de diámetros, el tamaño debe aumentar en el sentido del flujo;

f) Debe instalarse lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud de tubo sucio sin protección hacia el ambiente;
g) No deben instalarse serie, por lo que cuando se instale bote sifónico para un grupo de aparatos sanitarios, estos no deben estar dotados de sifón individual;
h) Si se dispone un único cierre hidráulico para servicio de varios aparatos, debe reducirse al máximo la distancia de estos al cierre;
i) Un bote sifónico no debe dar servicio a aparatos sanitarios no dispuestos en el cuarto húmedo en dónde esté instalado;
j) El desagüe de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadoras y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual

Redes de pequeña evacuación

Las redes de pequeña evacuación se diseñan conforme a los siguientes criterios:

a) El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas;
b) Deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro;
c) La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00m;
d) Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4%;
e) En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
    a. En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5%;
    b. En las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10%;
    c. El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria
f) Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos;
g) No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común;
h) Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45º;
i) Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado;
j) Excepto en instalaciones temporales, deben evitarse en estas redes los desagües bombeados

Bajantes y canalones

- Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura.
- El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.
- Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la *bajante* caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

Colectores

- Los colectores pueden disponerse colgados o enterrados

Colectores colgados

- Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.
- Deben tener una pendiente del 1 % como mínimo.
- No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores
- En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15m.

Colectores enterrados

- Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable.
- Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.
- La acometida de las *bajantes* y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.
- Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

Elementos de conexión

- En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90º.

- Deben tener las siguientes características:
  a) la arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico;
  b) en las arquetas de paso deben acometer como máximo tres *colectores*;
  c) las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable;
  d) la arqueta de trasdós debe disponerse en caso de llegada al pozo general del edificio de más de un colector;

- Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

Elementos especiales

Válvulas antirretorno de seguridad: Deben instalarse para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos (doble clapeta con cierre manual), dispuesta en lugares de fácil acceso para su registro y mantenimiento.

Subsistema de ventilación de las instalaciones

Deban disponerse subsistemas de ventilación tanto en las redes de aguas residuales como en las de pluviales. Se utilizarán subsistemas de ventilación primaria.

Subsistema de ventilación primaria:

- Se considera suficiente como único sistema de ventilación en edificios con menos de 7 plantas, o con menos de 11 si la bajante está sobredimensionada, y los ramales de desagües tienen menos de 5 m.

Existe una red separativa por el interior del edificio de pluviales y residuales. Se ha previsto una acometida de pluviales de la cubierta del pabellón con salida por la calle Francisco Moreno, que no necesita ventilación, y otra acometida de residuales de los nuevos aseos y el bar existente con salida hacia la plaza. Para la ventilación del colector enterrado se prevé conectar la última arqueta con una tubería vertical de pvc con salida a la falsa de cubierta en un caso y al exterior por la terraza de instalaciones en el otro, ambas rematadas por una válvula de aireación.

Dimensionado

Desagües y derivaciones

Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. 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 4.1 en función del uso privado o público.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm^3/s estimados de caudal.

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tabla 4.1 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
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	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

B. Botes sifónicos o sifones individuales

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. 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.

C. 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 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y *bajante*

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Colectores

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 4.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada

Tabla 4.5 Diámetro de los *colectores* horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

DIMENSIONADO DE LA RED

Se realiza red separativa de aguas residuales y aguas pluviales hasta su acometida a la red general.

Se prevén dos sumideros en la terraza situada encima del acceso al centro cívico (edificio de las antiguas escuelas) y otros dos sumideros en la nueva cubierta plana. El agua de la cubierta del pabellón se recoge en un canalón que conduce el agua de lluvia hasta cuatro bajantes situadas dos a cada lado.

Los colectores de sumideros y bajantes del canalón transcurren por falso techo o pared hasta prácticamente la arqueta de salida a acometida.

El saneamiento se realiza enterrado con interposición de arquetas registrables situadas como máximo a 15m de distancia entre ellas.

BAJANTES PLUVIALES

	SUP. (m2)	Nº bajantes	Superficie servida	Diámetro de cálculo	Diámetro de proyecto
CUBIERTA PABELLÓN	319,93	4	79,9825	63	125
CUBIERTA INSTALACIONES	63,59	2	31,795	63	125
TERRAZA	20,82	2	10,41	50	125

COLECTORES PLUVIALES			
	SUP. (m2)	Diámetro de cálculo 1%	Diámetro de proyecto
COLECTOR COLGADO CUB. PABELLON	159,965	110	125
COLECTOR COLGADO TERRAZA	20,82	90	125
COLECTOR COLGADO PABELLON + TERRAZA	180,785	110	125
COLECTOR COLGADO TERRAZA INST	63,59	90	125
COLECTOR ENTERRADO NO	159,965	110	160
COLECTOR ENTERRADO SE	244,375	125	160

COLECTORES RESIDUALES			
	UD.	Diámetro de cálculo 2%	Diámetro de proyecto
DE ARQ-F1 A ARQ-F2	57	90	125
DE ARQ-F2 A ARQ 1	72	90	125

COLECTOR MIXTO			
	SUP. (m2)	Diámetro de cálculo 2%	Diámetro de proyecto
DE ARQ 1 A RED EXISTENTE	494,34	160	160

HS-6 PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN

El presente proyecto se encuentra ubicado en el término municipal de Zaragoza que no se encuentra entre los términos municipales recogidos en el Apéndice B. Por lo tanto, esta sección no es de aplicación.

3.5 DB-HR PROTECCION FRENTE AL RUIDO

El objeto de este Proyecto es el acondicionamiento del Pabellón multiusos y del centro cívico, no se trata de una rehabilitación integral. Por lo que esta intervención queda excluida del ámbito de aplicación de aplicación del DB HR según el apartado d) del Ámbito de aplicación de dicho DB.

3.6.- DB-HE EXIGENCIAS BASICAS DE AHORRO DE ENERGIA

DB-HE 0 LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGETICO

En el ámbito de este proyecto, al ser una reforma donde se renueva menos del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, queda excluido.

DB-HE 1. LIMITACION DE DEMANDA ENERGETICA

1. Información sobre el proyecto

El edificio objeto del proyecto se sitúa en Zaragoza, con una altura sobre el nivel del mar de 208 m. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática C3.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (Reforma - Otros usos), define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

2. Cuantificación de la exigencia

2.1 Condiciones de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica

En el caso de reformas, el valor límite (Ulim) de la tabla 3.1.1.a-HE1 será de aplicación únicamente a aquellos elementos de la envolvente térmica:

a) Que se sustituyan, incorporen o modifiquen sustancialmente;

b) Que se sean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

El proyecto se trata de una reforma interior y solo se actúa en la cubierta y se sustituyen las carpinterías y las puertas de acceso, por lo que solo deben cumplir con la exigencia estos elementos.

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de *transmitancia térmica*, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_S, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_C)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la *envolvente térmica* (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

Se prevé la colocación de una cubierta de chapa tipo sándwich con aislamiento de lana de roca de 10 cm. La transmitancia de la cubierta es de U < 4,0 W/m2K, por lo que **CUMPLE** las exigencias de la zona climática C en la que se sitúa Zaragoza.

En proyecto se prevén carpinterías oscilobatientes, de aluminio con RPT y vidrio climalit 4/16/6. La transmitancia en ambas tipologías, U < 2,1 W/m2K, por lo que **CUMPLEN** las exigencias de la zona climática C en la que se sitúa Zaragoza.

Las puertas son ciegas, de chapa de acero con núcleo de lana de roca. U < 5,7 W/m2K, por lo que **CUMPLEN** las exigencias de la zona climática C en la que se sitúa Zaragoza.

El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, con uso distinto al residencial privado no superará el valor límite (Klim) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1:

Tabla 3.1.1.c - HE1 Valor límite K_{lim} [W/m²K] para uso distinto del residencial privado

	Compacidad V/A [m³/m²]	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos. Ampliaciones. Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la *envolvente térmica* final del edificio	V/A ≤ 1	0,96	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	V/A ≥ 4	1,12	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

Al tratarse de una reforma interior en la que no se renueva más del 25% de la envolvente térmica, no procede su justificación.

Control solar de la envolvente térmica

Al tratarse de una reforma interior en la que no se renueva más del 25% de la envolvente térmica, **no procede** su justificación.

Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

Las soluciones constructivas y condiciones de ejecución de los elementos de la envolvente térmica asegurarán una adecuada estanqueidad al aire. Particularmente, se cuidarán encuentros entre huecos y opacos, puntos de paso a través de la envolvente térmica y puertas de paso a espacios no acondicionados.

En el caso de reformas, la tabla 3.1.3.a-HE1 solo será de aplicación a aquellos elementos de la envolvente térmica que se sustituyan, incorporen o modifiquen sustancialmente.

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la *envolvente térmica*, $Q_{100,lim}$ [$m^3/h \cdot m^2$]

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lim}$)*	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

Las carpinterías colocadas en proyecto tienen unos valores de permeabilidad al aire que se corresponden a la Clase 4 (< 3 m^3/hm^2), por lo que se **CUMPLEN** los valores exigidos.

2.2 Limitación de las descompensaciones

En el caso de reformas, el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.2-HE1 será de aplicación únicamente a aquellas particiones interiores:

a) Que se sustituyan, incorporen o modifiquen sustancialmente;
b) Que se vean modificadas sus condiciones interiores o exteriores como resultado de la intervención, cuando estas supongan un incremento de las necesidades energéticas del edificio.

En el proyecto no se prevé actuar en las particiones interiores, por lo que no procede la justificación de la norma.

2.3 Limitación de condensaciones en la envolvente térmica

En el caso de que se produzcan condensaciones intersticiales en la envolvente térmica del edificio, estas serán tales que no produzcan una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. En ningún caso, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual podrá superar la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

El proyecto no prevé la modificación de la envolvente térmica salvo la sustitución de las carpinterías.

DB-HE2 RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TERMICAS

Este apartado se remite a la Separata de Instalaciones, firmada por D. Alberto Hernández Bernad, Ingeniero Industrial, Dolmen Ingeniería, que acompaña al presente Proyecto.

DB-HE3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Este apartado se remite a la Separata de Instalaciones, firmada por D. Alberto Hernández Bernad, Ingeniero Industrial, Dolmen Ingeniería, que acompaña al presente Proyecto.

DB-HE4 CONTRIBUCIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA CUBRIR LA DEMANDA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

El proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación del DB-HE4 al no existir demanda de agua caliente sanitaria.

DB-HE5 GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El edificio se encuentra fuera del ámbito de aplicación de esta sección al tratarse de una reforma integral en la que no se superan los 1.000 m^2 de superficie construida.

DB-HE6 DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

El proyecto se encuentra fuera del ámbito de aplicación del DB-HE6 al no existir zona de aparcamiento.

Zaragoza, mayo de 2025
El Arquitecto:

. D. Daniel Moreno Domingo

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

ACTA DE REPLANTEO DEL PROYECTO

UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

Proyecto: **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVIENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"**

En cumplimiento del artículo 236 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, se redacta y firma la presente Acta de Replanteo, por la que:

D. Daniel Moreno Domingo
NIF. 25.471.199-X
Nº Colegiado 3238 del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón

Redactor del **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVIENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"**

MANIFIESTA:
Que personado en Dirección donde se debe llevar a cabo la obra, se comprueba la realidad geométrica de la misma y la disponibilidad de los terrenos precisos para su normal ejecución.

Y para que conste a los efectos oportunos se expide la presente ACTA DE REPLANTEO en la I. Ciudad de Zaragoza, a mayo de 2025.

El Arquitecto:

Fdo. D. Daniel Moreno Domingo

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

Proyecto: **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVIENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"**

En cumplimiento del artículo 127 y 125.4 del RD 1098/20001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Pública,

D. Daniel Moreno Domingo
NIF. 25.471.199-X
Nº Colegiado 3238 del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón

Redactor del **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVIENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"**

MANIFIESTA:
Que el proyecto redactado comprende todas las obras necesarias para lograr el fin propuesto.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en la I. Ciudad de Zaragoza, a mayo de 2025.

El Arquitecto:

Fdo. D. Daniel Moreno Domingo

DECLARACIÓN CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

Proyecto: **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVIENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"**

En cumplimiento del artículo 233.5 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público,

D. Daniel Moreno Domingo
NIF. 25.471.199-X
Nº Colegiado 3238 del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón

Redactor del **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVIENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"**

MANIFIESTA:
Que la redacción del mismo se ha sujetado a las instrucciones técnicas que le son de obligado cumplimiento.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en la I. Ciudad de Zaragoza, a mayo de 2025.

El Arquitecto:

Fdo. D. Daniel Moreno Domingo

PROPUESTAS SOBRE CONTRATISTA Y CONTRATO

UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

Proyecto: **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVIENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"**

D. Daniel Moreno Domingo, Redactor del **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVIENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"**, efectúan las siguientes propuestas, que previa conformidad de la Jefatura de Servicio de Contratación y Patrimonio, podrían ser incluidas en el Pliego de Condiciones Administrativas de contratación de las obras a las que se refiere este proyecto, para que se someta a la aprobación de Órgano competente

CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras comprendidas en el presente proyecto están clasificadas de acuerdo con el Art. 232 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público y el artículo 334 del DECRETO 347/2002, de 19 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de Bienes, Actividades, Servicios y Obras de las Entidades Locales de Aragón.

Grupo	a

PRESUPUESTO

A efectos de clasificación del contratista, categoría de contrato, remisión al órgano de fiscalización, notificación y publicidad de las adjudicaciones comprendidos en el art. 328, 77 y 154 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, el presupuesto TOTAL de las obras del presente proyecto (sin honorarios) asciende a

SIN IVA	735.523,09	Euros
CON IVA	889.982,94	Euros

REVISIÓN DE PRECIOS

Se propone la inclusión de cláusula de revisión en el Pliego de Condiciones Administrativas de contratación de las obras, de conformidad con el Art. 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, para lo cual será de aplicación a la totalidad del presupuesto

la fórmula de revisión	NO PROCEDE

de las comprendidas en la relación de fórmulas de revisión de precios de los contratos de obras, aprobadas por Real Decreto 1359/2011 de 7 de octubre (BOE 26-10-2011), anexo II.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA, Y CATEGORÍAS DE CLASIFICACIÓN

Se propone que el contratista al que se le adjudiquen las obras, esté clasificado en los siguientes grupos, subgrupos y categorías de los establecidos en el art. 25 Y 26 del RD 1098/2001 Reglamento L.C.A.P.

Grupos o subgrupos	Categoría
Grupo C, subgrupo 4 Grupo C, subgrupo 6 Grupo C, subgrupo 9	3

PLAZO

El plazo propuesto para la ejecución de las obras es de

Plazo	7 meses

De acuerdo con el diagrama mensual fijado en proyecto.

PROCEDIMIENTO

De acuerdo con el Art. 131 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, se propone que el procedimiento de adjudicación sea

Abierto

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en la I. Ciudad de Zaragoza, a mayo de 2025.

El Arquitecto:

Fdo. D. Daniel Moreno Domingo

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO I.- BARRERAS ARQUITECTONICAS
ANEXO II.- PLAN DE CONTROL
ANEXO III.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS
ANEXO IV.- PROGRAMACION VALORADA DE LA EJECUCION DE OBRA
ANEXO V.- FOTOS ESTADO ACTUAL

ACCESIBILIDAD: OBRA NUEVA O REFORMA, USO PUBLICO

CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 19/99 Y DE LA ORDENANZA DE SUPRESION DE BARRERAS ARQUITECTONICAS (AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA) CON INDICACION DE LOS ELEMENTOS QUE NO PUEDEN MODIFICARSE SIN AFECTAR LAS EXIGENCIAS DE ACCESIBILIDAD

Proyecto	ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"	*Situación*	PLAZA DE ESPAÑA Nº1. BARRIO DE SAN JUAN DE MOZARRIFAR
Promotor	AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	*Arquitecto*	DANIEL MORENO DOMINGO

EDIFICIOS DE USO PUBLICO	Condicionantes según el texto articulado del Decreto 19/99	proyecto
Art. 16. Edificios de uso publico	Proyecto de obra nueva [ ] Proyecto de reforma o rehabilitacion (*salvo higiene, ornato y normal mantenimiento)* [X]	
	Todos los accesos al interior del edificio deberán estar desprovistos de barreras arquitectónicas	
	Itinerarios horizontales y verticales entre las dependencias y servicios y entre el exterior, accesibles	CUMPLE
Art. 18. Edificios de uso publico	Edificios, espacios e instalaciones cuyo uso implique concurrencia de publico, sin carácter exhaustivo:	
	Uso Administrativo publico [ ] Centro sanitario / asistencial [ ] Estacion de viajeros [ ] Centro de enseñanza [ ]	
	Garaje / Aparcamiento [ ] Centro cultural ó semejante [X] Instalacion deportiva [ ] Comercial > 500 m² [ ]	
	Comercial de 100 a 500 m² [ ] Centro religioso [ ] Hotelero > 50 plazas [ ] Centro trabajo > 50 fijos [ ]	
	Idem entre 10 y 50 fijos [ ] Espectaculos, conferencias..< 500 ps [ ] Espectaculos, conferencias ... > 500 ps [ ]	

ITINERARIOS ACCESIBLES	Condicionantes según el Anexo II del Decreto 19/99: Punto 1	proyecto
1.1. HORIZONTALES: *1.1.2.- Alternativos*	Itinerarios alternativos señalizados	NO PROCEDE (N.P.)
	Itinerario alternativo ≤ 6 veces itinerario accesible	N.P.
1.1.3.- Dimensiones	Gálibo de paso en tramos rectos 210 x 100 cm	CUMPLE
	Ancho de cruce de 2 sillas de ruedas 180 cm	N.P.
	Ancho paso + cruce con 1 silla ruedas 150 cm	N.P.
	Cambios de dirección de forma que pueda inscribirse un circulo de ∅150 cm	CUMPLE
1.1.4.- Pavimentos	Superficies duras, antideslizantes, continuas y regladas	CUMPLE
1.1.5.- Mesetas de accesos	Si en su perímetro abren puertas, espacio horizontal frente a estas de 150x150 y 210 cm de altura	CUMPLE
1.1.7.- Barandillas	Las aceras y tramos con altura lateral > 20 cm tendrán barandilla ≥ 95 cm	N.P.
	En la proyección vertical del pasamanos habrá un bordillo guía resaltado de 5 cm	CUMPLE
	Distancia entre pasamanos y pared ≥ 4 cm	CUMPLE
	Pasamanos indicando de cambios de pendiente y dirección mediante puntos de inflexión	CUMPLE
1.1.8.- Mobiliario urbano	Mobiliario fijo: autónomo para ambulantes, usuarios de silla de ruedas o con dificultades sensoriales	N.P.
1.1.10.- Accesos: puertas y pequeños mecanismos	Pública concurrencia: accesos autónomos para personas con limitaciones	CUMPLE
	Acceso con cierre: con llamada y comunicación permanente en ambos sentidos	CUMPLE
	Pasos interiores por mecanismo (torno, detector de metales,...) con paso alternativo	N.P.
	Puertas de paso *(no giratorias)* de ancho útil ≥ 80 cm	CUMPLE
	En puertas de dos hojas: una de ellas de ancho útil ≥ 80 cm	CUMPLE
	Puertas vidrio: zócalo 30 cm y banda ≥ 5 cm de color a 150 cm del suelo y con contraste de color.	CUMPLE
	Apertura de puertas preferentemente por manilla o manivela *(de palanca, no de pomo)*	CUMPLE
	Puertas simples: espacio de ∅ 150 cm libre de barridos a ambos lados de la puerta	CUMPLE
	Doble puerta: espacio entre doble puerta suficiente para ∅ 150 cm libre de barridos	CUMPLE
	Interruptores y mecanismos similares a ≤ 140 cm del suelo	CUMPLE
1.2. VERTICALES:	Transporte vertical fijo ó móvil: autónomo para personas con limitación	CUMPLE
.	Itinerarios alternativos señalizados y ≤ 6 veces itinerario accesible	CUMPLE
1.2.3.- Escaleras	En vías públicas alternativa a todas la escaleras con rampa	N.P.
	En edificios públicos: rampa, ascensor ó sistema de elevación autónomo	CUMPLE
	Desniveles < 40 cm se deberán salvar con rampa evitando escaleras	N.P.
	Escaleras de ancho > 240 cm con barandilla intermedia	N.P.
	Ancho útil en lugares de uso público ≥ 120 cm	N.P.
	Huella antideslizante de 36 a 27 cm, y tabica de 18,5 a 13 cm	CUMPLE
	Largo x ancho de mesetas ≥ ancho escalera	CUMPLE
	Mesetas de arranque con banda señalizadora: ancho escalera x 30 cm	N.P.
	Espacio de escalera bajo punto de arranque protegido	N.P.
	Iluminación ≥ 10 luxes	N.P.
1.2.4.- Rampas	Dos pasamanos en tramos inclinados	N.P.
	Ancho útil para tráfico de un sentido ≥ 100 cm y ≥ 180 cm en dos sentidos	N.P.
	Pendiente máxima en exteriores ≤ 8%, interiores 11%	N.P.
	Longitud del tramo ≤ 10 m	N.P.
	Longitud de mesetas horizontales en tramos rectos ≥ 120 cm	N.P.
	Idem en cambios de dirección superiores a 90º ≥ 150 cm	N.P.
	Pendiente transversal máxima 2%	N.P.

	Pavimento especialmente antideslizante	N.P.
1.2.5.- Ascensores	Cabina en uso público: fondo ≥ 140 cm, ancho ≥ 110 cm	CUMPLE
	Espacio de ∅ 150 cm libre de barridos a la salida del ascensor	CUMPLE
	Al lado del ascensor número de planta ≥ 10 x 10 cm y a 140 cm suelo	CUMPLE

USOS y DOTACIONES ESPECIFICAS		**Condicionantes según el Anexo II del Decreto 19/99: Punto 2**	**proyecto**
2.1. ESTACIONAMIENTOS:	*2.1.2.- Dotación*	1 plaza accesible / 40 plazas o fracción	N.P.
	2.1.3.- Ubicación	Próximas a accesos / salidas y comunicada con un itinerario accesible	N.P.
	2.1.4.- Geometría	Ancho de plaza accesible ≥ 330 cm	N.P.
		Si en lado del conductor hay 120 cm libre a lo largo de la plaza, ancho ≥ 250 cm	N.P.
	2.1.5.- Señalización	Señalizadas con el símbolo de accesibilidad en pavimento y con señal vertical	N.P.
2.2. ASEOS:	*2.2.1.- Dotación*	Dotación mínima: 1 cada 5 ó fracción para cada sexo	CUMPLE
	2.2.2.- Ubicación	Próximos a los accesos Itinerario alternativo ≤ 6 veces itinerario accesible	CUMPLE
	2.2.3.- Dimensiones	Espacio interior de ∅ 150 cm y altura 68 cm libre de barrido de puerta	CUMPLE
		Espacio de 90 x 90 a uno de los lados del inodoro	CUMPLE
		Lavabos sin frente de encimera o pedestal	CUMPLE
	2.2.4.- Grifería y complementos	Grifería accionable por minusválidos: de cruceta, monomando	CUMPLE
		Soporte de ducha ≤ 140 cm del suelo	CUMPLE
		Barras a ambos lados del inodoro según Anexo II punto 2.2.4	CUMPLE
		Espejos orientables	CUMPLE
	2.2.5.- Pavimentos	Pavimento antideslizante	CUMPLE
	2.2.6.- Señalización	Letra en relieve ≥ 10 cm "C" caballeros "S" señoras. En exterior, sobre apertura	CUMPLE
2.3. VESTUARIOS:	*2.3.1.- Dotación*	Si hay vestuarios: zona reservada y señalizada para personas con movilidad reducida	N.P.
	2.3.2.- Características	Cabina probador cerrada y espacio interior de ∅ 150 cm libre de barridos	N.P.
		Taquilla de altura ≤ 140 cm con perchas/colgadores, banco y espacio de 80 cm	N.P.
	2.3.3.- Aparatos sanitarios	Contar con aseo accesible	N.P.
		Ducha comunicada con el cambiador mediante itinerario accesible	N.P.
		Dimensiones mínimas: ancho 80 cm, fondo 120 cm y con pavimento continuo	N.P.
		Ducha con asiento abatible antihumedad	N.P.
	2.3.4.- Pavimentos	Pavimento antideslizante en toda la superficie de vestuarios	N.P.
	2.3.5.- Señalización	Letra en relieve ≥ 10 cm "C" caballeros "S" señoras. En exterior, sobre apertura	N.P.
2.4. MOBILIARIO:	*a) Mostrador*	Accesible para atención a público: Longitud ≥ 100 cm con una altura ≤ 80 cm	N.P.
		Zona accesible con espacio frontal libre de ∅ 150 cm comunicado con itinerario accesible	N.P.
	b) Cabina de teléfono	Accesible si la altura de todos sus elementos ≤ 140 cm y con espacio frontal libre de ∅ 150 cm	N.P.
	c) Mesa	Tablero entre 70 y 80 cm del suelo	N.P.
	2.4.2.- Dotación	Edificios de Administraciones Publicas con atención al publico: existirán mostradores accesibles	N.P.
		Al menos el 50% de las cabinas son accesibles	N.P.
		En bibliotecas públicas y restaurantes, todas las mesas son accesibles	N.P.
2.5. HOTEL-RESIDENCIAL:	*2.5.1.- Dotación*	Capacidad > 50 plazas, 1 plaza o dormitorio adaptado cada 50 ó fracción	N.P.
		Espacios comunes accesibles	N.P.
		Capacidad < 50 plazas, espacios generales adaptados	N.P.
	2.5.2.- Ubicación	Plazas adaptadas comunicadas con las instalaciones accesibles al público por itinerarios accesibles	N.P.
	2.5.3.- Geometría: dormitorios adaptados	Puertas de 80 cm accionadas mediante palanca o presión	N.P.
		Espacio libre interior de ∅ 150 cm	N.P.
		Espacio de aproximación a cama, frente de armario y mobiliario ≥ 80 cm	N.P.
		Si el aseo está vinculado a la habitación, deberá ser accesible	N.P.
	para sordos	Sistema de alarma y aviso por luz para personas sordas	N.P.
		Servicio de telefonía adaptado para sordos	N.P.
2.6. ESPECTACULOS:	*2.6.1.- Dotación*	Hasta 500 espectadores, reserva de plazas ≥ 2% del aforo	N.P.
		> 500 espectadores, 1 reserva de plazas cada 1000 plazas	N.P.
		Zonas especificas preferentes para personas con deficiencias auditivas o visuales	N.P.
	2.6.2.- Geometría	Dimensiones: ancho ≥ 90 cm, fondo ≥ 140 cm	N.P.
	2.6.3.- Ubicación	Próximas al escenario y cerca de los accesos en condiciones similares al resto de espectadores	N.P.
		Si son para sordos con interprete de legua de signos:	N.P.
		Reserva de plazas en primera fila, preferentemente, sin obstáculos visuales	N.P.
		Interprete con iluminación directa, toma de micrófono y de auriculares	N.P.
	2.6.4.- Señalización	Señalizadas mediante el símbolo de accesibilidad	N.P.

PLAN DE CONTROL

Objeto

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado.

El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
El proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3.
c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

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.
c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

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

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

1. 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.
b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.
Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

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

Control de ejecución de la obra

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.

Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) 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.

b) 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.

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

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

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.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) 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.
b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

a) Resistencia mecánica y estabilidad.
b) Seguridad en caso de incendio.

c) Higiene, salud y medio ambiente.
d) Seguridad de utilización.
e) Protección contra el ruido.
f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

CE	Cumplimiento de especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales + Cumplimiento del sistema de evaluación de la conformidad establecido para cada familia de productos

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma transposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas " y, por último, en "Productos de construcción" (http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

2. El marcado CE

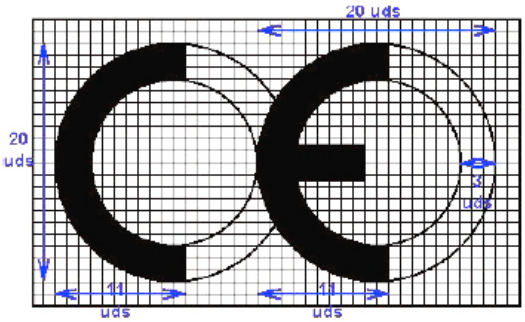
El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.

2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).

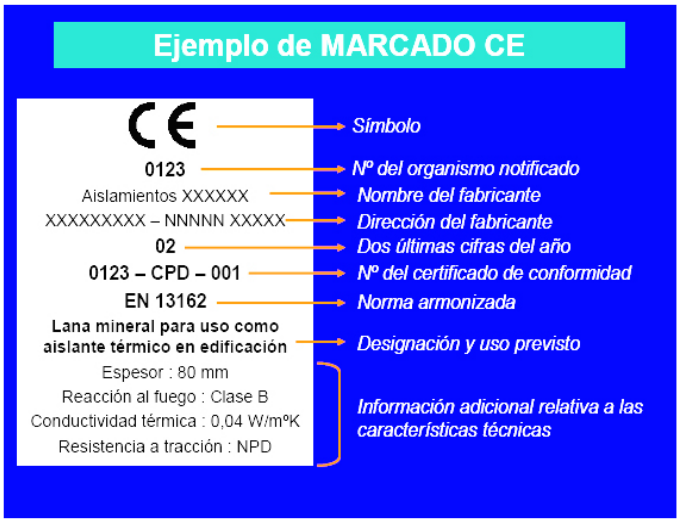


El citado artículo establece que, además del símbolo “CE”, deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).

- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

α) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
β) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
χ) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la
Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**

- Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
- Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
- Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**

- Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
- Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**

- Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
- En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
  - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, 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.
  - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
  - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.

- Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
- Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

- **Certificado de ensayo**
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
  - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

- **Certificado del fabricante**
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
  - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
  - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad

CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.

- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse enwww.miviv.es, en "Normativa"

- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

Zaragoza, mayo de 2025
El Arquitecto

D. Daniel Moreno Domingo

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

arquitectura
urbanismo
MSM

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

ESTUDIO DE GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION

obra	ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES DE SAN JUAN DE MOZARRIFAR
situación	PABELLÓN Y CENTRO CÍVICO DE SAN JUAN DE MOZARRIFAR, ZARAGOZA
propiedad	AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Zaragoza, mayo de 2025

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos (Decisión 2014/955/UE)

2. Medidas para la prevención de residuos en la obra

3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación

4. Medidas para la separación de los residuos en la obra

5. Planos de las instalaciones previstas

6. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

7. Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs

8. Inventario de los residuos peligrosos

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El “Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición” se redacta como documento anexo al Proyecto "NUEVA LUDOTECA Y ACOND. DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"" conforme a lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs), teniendo por objetivo fomentar, por este orden, la prevención, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos generados durante la ejecución de las obras, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

En el Estudio se establecen las previsiones, las pautas y los objetivos que se deberán cumplir en relación con la gestión de los RCD durante la ejecución de la obra. El contratista redactará el Plan de gestión de residuos en el que concretará la manera de cumplir con los objetivos del Estudio en función de la planificación prevista y los recursos y proveedores destinados para la ejecución de la obra.

Quedan fuera del ámbito de este Estudio, entre otros, los residuos que están regulados por legislación específica, o cuando estén mezclados con otros RCDs, como los suelos contaminados y los elementos que contengan amianto. A estos les será de aplicación la legislación específica.

1. Estimación de la cantidad de residuos generados codificados conforme a la Lista Europea de Residuos (Decisión 2014/955/UE)

La estimación de las cantidades de residuos que previsiblemente van a ser generados durante la ejecución de las obras se realiza a partir de los datos publicados por la Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco IHOBE, por la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, por la Agencia de Residuos de Cataluña ARC, por la Comunidad de Madrid y por la Asociación Española de Empresarios de Demolición AEDED.

Estas entidades ofrecen una estimación del volumen de residuo generado, para cada tipo residuo considerado, en función del tipo de actuación (t/m2). Los valores adoptados vienen detallados en la **Tabla 2** y se complementan con el valor de la densidad aparente de los residuos considerados con la que se obtiene el volumen en metros cúbicos correspondiente a las toneladas generadas.

Los residuos se agrupan y clasifican en función de las características que condicionan el tipo de gestión al que se van a destinar y las operaciones a las que se van a someter, distinguiendo entre:

Terrenos
Procedentes de los excedentes no contaminados del desbroce del terreno, de la excavación y de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las obras.

Fracciones de minerales
Los no contaminados, por su condición de residuos inertes, pueden destinarse a la elaboración de áridos reciclados, al relleno de zanjas y excavaciones o la restauración de canteras y minas.

No fracciones de minerales
Reúne un conjunto de residuos, asimilables a los residuos urbanos (papel, cartón, plástico, vidrio, metales, etc.), que se caracterizan por su alto índice de reciclabilidad, por lo que su gestión deberá dirigirse siempre en esta dirección.

Por el contrario, también comprenden los materiales a base de yeso, los que actualmente no tienen la posibilidad de ser valorizados, debiendo separase adecuadamente del resto de residuos por su poder contaminante y los residuos mezclados que, por su fragmentación y mezcla, ofrecen un escaso potencial de valorización.

Peligrosos
Por su naturaleza peligrosa (inflamables, combustibles, tóxicos, nocivos, corrosivos, etc.) requieren de un tratamiento o gestión específicos. Son fácilmente identificables ya que los materiales y productos que los generan vienen identificados con pictogramas de riesgo en sus envases o embalajes.

Basuras
Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de basuras (Residuos Sólidos Urbanos) y se gestionarán como tales según estipule la normativa municipal reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Tabla 1
Posibles residuos peligros presentes en obras de nueva planta

Elemento	Tipo de residuos
Cimentación	Suelos contaminados, aerosoles de marcado vacíos Lodos bentoníticos de perforación
Estructura	Restos de limpieza de hormigonera conteniendo lechada de cemento Portland Restos de aditivos de hormigón y sus envases Restos de aceites desenconfrantes y sus envases Madera tratada con productos conservantes Resto de productos conservantes de la madera Escoria generada en el proceso de soldadura, sellantes, material asfáltico impermeabilizaciones
Aislamientos	Bidones y aerosoles vacíos de poliuretano
Impermeabilización	Recortes de láminas de impermeabilización
Acabados	Restos de alquitranes Sobrantes y envases de pinturas y barnices Sobrantes y envases de antioxidantes Sobrantes y envases de líquidos para pulir terrazo y piedra natural Sobrantes y envases de ácidos para acabados de hormigón visto Elementos de puesta en obra contaminados con pinturas, pinceles y rodillos
Instalaciones	Envases de colas, resinas, siliconas...
Medios auxiliares	Vertido sobre el terreno de aceite de maquinaria, baterías, filtros de aceites, trapos contaminados...

Tabla 2
Posibles residuos peligros presentes en obras de rehabilitación, reforma o demolición

Elemento	Tipo de residuos
Cimentación	Suelos contaminados
Estructura	Protección de estructuras metálicas con flocado de fibras de amianto Elementos estructurales de madera tratados con conservantes tóxicos
Aislamientos	Asilamientos con sustancias potencialmente peligrosas
Impermeabilización	Impermeabilizaciones con sustancias potencialmente peligrosas Placas de fibrocemento
Acabados	Placas de falso techo con contenido de amianto Pavimentos vinílicos con contenido de amianto Alquitranes Pinturas con contenido de plomo
Instalaciones	Tuberías y bajantes de fibrocemento Tuberías de plomo Depósitos de fibrocemento Calorifugado de tuberías con contenido de amianto Tubos fluorescentes y lámparas de vapor de mercurio Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radicaciones superiores a las admisibles Transformadores eléctricos con PCB o PCT Pararrayos radioactivos

Fuente: Guía sobre gestión de residuos de construcción y demolición. AEDED

1.1. Parámetros del proyecto según tipo de intervención

La estimación de la cantidad de residuos generados se realiza a partir de los siguientes parámetros de proyecto:

Movimiento de tierras		**0,00 m^3**
	Volumen de desbroce	0,00 m^3
	Volumen de excavación	0 m^3
Derribos y demoliciones		**0,00 m^2**
Rehabilitación de edificación		**762,53 m^2**
Edificación		**0,00 m^2**
Urbanización		**0,00 m^2**

Tabla 3
Residuos generados por tipo de actuación t/m²

Tipo de residuo					Obra nueva			Rehabilitación	Demolición						
					Edificación		Urbanización		Edificio		Nave industrial				Viales
Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	Densidad del residuo t/m³	Residencial	Industrial			Pórticos de hormigón	Muros de fábrica	Pórticos de hormigón	Muros de fábrica	Pórticos metálicos	Estructura mixta	
No peligrosos	Terrenos	20 02 01	Desbroce y poda	0,80											
		17 05 04	Tierra y piedras	1,80			0,0065	0,0100							0,4500
	Fracciones de minerales	17 01 01	Hormigón	1,75	0,0200	0,0300	0,0030	0,0500	0,7100	0,0850	0,7300	0,3500	0,4500	0,5500	0,0500
		17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	1,20	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	0,0500	
	No fracciones de minerales	17 04 07	Metales mezclados	1,50	0,0050	0,0080	0,0003	0,0450	0,0150	0,0050	0,0250	0,0080	0,3500	0,2200	
		17 02 01	Madera	0,80	0,0100	0,0080	0,0010	0,0600	0,0170	0,0230	0,0170	0,0230	0,0170	0,0170	
		17 02 02	Vidrio	0,40	0,0010	0,0010	0,0001	0,0050	0,0160	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	
		17 02 03	Plástico	0,60	0,0020	0,0020	0,0005	0,0400	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0410	0,0310	
		20 01 01	Papel y cartón	0,75	0,0020	0,0020	0,0001	0,0200							
		17 03 02	Mezclas bituminosas	1,00	0,0020	0,0020	0,0050	0,0200							0,1100
		17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	0,90	0,0050	0,0010		0,1000	0,0500	0,0500	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250	
	Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	1,25	0,0100	0,0080	0,0010	0,0250	0,0010	0,0040	0,0250	0,0210	0,0250	0,0250	0,0100
Peligrosos y basuras	Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0,80	0,0020	0,0020	0,0005	0,0020							
		20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,60	0,0010	0,0010	0,0001	0,0050	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	

Tabla 4
Identificación LER y estimación de la cantidad de residuos generada (masa y volumen)

Tipo de residuo				Edificación											
Tipo	Naturaleza	Código LER	Designación	Movimiento de tierras		Derribos y demoliciones		Rehabilitación		Edificación		Urbanización		Total	
				t	m^3	t	m^3	t	m^3	t	m^3	t	m^3	t	m^3
No peligrosos	Terrenos	20 02 01	Desbroce y poda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00
		17 05 04	Tierra y piedras	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00
	Fracciones de minerales	17 01 01	Hormigón	0.00	0.00	0.00	0.00	28,13	16,07	0.00	0.00	0.00	0.00	28,13	16,07
		17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0.00	0.00	0.00	0.00	28,13	23,44	0.00	0.00	0.00	0.00	28,13	23,44
	No fracciones de minerales	17 04 07	Metales mezclados	0.00	0.00	0.00	0.00	14,31	9,54	0.00	0.00	0.00	0.00	14,31	9,54
		17 02 01	Madera	0.00	0.00	0.00	0.00	15,75	19,69	0.00	0.00	0.00	0.00	15,75	19,69
		17 02 02	Vidrio	0.00	0.00	0.00	0.00	3,81	9,53	0.00	0.00	0.00	0.00	3,81	9,53
		17 02 03	Plástico	0.00	0.00	0.00	0.00	3,50	5,83	0.00	0.00	0.00	0.00	3,50	5,83
		20 01 01	Papel y cartón	0.00	0.00	0.00	0.00	5,25	7,00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,25	7,00
		17 03 02	Mezclas bituminosas	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00
		17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	0.00	0.00	0.00	0.00	16,25	18,06	0.00	0.00	0.00	0.00	16,25	18,06
	Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	0.00	0.00	0.00	0.00	19,06	15,25	0.00	0.00	0.00	0.00	19,06	15,25
Peligrosos y basuras	Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	0.00	0.00	0.00	0.00	1,53	1,91	0.00	0.00	0.00	0.00	1,53	1,91
		20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0.00	0.00	0.00	0.00	3,81	6,35	0.00	0.00	0.00	0.00	3,81	6,35

2. Medidas para la prevención de residuos en la obra

Con el objetivo de reducir la generación de residuos durante la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas:

2.1 Formación y seguimiento del Plan de gestión de residuos

Como medida general, el personal de obra debe tener la formación y el conocimiento suficiente sobre la gestión de los residuos en la obra y sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos). Todos los intervinientes en la ejecución de la obra, incluidas las subcontratas, deben ser conocedores de sus obligaciones en relación con los residuos y de que han de cumplir con las directrices del Plan de gestión de residuos.

El gestor de los residuos se encargará de presentar y explicar, tanto al personal propio como a las subcontratas participantes en la ejecución de las obras, el Plan de gestión de residuos, especialmente las partes relacionadas con las obligaciones y derechos de los operarios, las buenas prácticas y los criterios de señalización y etiquetado de los residuos.

Asimismo, se establecerá un sistema para informar periódicamente sobre el seguimiento y control de la gestión de residuos realizados.

2.2 Minimizar los embalajes de los suministros

Los embalajes de los suministros son una de las principales fuentes generadoras de residuos en las obras de nueva planta, por lo que resulta necesario minimizar su presencia:

- Se dará preferencia a proveedores que empleen para sus productos envases con materiales reciclados, biodegradables o reutilizables.
- Se fomentará la reutilización los pallets y embalajes evitando su deterioro en obra.
- Se solicitará a los proveedores que minimicen los envasados de cartón, papel y plástico, reduciéndolos a los imprescindibles y evitando los decorativos o superfluos. Así mismo se les solicitará que retiren los embalajes de sus suministros.
- Se fomentará el uso de envases de gran capacidad y la realización de compras a granel.

2.3 Optimizar los materiales empleados

- En general, se adquirirán las cantidades justas de los materiales, evitando los sobrantes o excedentes innecesarios y el consiguiente incremento del volumen de residuos generados.
- Evitar la compra de productos que contengan componentes con sustancias peligrosas.
- Se priorizará la contratación de materiales de reutilización, reciclables, de origen reciclado o con etiquetado o "certificados ambientales" y el uso de elementos prefabricados frente a los elaborados en obra.
- Los suministros se almacenarán en sus embalajes originales hasta el momento de su utilización. Se preverán zonas de acopio protegidas de la lluvia y del viento, situadas fuera de los recorridos de tránsito de la obra, para proteger a los materiales de posibles deterioros o roturas accidentes.
- Se programarán las entregas de hormigones de central de manera que se evite el principio de fraguado del hormigón y su obligada devolución a planta.
- Se preverá el empleo los restos de hormigón fresco en otras partes de la obra, como hormigón de limpieza, base de solados, mejora de accesos, etc. Los restos no utilizados se almacenarán sobre una superficie dura para reducir los desperdicios y, posteriormente, se depositará en contenedores específicos evitando su contaminación.
- Se priorizará las armaduras de acero elaboradas en taller, evitando los recortes y despuntes realizados en obra.
- Antes de su colocación, se replanteará la disposición de tejas y piezas cerámicas de manera que se minimicen los recortes y elementos sobrantes. Los restos de ladrillos, tejas y material cerámico se segregarán de los restos de aglomerante antes de depositarlos en el contenedor correspondiente.
- Se dispondrá de una zona de corte para evitar la dispersión de restos de ladrillos, baldosas, bloques...
- Los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- Se pactará con el proveedor la devolución de los materiales de naturaleza pétrea (bolos, grava, arena, etc.) que no se utilice en la obra, evitando así la acumulación de residuos.
- Elegir preferentemente gestores de tierras, rocas y piedras dedicados a la reutilización o la valorización.
- Las unidades de obra finalizadas se protegerán frente posibles roturas accidentales.

2.4 Demoliciones

Las tareas de demolición se realizarán preferiblemente empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente el resto.

3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación

En la Tabla 5 se especifican las operaciones y destino previstos para cada una de las cantidades de los residuos que se prevé se generarán durante la ejecución de las obras detalladas en la Tabla 1, conforme a las definiciones y criterios que más adelante se detallan.
Estas previsiones se adoptan en función de la información disponible en el momento de la redacción del presente Estudio de gestión de residuos. El contratista principal, como poseedor de los residuos, tiene la posibilidad en función de su planificación y medios, de proponer operaciones y gestores alternativos en el Plan de gestión de residuos, previa aprobación por parte de la dirección facultativa.
En cualquiera de los casos se deberá cumplir que:

- De acuerdo con el RD 105/2008, queda expresamente prohibido la eliminación (depósito en vertedero) de los residuos generados que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.
- Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación.
- La eliminación de los residuos se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización.
- Cada entrega de residuos debe constar en un documento en el que figuren al menos:

1. Identificación del poseedor.
2. Identificación del productor.
3. Obra de procedencia.
4. Número de licencia.
5. Cantidad en toneladas y/o en metros cúbicos de RCD identificados según la codificación en vigor.
6. Identificación del gestor de destino.

Tabla 5
Operaciones y destinos previstos de los residuos generados

Naturaleza	Código	Residuo	Operación	Gestor de destino
Fracciones de minerales	17 01 01	Hormigón	Almacenamiento	Estación de transferencia
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reutilización	-
No fracciones de minerales	17 04 07	Metales mezclados	Reutilización	-
	17 02 01	Madera	Reutilización de carpinterías, elementos estructurales, paneles, ...	-
	17 02 02	Vidrio	Valorización	Estación de transferencia
	17 02 03	Plástico	Valorización	Estación de transferencia
	20 01 01	Papel y cartón	Valorización	Estación de transferencia
Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	Almacenamiento	Estación de transferencia
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	Almacenamiento	Estación de transferencia RP
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	-	-

4. Medidas para la separación de los residuos en la obra

La separación en origen según la naturaleza y el tipo de residuo es la base fundamental para facilitar su posterior reutilización, reciclaje o valorización y minimizar la presencia de residuos banales destinados a su eliminación.

Como medidas de carácter general, los residuos se manipularán y separarán de manera que:

- Se evite el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de éstos que dificulte su posterior gestión.
- Se segregarán todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos, encareciendo y dificultando su gestión.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.

En el caso de que, por falta de espacio físico, no sea técnicamente viable separar los residuos en obra, el poseedor podrá encomendar a un gestor autorizado la separación en una instalación de tratamiento de RCDs externa. El gestor deberá acreditar documentalmente haber cumplido con el fraccionamiento en nombre del poseedor.

Separación en fracciones
De acuerdo con el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos generados en la obra se almacenarán o acopiarán de manera separada cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Tabla 6
Cantidades límite para separar en fracciones

Residuo	Cantidad
Hormigón	80,00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 t
Metal	2,00 t
Madera	1,00 t
Vidrio	1,00 t
Plástico	0,50 t
Papel y cartón	0,50 t

Por razones de eficiencia económica (una mayor inversión en medios para el almacenaje fraccionado supone un ahorro en los costes de depósito en instalaciones de gestión), se adoptan los siguientes criterios adicionales para optar entre la separación en fracciones o por un almacenamiento mezclado:

- Independientemente del volumen de tierras y piedras no contaminadas y los residuos procedentes del desbroce o la poda generados, estos se almacenarán o acopiarán separadamente del resto de los residuos.
- Los restos de tierras y piedras procedentes de préstamos autorizados que no se empleen en la obra para la que han sido autorizados, deben almacenarse de manera separada para posteriormente devolver al proveedor para utilizarse en la restauración de los terrenos afectados por dicho préstamo.
- Para fomentar su reciclaje, el papel y cartón, la madera y el plástico -especialmente los procedentes del embalaje de los suministros- y el vidrio -en el caso de derribos o demoliciones- se almacenarán fraccionadamente con independencia del volumen de los residuos generados.
- En obras de nueva planta o demoliciones en las que la presencia material de construcción a base de yeso (placas de yeso laminado, placas de escayola, ...) se prevea elevada, estos residuos se almacenarán por separado. Aunque el reciclado de elementos de yeso es incipiente (actualmente inexistente en nuestro entorno), la separación de ese tipo de residuo evita la contaminación que supondría su mezcla con otros residuos valorizables y el correspondiente sobrecoste de su gestión.
- En obras de urbanización de viales los residuos procedentes de mezclas bituminosas se almacenarán por separado con independencia del volumen generado.

En la tabla siguiente se resume el modo de separación y almacenaje de los residuos previstos en obra:

Tabla 7
Separación y modo de almacenaje en obra según tipo de residuo

Naturaleza	Código	Designación	Cantidad (t)	Límite (t)	Mezclado	Fraccionado
Fracciones de minerales	17 01 01	Hormigón	28,13	80,00		X
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	28,13	40,00		X
No fracciones de minerales	17 04 07	Metales mezclados	14,31	2,00		X
	17 02 01	Madera	15,75	1,00		X
	17 02 02	Vidrio	3,81	1,00		X
	17 02 03	Plástico	3,50	0,50		X
	20 01 01	Papel y cartón	5,25	0,50		X
Mezclados	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	19,06	0,00	X	
Potencialmente peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	1,53	0,00		X
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales (basura)	0,00	0,00		X

Cumplimiento del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
El presente documento corresponde con estudio de gestión de residuos de construcción y demolición requerido en el Real Decreto 853/2021 y en la Ley 7/2022.

El **74%** (en peso) de los residuos de construcción y demolición no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04 en la Lista europea de residuos establecida por la Decisión 2014/955/UE) generados en el sitio de construcción quedará preparado para su reutilización, reciclaje y recuperación de otros materiales, por lo que **se cumple** el mínimo del 70% establecido en el Real Decreto 853/2021 y en la Ley 7/2022.

Nota: se han considerado susceptibles de reutilización, reciclaje y recuperación el total de residuos excluyendo residuos peligrosos (LER 17 09 03) y tierra y piedras (LER 17 05 04) según RD 853/2021. Para el cálculo del porcentaje de residuos preparados para su reutilización, reciclaje y recuperación sobre el total susceptible, se han excluido los residuos a base de yeso (LER 17 08 02), residuos mezclados (LER 17 09 04) y basuras (20 03 01), así como todas las fracciones marcadas como mezcladas.

6. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

6.1 Descripción

Descripción
Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. Se considera residuo lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, y obra de construcción o demolición, la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

Criterios de medición y valoración
La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente, debe contemplar y desglosarse en los siguientes conceptos:

- Clasificación y almacenaje de residuos en obra; comprendiendo el conjunto de medios (contenedores, contenedores de tajo, sacos, depósitos...) y tareas destinadas a clasificar y almacenar en obra los residuos generados.
- Carga y transporte de los residuos a instalación autorizada.
- Depósito de los residuos en instalación autorizada.
- Medios para la valorización de los residuos en obra (plantas móviles, ensayos...).

La valoración debe incluir los costes de implantación del Plan de gestión de residuos y el control y la supervisión de su puesta en práctica.
La unidad de medida de los residuos es la tonelada, complementada con su volumen en m3, referidos y codificados conforme a la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

6.2 Prescripción de carácter general

El criterio para la gestión de residuos deberá seguir los siguientes objetivos por este orden, quedando expresamente desautorizado el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo:

1. Reducción.
2. Reutilización.
3. Reciclaje.
4. Valorización.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

Para la contratación de los gestores de residuos se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos el Plan de gestión de residuos que acredite cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el Estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El Plan de gestión de residuos preverá la realización de reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para su justificación.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan de gestión de residuos y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como de evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora vigente y las autoridades municipales.

Las actividades de valorización en la obra se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable. La dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la Dirección Facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

6.3 Prescripción en cuanto a la separación y almacenamiento de residuos en obra

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía.

El contratista dispondrá de los medios necesarios para el almacenamiento, acopio y transporte de los residuos en el interior de la obra, seleccionando los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. La obra deberá contar, como mínimo, con una zona para el almacenaje de residuos No Peligrosos y otra para los residuos Peligrosos correctamente señalizadas. Ambas deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes. Ambas zonas deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla.

Residuos no peligrosos

Se dispondrá de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra –punto verde o limpio- para almacenar los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos no peligros generados durante la ejecución de la obra. Este espacio quedará convenientemente señalizado y, para cada fracción, se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales, y que como mínimo comprenderá la denominación del residuo a contener y su código LER.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados, tanto en número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite. Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Los materiales fracciones de minerales, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición, podrán almacenarse sin contenedores específicos, sobre el terreno en un área limitada y convenientemente separados unos de otros para evitar la mezcla y contaminación.

Los contenedores de residuos de materiales fracciones de minerales destinados a su reciclaje como el relleno de zanjas, acondicionamiento de terrenos áridos reciclados… deben permanecer limpios de materiales contaminantes, debiéndose realizar controles periódicos para garantizar el correcto almacenamiento.

El Plan de gestión de residuos concretará la necesidad y dimensión de los contenedores en función de la planificación y ejecución de obra. Como norma para minimizar los costes de transporte, se utilizarán contenedores con la mayor capacidad posible para cada tipo de residuo.

Residuos peligrosos

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos) deberá disponer de un espacio especialmente habilitado en zona de afección de la obra para el acopio en el que almacenarlos a cubierto de la lluvia en un recinto cerrado, en un espacio exterior cubierto o en envases cerrados, evitando el arrastre de los residuos peligrosos por lluvia o nieve.

El suelo deberá estar adecuadamente impermeabilizado y contar con un sistema de recogida de residuos líquidos, independiente y separado de la red de alcantarillado, para evitar la contaminación por derrames accidentales del tipo:

- Cubeto de retención de vertidos de recogida con una capacidad mínima igual al 10% del depósito.
- Un bordillo perimetral que permita la recogida de líquidos en una arqueta estanca que actué como depósito de fugas.
- Otros sistemas que garanticen el confinamiento de cualquier derrame.

Se evitará la exposición a fuertes corrientes de viento que puedan propiciar el arrastre o transporte por viento de los residuos peligrosos.

Los recipientes y envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, conteniendo la siguiente información:

1. Datos del productor del residuo: Nombre de la empresa, dirección y teléfono.
2. Código LER (Lista Europea de Residuos) del residuo.
3. Fecha de inicio del almacenamiento.
4. Pictograma de la naturaleza del riesgo conforme a la Ley 7/2022, de 8 de abril, y al Reglamento CE 1272/2008.

El tiempo máximo de acopio de los residuos peligrosos no debe superar nunca los 6 meses.

Almacenaje en el tajo
Se dispondrán los medios de acopio necesario para que se realice la adecua recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución de las unidades de obra. Las sacas o los contenedores que se utilicen deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que estén destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos. Estos se situarán el mismo punto donde se general los residuos y deberán permitir que cualquier operario los pueda desplazar manualmente. Como criterio general se recomienda:

Tabla 8
Tipo de contenedor para almacenaje de residuos en tajo

Residuo	Tipo de contenedor
Residuos pequeños de instalación: Banales pequeños: cables, tubos, bridas, enganches, etc.	Contenedor de basura con ruedas o similar
Residuos pesados: Escombro, madera, yeso laminado, vidrio y chatarra	Contenedor metálico autoportante
Residuos ligeros: Papel y cartón, plástico de embalaje y banales	Saca tipo Big Bag

Queda prohibido el empleo de bateas o cajones de obras.

Transporte de los residuos por el interior de la obra
Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

La zona de contenedores y acopios se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.

No se permitirá la descarga directa sobre camión por medio de grúa torre ni de residuos sobre contenedor ni del propio contenedor lleno. En caso de que la grúa desplace un contenedor de camión, lo ubicará sobre terreno firme y será el camión de cadenas o gancho el que procederá a cargarse el contenedor.

El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

6.4 Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Condiciones generales
Reclamar al encargado general los contenedores de tajo para poder retirar los residuos que generen tus trabajadores.

Asegurarse de que tus trabajadores limpian las herramientas y los tajos al final de cada jornada.

Asegurarse de que tus trabajadores no mezclan los residuos.

Acordar con el gruista o carretillero la retirada de residuos en un momento concreto de la jornada

En el caso de residuos peligrosos, tapar los líquidos y seguir las indicaciones del fabricante en las fichas de seguridad (control de apilamientos, no mezclarlos con otros residuos, etc.)

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería) o aceites usados en la maquinaria de obra. Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Demoliciones
En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada.

Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares... para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o reutilizar (cerámicos, mármoles...). Los residuos reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y se almacenarán en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, tanto en planta como fuera de ella, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- Posibles residuos peligrosos:
  Materiales que contienen amianto
  Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Decisión 2014/955/UE sobre la lista de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

  Las obras con presencia de residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Movimiento de tierras
Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto. Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en

caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Los depósitos de tierra deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación de la maquinaria de obra.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

En general, la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, contiene las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. En estas situaciones, no es necesario acreditar la valorización de estos residuos. Pero si no es éste el caso, se ha de considerar lo siguiente.

- Posibles residuos peligrosos:
  Tierra y piedras contaminadas
  Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, y en aplicación de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Estructuras de hormigón
Se centralizarán los trabajos de corte de madera y tablones para facilitar la limpieza y aprovechamiento de piezas de encofrado. El uso de mesas de corte sobre sacas facilita la recogida del serrín.

Evitar soldar materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas.

Se protegerá siempre el suelo del vertido de desencofrante.

El sobrante del camión hormiguera debe ser devuelto a planta.

Una vez desencofrados, se limpiarán los tablones y placas de encofrado de restos y se barrerán las superficies terminadas.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación impermeabilizado adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.

- Posibles residuos peligrosos:
  Envases metálicos de restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, masillas y otros materiales de sellado, etc.
  Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.
  Restos de electrodos de soldadura.
  Botellas y bombonas de gas u oxígeno.
  Envases que han contenido producto tóxico.

Fachadas y particiones
La obra de fábrica debe ejecutarse preferentemente con piezas completas; los recortes se reutilizarán únicamente para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Prever el paso de instalaciones a la hora de levantar tabiques: dejar sin colocar las dos/tres últimas hileras de material cerámico o equivalente con un ancho suficiente para facilitar el paso de instalaciones y evitar el repicado innecesario.

Acercar al máximo los puntos de generación de mortero a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

- Posibles residuos peligrosos:
  Envases plásticos de restos de aditivos, retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes, desengrasantes,

siliconas, adhesivos, aceites, combustibles y productos de limpieza, etc....
Trapos sucios manchados con residuos tóxicos.

Revestimientos cerámicos, de piedra y terrazo de paramentos, suelos y escaleras
Acercar al máximo los puntos de generación de mortero y adhesivo a los tajos de consumo para evitar trayectos largos con carretón u otros medios de contención que normalmente se llenan demasiado y dejan restos por todo el trayecto.

Centralizar los trabajos de corte de piezas para facilitar la limpieza del tajo y aprovechamiento de dichas piezas. Es recomendable situarlos cerca de un contenedor.

Facilitar con previsión los medios de contención de lechada en planta y prever el acercamiento de contenedores a los puntos de generación de lodos de pulido.

Acondicionar los contenedores metálicos que se utilicen para desechar lodos de pulido con plásticos de retractilado.

- Posibles residuos peligrosos:
  Sacos de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
  Envases que han contenido aditivos, desengrasantes, disolventes, material de sellado o productos de limpieza y abrillantado de superficies.
  Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, aceites, siliconas, adhesivos, colas y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Aislamientos e impermeabilizaciones
Los materiales se pedirán en rollos o piezas, lo más ajustados posible, a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

Reutilizar las sacas que transportan la arena o grava de protección de membrana impermeable, en caso de que se utilice, para residuos poco pesados como por ejemplo papel-cartón o plástico de embalaje (nunca volver a utilizar con áridos u otros residuos pesados).

- Posibles residuos peligrosos:
  Aerosoles (espumas de poliuretano proyectado, etc.).
  Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, aceites, combustible y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.
  Envases de productos para impermeabilización, como bituminosos que contienen alquitrán de hulla.

Pinturas
Gestionar los envases de pintura, barnices y disolventes por medio de su propia empresa y no dejarlos en obra.

Las latas vacías de los materiales tóxicos se deben ubicar en sistemas de contención estancos adecuados.

- Posibles residuos peligrosos:
  Polvo metálico proveniente del pulido de las superficies a tratar.
  Envases plásticos de desengrasantes y disolventes, siliconas, adhesivos, detergentes y otros materiales de sellado, productos de limpieza y otros productos relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar.

Electricidad
Procurar que los trabajadores que fijen instalaciones lleven consigo una bolsa de plástico para desechar los pequeños recortes de material.

- Posibles residuos peligrosos:
  Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
  Detectores radioactivos, pararrayos, líquidos de centros de transformación, mecanismos que contienen mercurio, etc.
  Pilas y baterías.

6.5 Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor de los residuos (contratista) deberá entregar al productor (promotor) los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos realizada, que ésta ha sido realizada en los términos regulados por la normativa vigente y por el Plan de gestión de residuos, o en sus modificaciones.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando:

- Identificación del poseedor, del productor y del gestor de las operaciones de destino.
- La obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra.

- Tipo de los residuos entregados codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente o norma que la sustituya.
- Las cantidades de los residuos entregados, expresada en toneladas y en metros cúbicos.

Además, el poseedor deberá aportar los albaranes del transporte junto con los tickets de la báscula de pesaje de los residuos.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Se deberá lleva a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.

El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCD que se separen en obra.

7 Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs

La estimación económica del "Estudio de gestión de residuos" tiene por objetivo garantizar la disponibilidad de suficientes recursos económicos para implantar el correspondiente "Plan de gestión de residuos" durante la ejecución de la obra.

Para poder realizar la estimación, es necesario presuponer unos medios de gestión, almacenaje y transporte que puede diferir, como consecuencia de la planificación de la obra y recursos del contratista, de los que se contemplen en el Plan de gestión de residuos.

Esto puede suponer que existan ligeras diferencias entre estimación económica del Estudio y la posterior valoración detallada del Plan, pero nunca supondrá la supresión o eliminación de conceptos o trabajos previstos en la valoración del Estudio.

7.1 A partir de las fracciones en las que se recogerán los residuos definidas en la tabla del punto 4.1, en la tabla siguiente se indica, para cada fracción de residuo, el medio de almacenaje previsto y su capacidad.

Los residuos de vertido mezclado -no fraccionado- se almacenarán en el depósito destinado a los "Residuos mezclados de construcción y demolición".

7.2 Se opera con una distancia de transporte de 30 km desde la ubicación de la obra hasta las instalaciones autorizadas de gestión de residuos peligrosos y no peligros.

Tabla 9
Medio de almacenaje según tipo de residuo

Residuo			Vertido		Almacenaje	
Tipo	**Código**	**Designación**	**Tipo**	**Volumen m³**	**Medio**	**Capacidad**
No peligrosos	20 01 01	Papel y cartón	Fraccionado	7,00	Contenedor	12 m³
	17 04 07	Metales mezclados	Fraccionado	9,54	Contenedor	12 m³
	17 01 01	Hormigón	Fraccionado	16,07	Acopio	-
	17 02 02	Vidrio	Fraccionado	9,53	Contenedor	12 m³
	17 02 03	Plástico	Fraccionado	5,83	Contenedor	12 m³
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Fraccionado	23,44	Contenedor	12 m³
	17 02 01	Madera	Fraccionado	19,69	Contenedor	12 m³
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	Mezclado	33,31	Contenedor	12 m³
	17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso				
Peligrosos y basuras	17 09 03 *	Otros residuos, incluidos los residuos mezclados, que contienen sustancias peligrosas	Fraccionado	1,91	Bidón	200 l

Capítulo del PEM

Gestión de residuos del Presupuesto de Ejecución Material

Total: 3.962,88 €

1. Clasificación y almacenaje de residuos en obra						**1.144,19 €**
Naturaleza	**Código**	**ud**	**Designación**	**Precio**	**Cantidad**	**Importe**
1. Clasificación y almacenaje de residuos en obra	GRNO.2b	t	Clasificación de RCDs en obra	8,11 €	9,89	80,19 €
Fracciones de minerales	GRNT.2aa	t	Carga de residuos de hormigón en contenedor o camión	0,55 €	28,13	15,47 €
	GRNT.2ba	t	Carga de residuos de tejas y materiales cerámicos en contenedor o camión	0,92 €	28,13	25,88 €
No fracciones de minerales	GRNT.2ca	t	Carga de residuos de metales mezclados en contenedor o camión	0,42 €	14,31	6,01 €
	GRNT.2da	t	Carga de residuos de madera en contenedor o camión	1,66 €	15,75	26,14 €
	GRNT.2eb	t	Carga de residuos de vidrio en contenedor o camión	26,69 €	3,81	101,76 €
	GRNT.2fb	t	Carga de residuos de plástico en contenedor o camión	26,68 €	3,50	93,38 €
	GRNT.2gb	t	Carga de residuos de papel y cartón en contenedor o camión	26,70 €	5,25	140,18 €
Mezclados	GRNT.2ja	t	Carga de residuos de residuos mezclados en contenedor o camión	0,83 €	35,31	29,31 €
Potencialmente peligrosos y basuras	GRPO.3ca	u	Suministro y llenado bidón de 200 l con residuos peligrosos	75,77 €	5,00	378,85 €
	MMRB.2b	u	Contenedor residuos municipales (basuras) de 1000 l	247,02 €	1,00	247,02 €

2. Transporte a instalación autorizada						1.376,65 €
Naturaleza	**Código**	**ud**	**Designación**	**Precio**	**Cantidad**	**Importe**
No peligrosos	GRNT.3b	t	Transporte de RCDs en camión 15 t hasta 30 km.	2,70 €	28,13	75,95 €
			Residuos de hormigón		28,13	
	GRNT.5cc	u	Entrega, recogida y transporte de contenedor de 12 m3 hasta 30 km.	103,50 €	11,00	1.138,50 €
			Residuos mezclados		3,00	
			Residuos de tejas y materiales cerámicos		2,00	
			Residuos de metales mezclados		1,00	
			Residuos de madera		2,00	
			Residuos de vidrio		1,00	
			Residuos de plástico		1,00	
			Residuos de papel y cartón		1,00	
Peligrosos y basuras	GRPT.1ab	u	Transporte de 8 bidones de 200 l de RP en camión hasta 30km	81,10 €	2,00	162,20 €
			Bidones 200 l de residuos peligrosos		1,00	
			Contenedores de 1m3 de residuos peligrosos		1,00	

3. Depósito de los residuos en instalación autorizada						1.442,04 €
Naturaleza	**Código**	**ud**	**Designación**	**Precio**	**Cantidad**	**Importe**
Fracciones de minerales	GRND.1aa	t	Depósito de residuos de hormigón en instalación autorizada	4,00 €	28,13	112,52 €
No fracciones de minerales	GRND.5a	t	Depósito de residuos de vidrio en instalación autorizada	30,00 €	3,81	114,38 €
	GRND.6a	t	Depósito de residuos de plástico en instalación autorizada	30,00 €	3,50	105,00 €
	GRND.7a	t	Depósito de residuos de papel y cartón en instalación autorizada	17,00 €	5,25	89,25 €
Mezclados	GRND10b	t	Depósito de residuos de residuos mezclados en instalación autorizada	22,00 €	35,31	776,89 €
Potencialmente peligrosos y basuras	GRPD.1ic	u	Depósito de bidón de 200 l con residuos peligrosos en instalación autorizada	47,00 €	5,00	235,00 €
	GRND11a	u	Depósito de contenedor residuos municipales (basuras) de 1000 l	9,00 €	1,00	9,00 €

8 Inventario de los residuos peligrosos

	Tipo Residuo	Código	Densidad t/m²	Cantidad presente ud	m²	t	m³
Generados por la propia actividad							
☐	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	17 09 03*	0,8				
Tierra, piedras y lodos de drenaje contaminados							
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.							
Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.							
☐	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03*	1,8				
☐	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05*	1				
☐	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas	17 05 07*	1,5				
Materiales que contienen amianto							
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.							
☐	Materiales de aislamiento que contienen amianto Protección de estructuras metálicas (flocado) conteniendo amianto Conductos de aire acondicionado Mantas, cortinas ignífugas Puertas cortafuegos Calorifugado de tuberías con amianto Aislamientos en cerramientos conteniendo amianto Aislamiento de focos de calor en calderas, hornos Protecciones individuales en la eliminación de amianto (filtros, caretas...)	17 06 01*	0,9				
☐	Materiales de construcción que contienen amianto Placas de fibrocemento con amianto Tuberías y bajantes de fibrocemento con amianto Canalizaciones enterradas de fibrocemento que contienen amianto Depósitos de fibrocemento con amianto Tabiques pluviales de placas de fibrocemento con amianto Placas de falso techo que contienen amianto Pavimentos vinílicos que contienen amianto	17 06 05*	0,9				
Materiales que contienen otras sustancias peligrosas							
Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10							
☐	Plomo Tuberías de plomo Pinturas con plomo Baterías	17 04 03	11,2				
☐	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas	17 01 06*	1,5				
☐	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	17 02 04*	0,5				
☐	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01*	0,8				
☐	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03*	0,8				
☐	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09*	4				
☐	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas						
☐	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas	17 08 01*	0,7				
☐	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	17 09 01*					
☐	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)	17 09 02*	1				
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos							
Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.							
Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos (modificado por el Real Decreto 903/1987, de 10 de julio).							
☐	Detectores iónicos de humo susceptibles de generar radiaciones superiores a las admitidas		1,25				
☐	Pararrayos radiactivos	16 02 09*	1,25				
☐	Transformadores y condensadores que contienen PCB	16 02 10*	1,25				
☐	Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09. Equipos de aire acondicionado o refrigeración con clorofluorocarburos.	16 02 11*	1,25				
☐	Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	1,25				
☐	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21*	0,4				

Anexo 1
Etiquetado de los residuos peligrosos

Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española. La etiqueta tendrá un tamaño mínimo de 10x10 centímetros y contendrá la siguiente información:

- Datos del productor y poseedor del residuo: nombre de la empresa, dirección y teléfono.
- Código y descripción del residuo conforme a la lista europea de residuos LER vigente.
- Fecha de envasado (desde que se inicie el depósito del residuo en el lugar de almacenamiento).
- Pictogramas identificativos del peligro conforme al reglamento nº 1272/2008 de la CE. En el caso de coincidir varios riesgos, los pictogramas deben ajustarse al criterio de prioridad del artículo 26 del citado reglamento.
- Los pictogramas, la palabra de advertencia, las indicaciones de peligro y los consejos de precaución aparecerán juntos en la etiqueta.
- El color y la presentación de las etiquetas serán tales que el pictograma de peligro resalte claramente.

Tabla 10
Pictogramas de peligro para sustancias químicas según el Reglamento (CE) nº 1272/2008

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas
GHS01	**HP1 Explosivo** Sustancias y preparaciones que pueden explotar bajo efecto de una llama, chispa, electricidad estática, bajo el efecto del calor o que son más sensibles a los choques o fricciones que el dinitrobenceno. **Precaución:** Evitar golpes, sacudidas, fricción, flamas o fuentes de calor.
GHS02	**HP3 Inflamable** Sustancias y preparaciones que pueden calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a una temperatura normal sin necesidad de energía, o que pueden inflamarse fácilmente por una breve acción de una fuente de inflamación y que continúan ardiendo o consumiéndose después de haber apartado la fuente de inflamación, o inflamables en contacto con el aire a presión normal, o que, en contacto con el agua o el aire húmedo, emanan gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas. **Precaución:** Evitar contacto con materiales ignitivos (aire, agua).
GHS03	**HP2 Comburente** Sustancias que tienen la capacidad de incendiar otras sustancias, facilitando la combustión e impidiendo el combate del fuego. **Precaución:** Evitar su contacto con materiales combustibles.
GHS04	**Gas bajo presión** Sustancias gaseosas comprimidas, líquidas o disueltas, contenidas a presión de 200 kPa o superior, en un recipiente que pueden explotar con el calor. Los licuados refrigerados pueden producir quemaduras o heridas relacionadas con el frío, son las llamadas quemaduras o heridas criogénicas. **Precaución:** No lanzarlas nunca al fuego.
GHS05	**HP4 Irritante** **HP8 Corrosivo** Estos productos químicos causan destrucción de tejidos vivos y/o materiales inertes. **Precaución:** No inhalar y evitar el contacto con la piel, ojos y ropas.
GHS06	**HP6 Toxicidad aguda** Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingesta o absorción a través de la piel, provoca graves problemas de salud e incluso la muerte. **Precaución:** Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.

GHS07

HP4 Irritación cutánea
HP6 Toxicidad aguda
HP5 Toxicidad especifica
HP13 Sensibilizante
Sustancias y preparaciones que, por penetración cutánea, pueden implicar riesgos graves, agudos o crónicos en la salud.

Precaución:
Todo el contacto con el cuerpo humano debe ser evitado.

GHS08

HP5 Toxicidad específica
HP7 Carcinógeno
HP10 Tóxico para la reproducción
HP11 Mutágeno
Sustancias y preparaciones que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, pueden implicar riesgos a la salud graves o agudos.

Precaución:
Debe ser evitado el contacto con el cuerpo humano, así como la inhalación de los vapores.

GHS09

HP14 Peligroso para el medio ambiente
El contacto de esa sustancia con el medio ambiente puede provocar daños al ecosistema a corto o largo plazo.

Manipulación:
Debido a su riesgo potencial, no debe ser liberado en las cañerías, en el suelo o el medio ambiente.

Tabla 11
Residuos peligrosos más habituales, forma de almacenaje, etiquetado de la clase de riesgo y origen del residuo

Símbolo	Clase de peligro y precauciones recomendadas	Origen
Tierra contaminada Contenedor		Tierra contaminada por vertidos accidentales de aceites o combustibles, etc.
Envases metálicos Bidón		Envases metálicos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con el saneado de superficies a tratar, etc. Envases metálicos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases metálicos de productos bituminosos que contienen alquitrán de hulla. Envases metálicos que han contenido producto tóxico.
Envases plásticos Bidón		Envases plásticos con restos de desencofrantes, aditivos (retardadores, acelerantes, plastificantes y aireantes), siliconas, adhesivos, masillas y otros materiales relacionados con tratamientos de saneamiento de superficies a tratar, etc. Envases plásticos con restos de disolventes, desengrasantes, detergentes, productos de limpieza etc. Envases plásticos que han contenido producto tóxico.
Envases de pinturas Jaulas metálicas sobre cubeta estanca		Envases de pintura, lacas y barnices de todo tipo.
Aerosoles Bidón		Aerosoles de pintura, espumas de poliuretano proyectado, etc.
Trapos y otros materiales contaminados Bidón		Mascarillas, rodillos, brochas, pinceles, etc.... impregnados de pinturas, barnices, disolventes, etc. Trapos impregnados de aceites o combustibles. Trapos sucios impregnados de disolventes, desengrasantes o productos de limpieza o abrillantado. Trapos sucios impregnados de alquitranes, disolventes etc. Trapos sucios o impregnados por sustancias tóxicas o peligrosas.
Envases de papel contaminado Saca		Envases de papel que han contenido productos tapaporos o tapajuntas o morteros indicados como productos tóxicos o peligrosos.
Madera contaminada Contenedor		Restos de maderas tratadas con barnices, conservantes, aglomerantes tóxicos, etc.
Lámparas y fluorescentes Bidón/contenedor		Lámparas y fluorescentes, compactas y otras lámparas de descarga.
Puntas de electrodos Bidón		Restos de electrodos de soldadura.
Pilas Bidón		Pilas y baterías.

Fuente: Manual para la redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales. IHOBE

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

PROY. BÁSICO Y DE EJECUCIÓN ACTUALIZACIÓN Y ACOND. DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES DE ZARAGOZA

DIAGRAMA DE BARRAS TIEMPOS/INVERSION

	CAPITULO		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7
1	ACTUACIONES PREVIAS	26.493,44 €							
2	ESTRUCTURA	7.715,96 €							
3	ALBAÑILERIA	34.010,77 €							
4	SOLADOS Y ALICATADOS	54.484,49 €							
5	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	120.337,47 €							
6	CUBIERTAS	49.385,23 €							
7	CERRAJERIA	51.414,58 €							
8	CARPINTERIA DE MADERA	15.996,21 €							
9	CARPINTERIA DE ALUMINIO	32.076,87 €							
10	EQUIPAMIENTO	28.589,63 €							
11	VARIOS	2.688,67 €							
12	PINTURA	16.888,95 €							
13	APARATOS DE ELEVACIÓN	25.525,08 €							
14	PROTECCION CONTRA INCENDIOS	79.919,96 €							
15	TÉRMICA	143.872,01 €							
16	INSTALACION ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN	150.202,79 €							
17	INSTALACIÓN DE FONTANERIA	9.881,90 €							
18	APARATOS SANITARIOS	12.827,45 €							
19	INSTALACION DE SANEAMIENTO	6.620,79 €							
20	CONTROL DE CALIDAD	1.943,33 €							
21	GESTION DE RESIDUOS	5.706,15 €							
22	SEGURIDAD Y SALUD	13.401,19 €							
INVERSION (IVA INCLUIDO)		PARCIAL	16.253,96 €	64.041,41 €	71.853,13 €	215.655,92 €	229.076,84 €	120.421,92 €	172.679,76 €
		A ORIGEN	16.253,96 €	80.295,37 €	152.148,51 €	367.804,43 €	596.881,26 €	717.303,18 €	889.982,94 €

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVIENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

EMPLAZAMIENTO: PLAZA DE ESPAÑA Nº1. BARRIO DE SAN JUAN DE MOZARRIFAR. ZARAGOZA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Fachada Plaza España

Fachada C/ San Roque

Fachada c/ Francisco Moreno

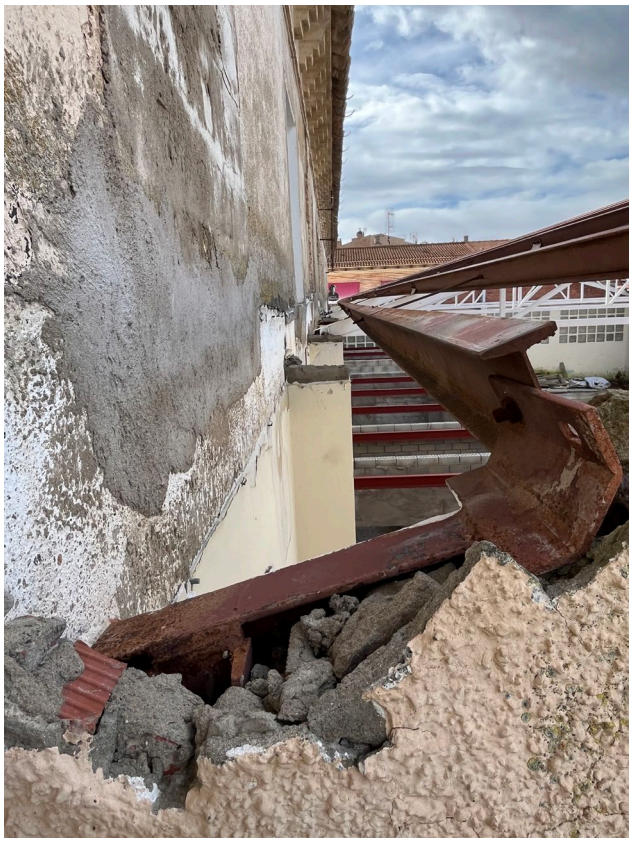
Vista interior sala multiusos hacia c/ San Roque

Vista interior sala multiusos hacia c/ Francisco Moreno

Vista interior zona aseos

Vista terraza centro de mayores

Vista forjado terraza instalaciones



Vista detalle cubierta pabellón encuentro con fachada Centro Cívico

Vista detalle correa cubierta pabellón

Vista interior de la sala destinada a ludoteca

Vista interior acceso centro mayores

Vista interior bar de mayores

Vista interior hueco ascensor

Zaragoza AYUNTAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES “SAN JUAN DE MOZARRIFAR”

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: PROYECTOS Y OBRA

ARQUITECTO: Daniel Moreno Domingo

MAYO / 2025

17-072 SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB P2

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL

- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- PARTE I. CONDICIONES DE EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA
  - PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
  - PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
  - PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
  - ANEXOS
- PARTE II. CONDICIONES DE RECEPCION DE PRODUCTOS
- PARTE III. GESTION DE RESIDUOS

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS
PLIEGO GENERAL

ÍNDICE

- ***CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES***
  - Naturaleza y objeto del pliego general
  - Documentación del contrato de obra
- ***CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS***

EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

- Delimitación de competencias
- El Proyectista
- El Constructor
- El Director de obra
- El Director de la ejecución de la obra
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

- Verificación de los documentos del Proyecto
- Plan de Seguridad y Salud
- Proyecto de Control de Calidad
- Oficina en la obra
- Representación del Contratista. Jefe de Obra
- Presencia del Constructor en la obra
- Trabajos no estipulados expresamente
- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto
- Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa
- Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto
- Faltas de personal
- Subcontratas

EPÍGRAFE 3.º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

- Daños materiales
- Responsabilidad civil

EPÍGRAFE 4.º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

- Caminos y accesos
- Replanteo
- Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos
- Orden de los trabajos
- Facilidades para otros Contratistas
- Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
- Prórroga por causa de fuerza mayor
- Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra
- Condiciones generales de ejecución de los trabajos
- Documentación de obras ocultas
- Trabajos defectuosos
- Vicios ocultos
- De los materiales y de los aparatos. Su procedencia
- Presentación de muestras
- Materiales no utilizables
- Materiales y aparatos defectuosos
- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos
- Limpieza de las obras
- Obras sin prescripciones

EPÍGRAFE 5.º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

Acta de recepción
De las recepciones provisionales
Documentación de seguimiento de obra
Documentación de control de obra
Certificado final de obra
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra
Plazo de garantía
Conservación de las obras recibidas provisionalmente
De la recepción definitiva
Prórroga del plazo de garantía
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

- ***CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS***

EPÍGRAFE I.º
Principio general

EPÍGRAFE 2 º
Fianzas
Fianza en subasta pública
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza
Devolución de fianzas
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS
Composición de los precios unitarios
Precios de contrata. Importe de contrata
Precios contradictorios
Reclamación de aumento de precios
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
De la revisión de los precios contratados
Acopio de materiales

EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN
Administración
Obras por Administración directa
Obras por Administración delegada o indirecta
Liquidación de obras por Administración
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros
Responsabilidades del Constructor

EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS
Formas varias de abono de las obras
Relaciones valoradas y certificaciones
Mejoras de obras libremente ejecutadas
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados
Pagos
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS
Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras
Demora de los pagos por parte del propietario

EPÍGRAFE 7.º: VARIOS
Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables
Seguro de las obras
Conservación de la obra
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario

Pago de arbitrios
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción

B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

- ***PARTE I. CONDICIONES DE EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA***

  En cada producto:

  Descripción
  - Descripción
  - Criterios de medición y valoración de unidades

  Prescripciones sobre los productos
  - Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra
  - Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

  Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra
  - Características de cada unidad de obra
  - Proceso de ejecución

  Prescripción sobre verificaciones en el edificio terminado

- **PARTE II. CONDICIONES DE RECEPCION DE PRODUCTOS**

  1.- Condiciones generales de recepción de los productos

- **PARTE III. GESTIÓN DE RESIDUOS**

  1.- Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

CAPITULO I
DISPOSICIONES GENERALES

PLIEGO GENERAL

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 las 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.

CAPITULO II
DISPOSICIONES FACULTATIVAS
PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º
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 realiza-

dos 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.

b) 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.

EPÍGRAFE 2.º
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 E HIGIENE

*Artículo*10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, 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 materiales, 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 Aparejador de la Dirección facultativa.

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 Proyecto 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 correspon-

dientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando este 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.

EPÍGRAFE 3.º
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.

EPÍGRAFE 4.º
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 considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos 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 es-

tricta 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 esta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

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 sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspec-

to.

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.

EPÍGRAFE 5.º
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 Colegio de Arquitectos.

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.

CAPITULO III
DISPOSICIONES ECONÓMICAS
PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º
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.

EPÍGRAFE 2.º
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.

EPÍGRAFE 3.º
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 obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

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 Indus-

trial 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.

EPÍGRAFE 4.º
OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

ADMINISTRACIÓN

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por 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.

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 la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando. a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
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.

EPÍGRAFE 5.º
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 estipulado de antemano para cada una de ellas, es-

tipulado 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.
   Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. 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.
3. 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.

EPÍGRAFE 6.º
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.

EPÍGRAFE 7.º
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.
c) 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.

Zaragoza, mayo de 2025
EL ARQUITECTO

D.Daniel Moreno Domingo

B.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR

ÍNDICE

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra
1. Actuaciones previas
1.1. Derribos
1.1.1. Derribo de fachadas y particiones
1.1.2. Levantado de instalaciones
1.1.3. Demolición de revestimientos
2. Estructuras
2.1. Estructuras de acero
3. Cubiertas
3.1. Cubiertas inclinadas
3.2. Cubiertas planas
4. Fachadas y particiones
4.1. Fachadas de fábrica
4.1.1. Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón
4.2. Huecos
4.2.1. Carpinterías
4.2.2. Acristalamientos
4.3. Defensas
4.3.1. Barandillas
4.3.2. Rejas
4.4. Fachadas industrializadas
4.4.1. Fachadas de paneles ligeros
4.5. Particiones
4.5.1. Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón
4.5.2. Particiones / trasdosados de placa de yeso
5. Instalaciones
5.1. Instalación de audiovisuales
5.1.1. Telecomunicación por cable
5.2. Acondicionamiento de recintos- Confort
5.2.1. Aire acondicionado
5.2.2. Calefacción
5.2.3. Instalación de ventilación
5.3. Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra
5.4. Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
5.4.1. Fontanería
5.4.2. Aparatos sanitarios
5.5. Instalación de alumbrado
5.5.1. Alumbrado de emergencia
5.5.2. Instalación de iluminación
5.5.3. Indicadores luminosos
5.6. Instalación de protección
5.6.1. Instalación de protección contra incendios
5.7. Instalación de evacuación de residuos
5.7.1. Residuos líquidos
5.7.2. Residuos sólidos
5.8. Instalación de transporte
5.8.1. Ascensores
6. Revestimientos y pavimentos

6.1. Revestimiento de paramentos
6.1.1. Alicatados
6.1.2. Revestimientos decorativos
6.1.3. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos
6.1.4. Pinturas
6.2. Pavimentos de suelos y escaleras
6.2.1. Pavimentos flexibles para suelos y escaleras
6.2.2. Pavimentos continuos para suelos y escaleras
6.2.3. Pavimentos pétreos para suelos y escaleras
6.2.4. Pavimentos cerámicos para suelos y escaleras
6.2.5. Soleras
6.3. Techos suspendidos

PARTE II. Condiciones de recepción de productos
1. Condiciones generales de recepción de los productos

PARTE III. Gestión de residuos
1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1. Actuaciones previas

1.1. Derribos

Descripción

·Descripción

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

Tendrá preferencia la demolición selectiva, procurando recuperar, separar y clasificar el mayor porcentaje posible de los residuos generados durante los trabajos de derribo, de modo que los elementos levantados o demolidos en el edificio, puedan ser aprovechados y estén preparados para su reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación del material posteriormente.

·Criterios de medición y valoración de unidades

El criterio de medición será como se indica en los diferentes capítulos.

Generalmente se medirá independientemente el derribo en: metro lineal (m), metro cuadrado (m^2) o metro cúbico (m^3), dependiendo de la naturaleza del elemento. En demoliciones y derribos de elementos preferentemente se medirá en metros cúbicos aparentes, considerando el volumen de la envolvente, descontando elementos auxiliares, desmontables y similares. Esta unidad incluye los trabajos de derribo, demolición y evacuación o retirada en la propia obra. En una unidad independiente se valoran los trabajos de preparación para reutilización, reciclado o valorización, así como la carga y transporte del material a reutilizar, reciclar o valorizar, medido en m^3 o tonelada. En caso de que no sea posible, se medirá la carga sobre camión, transporte y gestión en punto autorizado en m^3 o tonelada.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Se prestará especial atención en la inspección de sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se procederá a apuntalar y apear huecos y fachadas, cuando sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realiza la demolición. Reforzando las cornisas, vierte-aguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. Se procederá a desinsectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, sobre todo cuando se trate de edificios abandonados, todas las dependencias del edificio.

Deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada para facilitar la gestión de residuos a realizar en la obra.

La recogida selectiva de los materiales para su reutilización, reciclaje y recuperación incluye una fase previa de prevención y preparación para su aprovechamiento.

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 al inventario de elementos para deconstrucción, reutilización o demolición selectiva, al programa de recogida y selección en origen o in situ, y 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 RCDs ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán RCDs 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 los RCDs, se podrá realizar de las siguientes formas:

Se prohibirá arrojar los RCDs, 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 RCDs 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 caen los RCDs 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.

Debe establecerse un sistema en obra para contabilizar el volumen de residuos generado y un seguimiento de los lotes o grupos de residuos y materiales siguiendo la trazabilidad de reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación del material, recogiéndose los certificados de las operaciones de valorización. En caso de que no sea posible, se archivarán los certificados de la correcta gestión en vertedero autorizado.

·**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.

Respecto a los RCDs generados se comprobará que se lleva a cabo la clasificación y la trazabilidad de cada lote o grupo de residuos, debidamente documentados y evitando contaminaciones.

Conservación y mantenimiento

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

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

1.1.1. Derribo de fachadas y particiones

Descripción

Descripción

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

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cuadrado de demolición de:
Tabique.
Muro de bloque.
-Metro cúbico de demolición de:
Fábrica de ladrillo macizo.
Muro de mampostería.
-Metro cuadrado de apertura de huecos, con retirada de RCDs y carga, sin transporte a planta de tratamiento o vertedero.

Unidad de levantado de carpintería, incluyendo marcos, hojas y accesorios, con retirada de RCDs y carga, sin transporte a planta de tratamiento o vertedero, con o sin aprovechamiento de material y retirada del mismo, sin transporte a almacén.

Prescripciones 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.

-Demolición de cerramiento prefabricado:

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

-Apertura de huecos:

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

1.1.2. Levantado de instalaciones

Descripción

Descripción

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

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro lineal de levantado de:
Mobiliario de cocina: bancos, armarios y repisas de cocina corriente.
Tubos de calefacción y fijación.
Albañales.
Tuberías de fundición de red de riego (levantado y desmontaje).

Incluyendo parte proporcional de piezas especiales, llaves y bocas, con o sin recuperación de las mismas.

-Unidad de levantado de:

Sanitarios: fregadero, lavabo, bidé, inodoro, bañera, ducha. Incluyendo accesorios.

Radiadores y accesorios.

-Unidad realmente desmontada de equipos industriales.

Todas las unidades de obra incluyen en la valoración la retirada de RCDs y carga, sin transporte a planta de tratamiento o vertedero.

Prescripciones 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.

1.1.3. Demolición de revestimientos

Descripción

Descripción

Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos, con retirada de RCDs y carga, sin transporte a planta de tratamiento o vertedero.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

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

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

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

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

-Demolición de techo suspendido:

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

-Demolición de pavimento:

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

-Demolición de revestimientos de paredes:

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

-Demolición de peldaños:

Se desmontará el peldañeado de la escalera en forma inversa a como se colocó, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño. Si hubiera zanquín, éste se demolerá previamente al desmontaje del peldaño. El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento. Se acopiarán convenientemente las piezas desmontadas, para promover la reutilización de los elementos resultantes.

2. Estructuras

2.1. Estructuras de acero

Descripción

Descripción

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

También incluyen:

-Estructuras porticadas de una planta usuales en construcciones industriales con soportes verticales y dinteles de luz mediana o grande, formados por vigas de alma llena o cerchas trianguladas que soportan una cubierta ligera horizontal o inclinada, con elementos de arriostramiento frente a acciones horizontales y pandeo.

-Las mallas espaciales metálicas de dos capas, formadas por barras que definen una retícula triangulada con rigidez a flexión cuyos nudos se comportan como articulaciones, con apoyos en los nudos perimetrales o interiores (de la capa superior o inferior; sobre elementos metálicos o no metálicos), con

geometría regular formada por módulos básicos repetidos, que no soportan cargas puntuales de importancia, aptas para cubiertas ligeras de grandes luces.

Criterios de medición y valoración de unidades

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

-Kilogramo de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.

-Kilogramo de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo soldadura.

-Kilogramo de acero en soporte compuesto (empresillado o en celosía) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo elementos de enlace y sus uniones.

-Unidad de nudo sin rigidizadores especificando soldado o atornillado y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.

-Unidad de nudo con rigidizadores especificando soldado o atornillado y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.

-Unidad de placa de anclaje en cimentación incluyendo anclajes y rigidizadores (si procede), y especificando tipo de placa (referencia a detalle).

-Metro cuadrado de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una

-Metro cuadrado de protección contra fuego (pintura, mortero o aplacado) especificando tipo de protección y espesor; además, en pinturas igual que en punto anterior, y en aplacados sistema de fijación y tratamiento de juntas (si procede).

En el caso de mallas espaciales:

-Kilogramo de acero en perfil comercial (abierto o tubo) especificando clase de acero y tipo de perfil; incluyendo terminación de los extremos para unión con el nudo (referencia a detalle).

-Unidad de nudo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos (si los hay).

-Unidad de nudo de apoyo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos o placa de anclaje (si los hay) en montaje a pie de obra y elevación con grúas.

-Unidad de acondicionamiento del terreno para montaje a nivel del suelo especificando características y número de los apoyos provisionales.

-Unidad de elevación y montaje en posición acabada incluyendo elementos auxiliares para acceso a nudos de apoyo; especificando equipos de elevación y tiempo estimado en montaje “in situ”.

-Unidad de montaje en posición acabada.

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

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

Prescripciones sobre los productos

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

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

-Aceros en chapas y perfiles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5)

Los elementos estructurales pueden estar constituidos por los aceros establecidos por las normas UNE-EN 10025-2:2020 “Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.”, UNE-EN 10210-1:2007 “Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.” y UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010 “Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.”

Los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; para los productos de UNE-EN 10025-2:2020 se admite también el tipo S450; en el CTE DB SE A, tabla 4.1, se establecen sus características mecánicas. Estos aceros podrán ser de los grados JR, J0 y J2; para el S355 se admite también el grado K2.

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

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

-el alargamiento en rotura de una probeta de sección inicial S_0 medido sobre una longitud $5,65\times\ddot{O}S_0$ será superior al 15%.

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

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

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

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

-Tornillos, tuercas, arandelas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1). Estos aceros podrán ser de las calidades 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO; en el CTE DB SE A, tabla 4.3, se establecen sus características mecánicas. En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensados se controlará el apriete.

-Materiales de aportación. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del metal base.

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

Los productos especificados por UNE-EN 10025-2:2020 deben suministrarse con inspección y ensayos, específicos (sobre los productos suministrados) o no específicos (no necesariamente sobre los productos suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador debe especificar al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE-EN 10204:2006 “Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección.” (tabla A.1). Los productos deben marcarse de manera legible utilizando métodos tales como la pintura, el troquelado, el marcado con láser, el código de barras o mediante etiquetas adhesivas permanentes o etiquetas fijas con los siguientes datos: el tipo, la calidad y, si fuera aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada (N, conformado de normalización; M, conformado termomecánico); el tipo de marcado puede especificarse en el momento de efectuar el pedido.

Los productos especificados por UNE-EN 10210-1:2007 “Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.”, UNE-EN 10210-2:2020 “Perfiles huecos de acero acabados en caliente para construcción. Parte 2: Tolerancias, dimensiones y características del perfil.”; y UNE-EN 10219-1:2007+ERRATUM:2010 “Perfiles huecos para construcción soldados, conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.” y UNE-EN 10219-2:2019 “Perfiles huecos de acero soldados conformados en frío para construcción. Parte 2: Tolerancias, dimensiones y características del perfil.”, deben ser suministrados después de haber superado los ensayos e inspecciones no específicos recogidos en UNE-EN 10021:2008 “Condiciones técnicas de suministro generales para los productos de acero.” con una testificación de inspección conforme a la norma UNE-EN 10204:2006 “Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección.”, salvo exigencias contrarias del comprador en el momento de hacer el pedido. Cada perfil hueco debe ser marcado por un procedimiento adecuado y duradero, como la aplicación de pintura, punzonado o una etiqueta adhesiva en la que se indique la designación abreviada (tipo y grado de acero) y el nombre del fabricante; cuando los productos se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete.

Para todos los productos se verificarán las siguientes condiciones técnicas generales de suministro, según UNE-EN 10021:2008 “Condiciones técnicas de suministro generales para los productos de acero.”.

Si se suministran a través de un transformador o intermediario, se deberá remitir al comprador, sin ningún cambio, la documentación del fabricante como se indica en UNE-EN 10204:2006 “Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección.”, acompañada de los medios oportunos para identificar el producto, de forma que se pueda establecer la trazabilidad entre la documentación y los productos; si el transformador o intermediario ha modificado en cualquier forma las condiciones o las dimensiones del producto, debe facilitar un documento adicional de conformidad con las nuevas condiciones.

Al hacer el pedido, el comprador deberá establecer qué tipo de documento solicita, si requiere alguno y, en consecuencia, indicar el tipo de inspección: específica o no específica; en base a una inspección no específica, el comprador puede solicitar al fabricante que le facilite una testificación de conformidad con el pedido o una testificación de inspección; si se solicita una testificación de inspección, deberá indicar las características del producto cuyos resultados de los ensayos deben recogerse en este tipo de documento, en el caso de que los detalles no estén recogidos en la norma del producto.

Si el comprador solicita que la conformidad de los productos se compruebe mediante una inspección específica, en el pedido se concretará cual es el tipo de documento requerido: un certificado de inspección tipo 3.1 ó 3.2 según la norma UNE-EN 10204:2006, y si no está definido en la norma del producto: la frecuencia de los ensayos, los requisitos para el muestreo y la preparación de las muestras y probetas, los métodos de ensayo y, si procede, la identificación de las unidades de inspección El proceso de control de esta fase debe contemplar los siguientes aspectos:

En los materiales cubiertos por marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, este control puede limitarse a un certificado expedido por el fabricante que establezca de forma inequívoca la traza que permita relacionar cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.

Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con la Parte I del presente Pliego, se tratarán como productos o materiales no conformes.

Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos.

Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una norma nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.

serie IPN: UNE-EN 10024:1995 “Productos de acero laminados en caliente. Sección en I con alas inclinadas. Tolerancias dimensionales y de forma”

series IPE y HE: UNE-EN 10034:1994 “Perfiles I y H de acero estructural. Tolerancias dimensionales y de forma”

serie UPN: UNE 36522:2018 “Productos de acero. Perfiles en U normal (UPN) laminados en caliente. Dimensiones y masas.”

series L y LD: UNE-EN 10056-1:2017 (Angulares de lados iguales y desiguales de acero estructural. Parte 1: Medidas) y UNE-EN 10056-2:1994 (Angulares de lados iguales y desiguales de acero estructural. Parte 2: tolerancias dimensionales y de forma.)

tubos: UNE-EN 10219-1:2007 (parte 1: condiciones técnicas de suministro); y UNE-EN 10219-2:2019 (parte 2: tolerancias, dimensiones y propiedades de sección.)

chapas: UNE-EN 10029:2011 “Chapas de acero laminadas en caliente, de espesor igual o superior a 3 mm. Tolerancias dimensionales y sobre la forma”.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Se cuidará especialmente que las piezas no se vean afectadas por acumulaciones de agua, ni estén en contacto directo con el terreno, y se mantengan las condiciones de

durabilidad; para el almacenamiento de los elementos auxiliares tales como tornillos, electrodos, pinturas, etc., se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante de los mismos.

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

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

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

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

Las bases de los pilares que apoyen sobre elementos no metálicos se calzarán mediante cuñas de acero separadas entre 4 y 8 cm, después de acuñadas se procederá a la colocación del número conveniente de vigas de la planta superior y entonces se alinearán y aplomarán.

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

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

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

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

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Operaciones previas:

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

Cuando el cálculo se base en métodos plásticos.

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

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

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

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

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

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

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

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

-Soldeo:

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo, que como mínimo incluirá todos los detalles de la unión, las dimensiones y tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar; todo ello según la documentación de taller especificada en el apartado 12.4.1 de CTE DB SE A.

Se consideran aceptables los procesos de soldadura recogidos por UNE-EN ISO 4063:2011 “Soldeo y técnicas conexas. Nomenclatura de procesos y números de referencia.”.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 9606-1:2017 “Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: Aceros.”; cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

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

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

-Uniones atornilladas:

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

Método de control del par torsor.

Método del giro de tuerca.

Método del indicador directo de tensión.

Método combinado.

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

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

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

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

-Montaje en obra:

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

Por tanto el control en esta fase se reduce a verificar que todas las partes de la estructura, en cualquiera de las etapas de construcción, tienen arriostramiento para garantizar su estabilidad, y controlar todas las uniones realizadas en obra visual y geométricamente; además, en las uniones atornilladas se comprobará el apriete con los mismos criterios indicados para la ejecución en taller, y en las soldaduras, si se especifica, se efectuarán los controles no destructivos indicados posteriormente en el "control de calidad de la fabricación"; todo ello siguiendo las especificaciones de la documentación de montaje recogida en el apartado 12.5.1 de CTE DB SE A.

·**Tolerancias admisibles**

Los valores máximos admisibles de las desviaciones geométricas, para situaciones normales, aplicables sin acuerdo especial, son las recogidas en el Capítulo 11 de CTE DB SE A, agrupadas para las dos etapas del proceso:

Apartado 11.1, tolerancias de fabricación

Apartado 11.2, tolerancias de ejecución.

·**Condiciones de terminación**

Previamente a la aplicación de los tratamientos de protección, se prepararán las superficies reparando todos los defectos detectados en ellas, tomando como referencia los principios generales de la norma UNE-EN ISO 8504-1:2020 "Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Métodos de preparación de las superficies. Parte 1: Principios generales.", particularizados por UNE-EN ISO 8504-2:2020 (parte 2, preparación para limpieza por chorreado abrasivo), y por UNE-EN ISO 8504-3:2020 (parte 3, para limpieza manual y con herramientas motorizadas).

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

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

Para aplicar el recubrimiento se tendrá en cuenta:

Galvanización. Se realizará de acuerdo con UNE-EN ISO 1460:1996 y UNE-EN ISO 1461:2010, sellando las soldaduras antes de un decapado previo a la galvanización si se produce, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados, donde indique la Parte I del presente Pliego; las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.

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

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

·**Control de ejecución, ensayos y pruebas**

Se desarrollará según las dos etapas siguientes:

-Control de calidad de la fabricación:

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

Soldaduras: se inspeccionará visualmente toda la longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deben realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a emplear; el alcance de esta inspección se realizará de acuerdo con el artículo 10.8.4.1 del CTE DB SE A, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deben especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia UNE-EN ISO 5817:2014, que define tres niveles de calidad, B, C y D.

Uniones mecánicas: todas las uniones mecánicas, pretensadas o sin pretensar tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento se comprobarán visualmente; la unión debe rehacerse si se exceden los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa, otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras el arreglo; en uniones con tornillos pretensados se realizarán las inspecciones adicionales indicadas en el apartado 10.8.5.1 de CTE DB SE A; si no es posible efectuar ensayos de los elementos de fijación tras completar la unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo; se especificarán los requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos. Previamente a aplicar el tratamiento de protección en las uniones mecánicas, se realizará una inspección visual de la superficie para comprobar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se comprobará, al menos, en cuatro lugares del 10% de los componentes tratados, según uno de los métodos de UNE-EN ISO 2808:2007, el espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del nominal; los componentes no conformes se tratarán y ensayarán de nuevo.

-Control de calidad del montaje:

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

·**Ensayos y pruebas**

Las actividades y ensayos de los aceros y productos incluidos en el control de materiales, pueden ser realizados por las entidades de control de calidad de la edificación y los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación previstos en el artículo 14 de la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación, que cumplan los requisitos exigibles para el desarrollo de su actividad recogidos en el Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo.

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

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

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

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

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

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

Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.

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

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

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

En el caso de que se aprecie algún problema, o si especifica en la Parte I del presente Pliego, se pueden realizar pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella; en estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (Adaptados del artículo 23.2 del Código Estructural):

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.

3. Cubiertas

3.1. Cubiertas inclinadas

Descripción

Descripción

Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes:

·Cubierta inclinada no ventilada, sobre forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con fijación sobre rastreles dispuestos normales a la línea de máxima pendiente y fijados al soporte resistente, debajo de los cuales se coloca el aislante térmico continuo, evitando los puentes térmicos.

Tejas planas o mixtas fijadas a rastreles sobre tablero aglomerado fenólico, fijados a su vez al soporte resistente, Entre el tablero y el soporte, se ubica el aislante térmico continuo, evitando los puentes térmicos.

En condiciones favorables para su estabilidad, con pendiente por debajo del 57%, también podrá recibirse la teja directamente sobre paneles de poliestireno extruido con la superficie acanalada fijados

mecánicamente al soporte resistente, en cuyo caso, la función de los rastreles queda reducida a remates perimetrales y puntos singulares.

·Cubierta inclinada ventilada, con forjado inclinado. Siendo sus subtipos más representativos:

Resuelto con tejas planas o mixtas con tacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rastreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente. Bajo estos rastreles y el soporte se ubica el material aislante de forma continua. Así queda establecida la aireación, que se producirá naturalmente de alero a cumbrera. El aislante, alternativamente, podrá ubicarse entre el tablero y el soporte, de forma continua, evitando los puentes térmicos.

El tablero podrá estar formado por chapas onduladas en sus distintos formatos (que a su vez prestan condiciones de soporte y bajo teja) sobre rastreles fijados al soporte entre los que se ubica el material aislante.

·Cubierta inclinada ventilada con forjado horizontal. Siendo sus subtipos más representativos:

Sistema de formación de pendientes constituida por tablero a base de piezas aligeradas con capa de regularización, sobre tabiques palomeros que se asientan en forjado horizontal.

Sistema de formación de pendientes constituido por chapas onduladas en sus distintos formatos, bien sobre correas que se asientan en los muros piñón o muretes sobre forjado horizontal, o bien sobre estructura ligera.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen, forjados canalones ni sumideros.

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 5, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, emisividad ε , 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.

Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

-Sistema de formación de pendientes:

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

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

- Mediante apoyos a base de tabicones de ladrillo, tablero a base de piezas aligeradas machihembradas de arcilla cocida u hormigón apoyarán en seco sobre una tira de papel fuerte o satinado dispuesta sobre las maestras que coronan los tabiques palomeros y capa de regularización de espesor 30 mm con hormigón, tamaño máximo del árido 10 mm, acabado fratasado.
- Mediante estructura metálica ligera en función de la luz y de la pendiente.

- Mediante placas onduladas o nervadas de fibrocemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.3), fijadas mecánicamente a las correas, solapadas lateralmente una onda y frontalmente en una dimensión de 30 mm como mínimo.

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

Generalmente se utilizarán productos de aislamiento térmico en forma de mantas, paneles rígidos o paneles semirrígidos o por proyección in-situ de aislamiento.

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

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

Según el CTE DB HR, los productos de relleno de las cámaras utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en $kPa \cdot s/m^2$, obtenida según UNE-EN ISO 9053-1:2020 / UNE EN 29053:1994. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En el caso de que no haya tejado, se puede usar lámina monocapa sobre el aislante térmico, constituida por una lámina de betún modificado con autoprotección mineral LBM-50/G-FP y armadura de fieltro de poliéster.

Puede ser recomendable su utilización en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Para esta función se utilizarán láminas asfálticas u otras láminas que no planteen dificultades de fijación al sistema de formación de pendientes, ni presenten problemas de adherencia para las tejas.

También es recomendable para esta situación la utilización de film impermeables transpirables o film impermeables barrera de vapor, debiéndose colocar las tejas sobre rastreles.

La utilización de estos film va a eliminar el efecto de condensación debido al paso del vapor del agua por el soporte de la cubierta generado en el interior del edificio.

Resulta innecesaria su utilización cuando la capa bajo teja esté construida por chapas onduladas o nervadas solapadas, u otros elementos que presten similares condiciones de estanquidad.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina.

-Tejado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3 y 8.4):

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, no ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral; fijadas con tornillos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendiente y fijados a su vez al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral; fijadas con tornillos sobre rastreles de madera a tablero aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste cada 30 cm a rastreles de madera, fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal y separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm; las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas con mortero mixto sobre paneles de poliestireno extruido de superficie acanalada.

- Para cubiertas sobre forjado inclinado, ventiladas, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas mixtas de hormigón con solape frontal y encaje lateral, fijadas con tornillos sobre listones de madera, dispuestos en el sentido normal al de la máxima pendientey estos sobre rastreles de madera en el sentido de máxima pendiente sobre el forjado.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con tacones que permitan su enganche y fijación sobre listones dispuestos normales a la línea de máxima pendiente, clavados a su vez sobre rastreles fijados al soporte resistente en el sentido de la máxima pendiente sobre tablero, por ejemplo, de aglomerado fenólico de espesor 20 mm; clavado éste, cada 30 cm, a rastreles de madera, dispuestos en el sentido de la máxima pendiente y fijados al soporte resistente con tirafondos cada 50 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, recibidas sobre chapa ondulada de fibrocemento, fijada a rastreles de madera, dispuestos en el sentido normal a la máxima pendiente y fijados al soporte resistente según instrucciones del fabricante del sistema.

- Para cubiertas sobre forjado horizontal, el tejado podrá ser:

Tejado de tejas de arcilla cocida curvas, con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas recibidas, con mortero mixto al soporte o adhesivo.

Tejado de tejas de hormigón con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas de arcilla cocida planas o mixtas con encajes frontal y lateral, cogidas con clavos sobre listones de madera fijados mecánicamente al soporte con clavos de acero templado, cada 30 cm.

Tejado de tejas curvas con solape frontal, separación mínima entre cabezas de cobija 40 mm, las canales recibidas todas al soporte y las cobijas en la cresta de la onda, con pelladas de mortero mixto.

Para la fijación o el recibido de las tejas sobre soportes continuos se podrá utilizar anclajes específicos o mortero de cal hidráulica, mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos, según especificaciones del fabricante del sistema.

Sobre paneles de poliestireno extruido, podrán recibirse con mortero mixto, adhesivo cementoso u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante, tejas curvas o mixtas.

-Sistema de evacuación de aguas:

Puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos. El dimensionado se realizará según el cálculo descrito en el CTE DB HS 5.

Puede ser recomendable su utilización en función del emplazamiento del faldón.

El sistema podrá ser visto u oculto.

-Materiales auxiliares: morteros, rastreles de madera o metálicos, fijaciones, etc.

-Accesorios prefabricados (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 5.3): pasarelas, pasos y escaleras, para acceso al tejado, ganchos de seguridad, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

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 debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto, el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

Se evitará la recepción de tejas con morteros ricos en cemento.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

-Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las solicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

En caso de realizar la pendiente con tabiques palomeros, el tablero de cerramiento superior de la cámara de aireación deberá asegurarse ante el riesgo de deslizamiento, en especial con pendientes pronunciadas; a la vez deberá quedar independiente de los elementos sobresalientes de la cubierta y con las juntas de dilatación necesarias a fin de evitar tensiones de contracción-dilatación, tanto por retracción como por oscilaciones de la temperatura. Para el sistema de formación de la pendiente y constitución de la cámara de aireación se contemplan dos sistemas distintos:

A base de tabiques palomeros rematados con tablero de piezas aligeradas (de arcilla cocida o de hormigón) acabadas con capa de regularización u hormigón.

Utilización de paneles o placas prefabricados no permeables al agua, fijados mecánicamente, bien sobre correas apoyadas en cítaras de ladrillo, en vigas metálicas o de hormigón; o bien sobre entramado de madera o estructura metálica ligera. Las placas prefabricadas, onduladas o grecadas, que se utilicen para el cerramiento de la cámara de aireación, irán fijadas mecánicamente a las correas con tornillos autorroscantes y solapadas entre sí, de manera tal que se permita el deslizamiento necesario para evitar las tensiones de origen térmico.

La capa de regularización del tablero tendrá un acabado fratasado, plano y sin resaltos que dificulten la disposición correcta de los rastreles o listones. Para el recibido de las tejas de hormigón con mortero, la capa de regularización del tablero tendrá un espesor de 3 cm e idénticas condiciones que la anterior.

Cuando el soporte del tejado esté constituido por placas onduladas o nervadas, se tendrá en cuenta lo siguiente. El solape frontal entre placas será de 15 cm y el solape lateral vendrá dado por la forma de la placa y será al menos de una onda. Los rastreles metálicos para el cuelgue de las tejas planas o mixtas se fijarán a la distancia adecuada que asegure el encaje perfecto, o en su caso el solape necesario de las tejas. Para tejas curvas o mixtas recibidas con mortero, la dimensión y modulación de la onda o greca de las placas será la más adecuada a la disposición canal-cobija de las tejas que hayan de utilizarse. Cuando las placas y tejas correspondan a un mismo sistema se seguirán las instrucciones del fabricante.

-Aislante térmico/Absorbente acústico:

Deberá colocarse de forma continua y estable.

- Cubierta de teja sobre forjado horizontal:

Podrán utilizarse mantas o paneles semirrígidos dispuestos sobre el forjado entre los apoyos de la cámara ventilada.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, no ventilada:

En el caso de emplear rastreles, estos se deben colocar en sentido normal a la pendiente sobre la capa de aislamiento continuo, para evitar los puentes térmicos. El aislamiento debe ser constituido por paneles rígidos o paneles semirrígidos fijados al soporte mediante fijaciones mecánicas. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente.

- Cubierta de teja sobre forjado inclinado, ventilada:

En el caso de emplear rastreles, se debe emplear un sistema de doble rastrel. La teja se colocará sobre rastreles en sentido normal a la pendiente y estos a su vez sobre rastreles primarios colocados cada 50 cm en sentido de la pendiente sobre la capa de aislamiento continuo, para evitar los puentes térmicos. El aislamiento debe ser constituido por paneles rígidos o paneles semirrígidos fijados al soporte mediante fijaciones mecánicas. Si los paneles rígidos son de superficie acanalada, estarán dispuestos con los canales paralelos a la dirección del alero y fijados mecánicamente al soporte resistente. La cámara de ventilación se desarrolla con el sistema de doble rastrel, siendo efectiva de alero a cumbrera.

-Capa de impermeabilización:

No se utilizará la capa de impermeabilización de manera sistemática o indiscriminada. Excepcionalmente podrá utilizarse en cubiertas con baja pendiente o cuando el solapo de las tejas sea escaso, y en cubiertas especialmente expuestas al efecto combinado de lluvia y viento. Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 14º / 25 % deben utilizarse sistemas de fijación mecánica de tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.2.2, las láminas deberán aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Según el apartado 2.4.3.3, cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma. La impermeabilización deberá colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Los solapos, según el apartado 5.1.4.4, deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

Las láminas de impermeabilización se colocarán a cubrejuntas (con solapes superiores a 8 cm y paralelos o perpendiculares a la línea de máxima pendiente). Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas. Las láminas impermeabilizantes no plantearán dificultades en su fijación al sistema de formación de pendientes, ni problemas de adherencia para las tejas.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.3, según el material del que se trate tendremos distintas prescripciones:

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados: cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre el 5 y el 15%, deberán utilizarse sistemas adheridos. Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deberán utilizarse sistemas no adheridos.

- Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado y con etileno propileno dieno monómero: cuando la cubierta no tenga protección, deberán utilizarse sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

- Impermeabilización con poliolefinas: deberán utilizarse láminas de alta flexibilidad.

- Impermeabilización con un sistema de placas: cuando se utilice un sistema de placas como impermeabilización, el solapo de éstas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica. Deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

-Cámara de aire:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.4, durante la construcción de la cubierta deberá evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire. Cuando se disponga una cámara de aire, ésta debe situarse en el lado exterior del aislante térmico y ventilarse mediante un conjunto de aberturas.

La altura mínima de la cámara de aireación será de 3 cm y quedará comunicada con el exterior, preferentemente por alero y cumbrera.

En cubierta de teja ventilada sobre forjado inclinado, la cámara de aireación se podrá conseguir mediante rastreles sobre los que apoya un soporte continuo de tablero o chapa ondulada.

En cubierta de teja sobre forjado horizontal, la cámara debe permitir la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de manera que se garantice la ventilación cruzada. A tal efecto las salidas de aire se situarán por encima de las entradas a la máxima distancia que permita la inclinación de la cubierta; unas y otras, se dispondrán enfrentadas; preferentemente con aberturas en continuo. Las aberturas irán protegidas para evitar el acceso de insectos, aves y roedores. Cuando se trate de limitar el efecto de las condensaciones ante condiciones climáticas adversas, al margen del aislante que se sitúe sobre el forjado horizontal, la capa bajo teja aportará el aislante térmico necesario.

-Tejado:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5, deberá recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar la estabilidad y capacidad de adaptación del tejado a movimientos diferenciales, dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio. El solapo de las piezas deberá establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

No se admite para uso de vivienda, la colocación a teja vana u otro sistema en que la estabilidad del tejado se fíe exclusivamente al propio peso de la teja.

La fijación de las tejas deberá realizarse de forma que se evite la rotura de piezas en los trabajos de mantenimiento o acceso a instalaciones. En el caso de piezas cobija, éstas se recibirán siempre en aleros, cumbreras y bordes laterales de faldón y demás puntos singulares. Con pendientes de cubierta mayores del 70% y zonas de máxima intensidad de viento, se fijarán la totalidad de las tejas. Cuando las condiciones lo permitan y si no se fijan la totalidad de las tejas, se alternarán fila e hilera. El solapo de las tejas o su encaje, a efectos de la estanquidad al agua, así como su sistema de adherencia o fijación, será el indicado por el fabricante. Las piezas canales se colocarán todas con torta de mortero o adhesivo sobre el soporte. Las piezas cobijas se recibirán en el porcentaje necesario para garantizar la estabilidad del tejado frente al efecto de deslizamiento y a las acciones del viento. Las cobijas dejarán una separación libre de paso de agua comprendido entre 3 y 5 cm.

En caso de tejas recibidas con mortero sobre paneles de poliestireno extruido acanalados, la pendiente no excederá del 49%; existirá la necesaria correspondencia morfológica y las tejas queden perfectamente encajadas sobre las placas. Se recibirán todas las tejas de aleros, cumbreras, bordes laterales de faldón, limahoyas y limatesas y demás puntos singulares. El mortero será bastardo de cal, cola u otros másticos adhesivos compatibles con el aislante y las tejas, según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas curvas y mixtas recibidas sobre chapas onduladas en sus distintos formatos, el acoplamiento entre la teja y el soporte ondulado resulta imprescindible para la estabilidad del tejado, por lo que se estará a las especificaciones del fabricante del sistema sobre la idoneidad de cada chapa al subtipo de teja seleccionado. La adherencia de la teja al soporte se consigue con una pellada de mortero mixto aplicada a la cresta de la onda en el caso de chapa ondulada con teja curva, o a la parte plana de la placa mixta con teja curva o mixta. Como adhesivo también puede aplicarse adhesivo cementoso.

Cuando la fijación sea sobre chapas onduladas mediante rastreles metálicos, éstos serán perfiles omega de chapa de acero galvanizado de 0'60 mm de espesor mínimo, dispuestos en paralelo al alero y fijados en las crestas de las ondas con remaches tipo flor. Las fijaciones de las tejas a los rastreles metálicos se harán con tornillos rosca chapa y se realizarán del mismo modo que en el caso de rastreles de madera. Todo ello se realizará según especificaciones del fabricante del sistema.

En caso de tejas planas y mixtas fijadas mediante listones y rastreles de madera o entablados, los rastreles y listones de madera serán de la escuadría que se determine para cada caso, y se fijarán al soporte con la frecuencia necesaria tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. Podrán ser de madera de pino, estabilizadas sus tensiones para evitar alabeos, seca, y tratada contra el ataque de hongos e insectos. Los tramos de rastreles o listones se dispondrán con juntas de 1 cm, fijando ambos extremos a un lado y otro de la junta. Los rasteles se interrumpirán en las juntas de dilatación del edificio y de la cubierta. Cuando el tipo de soporte lo permita, los listones se fijarán con clavos de acero templado y los rastreles, previamente perforados, se fijarán con tirafondos. En caso de existir una capa de regularización de tableros, sobre las que hayan de fijarse listones o rastreles, tendrá un espesor mayor o igual que 3 cm. Los clavos penetrarán 2,5 cm en rastreles de al menos 5 cm. Los listones y rastreles de madera o entablados se fijarán al soporte tanto para asegurar su estabilidad como para evitar su alabeo. La distancia entre listones o rastreles de madera será tal que coincidan los encajes de las tejas o, en caso de no disponer estas de encaje, tal que el solapo garantice la estabilidad y estanquidad de la cubierta. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o acero zincado. La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosión.

Cuando la naturaleza del soporte no permita la fijación mecánica de los rastreles de madera, en las caras laterales, los rastreles llevarán puntas de 3 cm clavadas cada 20 cm, de forma que penetren en el rastrel 1,5 cm. A ambos lados del rastrel y a todo lo largo del mismo se extenderá mortero de cemento, de manera que las puntas clavadas en sus cantos queden recubiertas totalmente, rellenando también la holguras entre rastrel y soporte.

Disposición de los listones, rastreles y entablados:

Enlistonado sencillo sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los listones de madera se dispondrán con su cara mayor apoyada sobre el soporte en el sentido normal al de la máxima pendiente, a la distancia que exija la dimensión de la teja, y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con clavos de acero templado.

Enlistonado doble sobre soporte continuo de albañilería (capa de compresión de forjados o capa de regularización de albañilería). Los rastreles de madera, que tienen como función la ubicación del aislante térmico, y en su caso, la formación de la capa de aireación, se dispondrán apoyados sobre el soporte, en el sentido de la pendiente y fijados mecánicamente al soporte cada 50 cm con tirafondos. La separación entre listones, dependerá del ancho de los paneles aislantes que hayan de ubicarse entre los mismos (los paneles se cortarán cuando su ancho exija una separación entre listones mayor de 60 cm). Para la determinación de la escuadría de estos rastreles, se tendrá en cuenta el espesor del aislante y, en su caso, el de la capa de aireación; la suma de ambos determinará la altura del rastrel; la otra dimensión será proporcionada y apta para el apoyo y fijación. Una vez colocados los paneles aislantes (fijados por puntos al soporte con adhesivo compatible), se dispondrán listones paralelos al alero, con su cara mayor apoyada sobre los rastreles anteriores, a la distancia que exija la dimensión de la teja y fijados en cada cruce.

Preferentemente el sistema de rastreles ha de colocarse sobre paneles de aislamiento continuos, para evitar puentes térmicos.

Entablado sobre rastreles. Entablado a base de tableros de espesor mínimo 2 cm, fijados sobre los rastreles, como protección del aislante o, en su caso, cierre de la cámara de aireación. Los rastreles

contarán con un canto capaz para albergar la capa de aislante y en su caso la de aireación, pero su ancho no será inferior a 7 cm, a fin de que los tableros apoyen al menos 3 cm con junta de 1 cm. Se dispondrán en el sentido de la máxima pendiente y a una distancia entre ejes tal que se acomode a la modulación de los tableros y de los paneles aislantes con el máximo aprovechamiento; la distancia entre ejes no deberá exceder de 68 cm para tableros de espesor 2 cm. Para las tejas, los listones o rastreles se situarán a la distancia precisa que exija la dimensión de la teja, a fin de que los encajes coincidan debidamente. Los empalmes entre rastreles estarán separados 1 cm. Sobre los listones o rastreles las tejas pueden colocarse: simplemente apoyadas mediante los tetones de que las tejas planas están dotadas, adheridas por puntos o fijadas mecánicamente. Para este último supuesto las tejas pueden presentar perforaciones. Los clavos y tornillos para la fijación de la teja a los rastreles o listones de madera serán preferentemente de cobre o de acero inoxidable, y los enganches y corchetes de acero inoxidable o de acero zincado (electrolítico). La utilización de fijaciones de acero galvanizado, se reserva para aplicaciones con escaso riesgo de corrosión. Se evitará la utilización de acero sin tratamiento anticorrosivo.

-Sistema de evacuación de aguas:

- Canalones:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

Las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Cuando el canalón sea visto, debe disponerse el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Los canalones, en función de su emplazamiento en el faldón, pueden ser: vistos, para la recogida de las aguas del faldón en el borde del alero; ocultos, para la recogida de las aguas del faldón en el interior de éste. En ambos casos los canalones se dispondrán con ligera pendiente hacia el exterior, favoreciendo el derrame hacia afuera, de manera que un eventual embalsamiento no revierta al interior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán a una distancia máxima de 50 cm y remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Cuando se utilicen sistemas prefabricados, con acreditación de calidad o documento de idoneidad técnica, se seguirán las instrucciones del fabricante.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, cuando el canalón esté situado junto a un paramento vertical deben disponerse:

a. Cuando el encuentro sea en la parte inferior del faldón, los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

b. Cuando el encuentro sea en la parte superior del faldón, los elementos de protección por encima de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo.

c. Elementos de protección prefabricados o realizados in situ de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su remate se realice de forma similar a la descrita para cubiertas planas.

Cuando el canalón esté situado en una zona intermedia del faldón debe disponerse de tal forma que el ala del canalón se extienda por debajo de las piezas del tejado 10 cm como mínimo, la separación entre las piezas del tejado a ambos lados del canalón sea de 20 cm como mínimo y el ala inferior del canalón debe ir por encima de las piezas del tejado.

Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.

- Canaletas de recogida:

Según el CTE DB HS 1, apartado 3.2, el diámetro de los sumideros de las canaletas de recogida del agua en los muros parcialmente estancos debe ser 110 mm como mínimo. Las pendientes mínima y máxima de la canaleta y el número mínimo de sumideros en función del grado de impermeabilidad exigido al muro deben ser los que se indican en la tabla 3.3.

-Puntos singulares, según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4:

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical: deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro.

- Alero: las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero. Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

- Borde lateral: en el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

- Limahoyas: deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ. Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya. La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

- Cumbreras y limatesas: deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes: los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas. La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo. En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

- Lucernarios (ver subsección 4.2. Lucernarios): deben impermeabilizarse las zonas del faldón que estén en contacto con el precerco o el cerco del lucernario mediante elementos de protección prefabricados o realizados in situ. En la parte inferior del lucernario, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro y en la superior por debajo y prolongarse 10 cm como mínimo.

-Anclaje de elementos: los anclajes no deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

- Juntas de dilatación: en el caso de faldón continuo de más de 25 m, o cuando entre las juntas del edificio la distancia sea mayor de 15 m, se estudiará la oportunidad de formar juntas de cubierta, en función del subtipo de tejado y de las condiciones climáticas del lugar.

·**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**

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Motivos para la no aceptación:

-Chapa conformada:

Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.

Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.

Rastreles no paralelos a la línea de cumbrera con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.

Vuelo del alero distinto al especificado con errores de 5 cm o no mayor de 35 cm.

Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.

-Pizarra:

Clavado de las piezas deficiente.

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 10 mm/m comprobada con regla de 1 m y/ó ± 50 mm/total.

Planeidad de la capa de yeso con errores superiores a ± 3 mm medida con regla de 1 m.

Colocación de las pizarras con solapes laterales inferiores a 10 cm; falta de paralelismo de hiladas respecto a la línea de alero con errores superiores a 10 mm/m o mayores que 50 mm/total.

-Teja:

Paso de agua entre cobijas mayor de 5 cm o menor de 3 cm.

Paralelismo entre dos hiladas consecutivas con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Paralelismo entre las hiladas y la línea del alero con errores superiores a ± 100 mm.

Alineación entre dos tejas consecutivas con errores superiores a ± 10 mm.

Alineación de la hilada con errores superiores a ± 20 mm (teja de arcilla cocida) o ± 10 mm (teja de mortero de cemento).

Solape con presente errores superiores a ± 5 mm.

·**Condiciones de terminación**

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación:

-Formación de faldones:

Pendientes.

Forjados inclinados: controlar como estructura.

Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.

Tableros sobre tabiquillos: tabiquillos, controlar como tabiques. Tableros, independizados de los tabiquillos. Ventilación de las cámaras.

-Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto. Continuidad. Espesor.

-Limas, canalones y puntos singulares:

Fijación y solapo de piezas.

Material y secciones especificados en proyecto.

Juntas para dilatación.

Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.

-Canalones:

Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.

-Impermeabilización, en su caso: controlar como cubierta plana.

-Base de la cobertura:

Correcta colocación, en su caso, de rastreles o perfiles para fijación de piezas.

Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.

- Piezas de cobertura:

Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de tejado, cuando no haya capa de impermeabilización.

Tejas curvas:

Replanteo previo de líneas de máxima y mínima pendiente. Paso entre cobijas. Recibido de las tejas. Cumbrera y limatesas: disposición y macizado de las tejas, solapes de 10 cm. Alero: vuelo, recalce y macizado de las tejas.

Otras tejas:

Replanteo previo de las pendientes. Fijación según instrucciones del fabricante para el tipo y modelo. Cumbreras, limatesas y remates laterales: piezas especiales.

·Ensayos y pruebas

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta. En determinados casos, el riego se hará sobre los elementos singulares de la unidad de inspección y sobre aquellos otros de mayor riesgo, a juicio de la dirección facultativa de la obra.

Las superficies de la unidad de inspección y/o los puntos singulares se probarán mediante riego continuo. Se emplearán para ello los dispositivos idóneos de riego, con los que se rociará homogénea e ininterrumpidamente la cubierta con agua durante el tiempo que deba durar la prueba, y no menos de 8 horas. La intensidad de riego mínima será 0,25 l/m^{2}min. El riego debe actuar directa y simultáneamente sobre todas las superficies de la unidad de inspección objeto de la prueba.

Conservación y mantenimiento

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

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, se realizarán por laboratorios conforme a lo establecido en UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo. 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.

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. Cubiertas planas

Descripción

Descripción

Dentro de las cubiertas planas podemos encontrar los tipos siguientes:

-Cubierta transitable no ventilada, convencional o invertida según la disposición de sus componentes. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 15%, según el uso al que esté destinada, tránsito peatonal o tránsito de vehículos.

-Cubierta ajardinada, cuya protección pesada está formada por una capa de tierra de plantación y la propia vegetación, siendo no ventilada.

-Cubierta no transitable no ventilada, convencional o invertida, según la disposición de sus componentes, con protección de grava o de lámina autoprotegida. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%.

-Cubierta transitable, ventilada y con solado fijo. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 3%, recomendándose el 3% en cubiertas destinadas al tránsito peatonal.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo sistema de formación de pendientes, barrera contra el vapor, aislante térmico, capas separadoras, capas de impermeabilización, capa de protección y puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación), incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y limpieza final. En cubierta ajardinada también se incluye capa drenante, producto antirraices, tierra de plantación y vegetación; no incluye sistema de riego.

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 5.1.2, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, emisividad ε, 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.

Las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

-Sistema de formación de pendientes:

Podrá realizarse con hormigones aligerados u hormigones de áridos ligeros con capa de regularización de espesor comprendido entre 2 y 3 cm. de mortero de cemento, con acabado fratasado; con arcilla expandida estabilizada superficialmente con lechada de cemento; con mortero de cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

En cubierta transitable ventilada el sistema de formación de pendientes podrá realizarse a partir de tabiques constituidos por piezas prefabricadas o ladrillos (tabiques palomeros), superpuestos de placas de arcilla cocida machihembradas o de ladrillos huecos.

Debe tener una cohesión y estabilidad suficientes, y una constitución adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

La superficie será lisa, uniforme y sin irregularidades que puedan punzonar la lámina impermeabilizante.

Se comprobará la dosificación y densidad.

-Barrera contra el vapor, en su caso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.1):

Pueden establecerse dos tipos:

- Las de bajas prestaciones: film de polietileno.

- Las de altas prestaciones: láminas auxiliares o de betún modificado con armadura de aluminio, lámina de PVC, lámina de EPDM. También pueden emplearse otras recomendadas por el fabricante de la lámina impermeable.

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

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

Puede ser de lanas minerales como fibra de vidrio y lana de roca, poliestireno expandido, poliestireno extruido, poliuretano, perlita de celulosa, corcho aglomerado, etc. El aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente solicitaciones mecánicas. Las principales condiciones que se le exigen son: estabilidad dimensional, resistencia al aplastamiento, imputrescibilidad, baja higroscopicidad y mínima absorción de agua en caso de ser colocado en cubiertas invertidas.

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

Su espesor se determinará según las exigencias del CTE DB HE 1.

Según el CTE DB HR, los productos de relleno de las cámaras utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por la resistividad al flujo del aire, r, en $kPa \cdot s/m^2$. Se comprobará que se corresponde con la especificada en proyecto.

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

La impermeabilización puede ser de láminas de betún modificado y bituminosos modificados; de poli (cloruro de vinilo) plastificado; de etileno propileno dieno monómero, etc.

Deberá soportar temperaturas extremas, no será alterable por la acción de microorganismos y prestará la resistencia al punzonamiento exigible.

-Capa separadora:

Deberán utilizarse cuando existan incompatibilidades entre el aislamiento y las láminas impermeabilizantes o alteraciones de los primeros al instalar los segundos. Podrán ser fieltros de fibra de vidrio o de poliéster, polipropileno o films de polietileno.

Capa separadora antiadherente: puede ser de fieltro de fibra de vidrio, o de fieltro orgánico saturado. Cuando exista riesgo de especial punzonamiento estático o dinámico, ésta deberá ser también antipunzonante. Cuando tenga función antiadherente y antipunzante podrá ser de geotextil de poliéster, de geotextil de polipropileno, etc.

Cuando se pretendan las dos funciones (desolidarización y resistencia a punzonamiento) se utilizarán fieltros antipunzonantes no permeables, o bien dos capas superpuestas, la superior de desolidarización y la inferior antipunzonante (fieltro de poliéster o polipropileno tratado con impregnación impermeable).

-Capa de protección (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8):

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: constituidos por alquitrán de hulla, derivados del alquitrán como brea o productos químicos con efectos repelentes de las raícesincluido en el sistema de impermeabilización. En las cubiertas ajardinadas la impermeabilización debe ser resistente a la perforación de raíces puesto que las capas denominadas “anti-raices” no ofrecen hermeticidad frente a las raíces, únicamente dificultan a corto plazo la perforación.

Capa drenante: grava y arena de río. La grava estará exenta de sustancias extrañas y arena de río con granulometría continua, seca y limpia y tamaño máximo del grano 5 mm.

Complejos geosintéticos o capas separadoras en cumplimiento con la norma UNE EN 13252:2017.

Tierra de plantación: mezcla formada por partes iguales en volumen de tierra franca de jardín, mantillo, arena de río, brezo y turba pudiendo adicionarse para reducir peso hasta un 10% de aligerantes como poliestireno expandido en bolas o vermiculita. Debe ser un medio idóneo para la plantación prevista y garantizar la correcta filtración de agua de lluvias a largo plazo.

- Cubiertas con protección de grava:

La grava puede ser suelta o aglomerada con mortero. Se podrán utilizar gravas procedentes de machaqueo. La capa de grava debe estar limpia y carecer de sustancias extrañas, y su tamaño, comprendido entre 16 y 32 mm. En pasillos y zonas de trabajo, se colocarán losas mixtas prefabricadas compuestas por una capa superficial de mortero, terrazo, árido lavado u otros, con trasdosado de poliestireno extrusionado.

- Cubiertas sin capa de protección: la lámina impermeable será de calidad a la intemperie y aguantará la succión del viento.

- Cubiertas con solado fijo:

Baldosas recibidas con mortero, capa de mortero, piedra natural recibida con mortero, hormigón, adoquín sobre lecho de arena, mortero filtrante, aglomerado asfáltico u otros materiales de características análogas.

- Cubiertas con solado flotante:

Piezas apoyadas sobre soportes, baldosas sueltas con aislante térmico incorporado u otros materiales de características análogas. Puede realizarse con baldosas autoportantes sobre soportes telescópicos concebidos y fabricados expresamente para este fin. Los soportes dispondrán de una plataforma de apoyo que reparta la carga y sobrecarga sobre la lámina impermeable sin riesgo de punzonamiento.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Aglomerado asfáltico, capa de hormigón, adoquinado u otros materiales de características análogas. El material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas.

-Sistema de evacuación de aguas: canalones, sumideros, bajantes, rebosaderos, etc.

El sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice y debe disponer de un ala de 10 cm de achura como mínimo en el borde superior. Deben estar provistos de un elemento de protección para retener los sólidos que puedan obturar la bajante.

-Otros elementos: morteros, ladrillos, piezas especiales de remate, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

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.**

El forjado garantizará la estabilidad con flecha mínima, compatibilidad física con los movimientos del sistema y química con los componentes de la cubierta.

Los paramentos verticales estarán terminados.

Ambos soportes serán uniformes, estarán limpios y no tendrán cuerpos extraños.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

-Barrera contra el vapor:

El material de la barrera contra el vapor debe ser el mismo que el de la capa de impermeabilización o compatible con ella.

-Incompatibilidades de las capas de impermeabilización:

Se evitará el contacto de las láminas impermeabilizantes bituminosas, de plástico o de caucho, con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

No se utilizarán en la misma membrana de impermeabilización materiales a base de betunes modificados y no modificados.

No se utilizará en la misma lámina oxiasfalto con láminas de betún plastómero (APP) que no sean específicamente compatibles con ellas.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado y betunes asfálticos, salvo que el PVC esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto.

Se evitará el contacto entre láminas de policloruro de vinilo plastificado, betunes asfálticos y las espumas rígidas de poliestireno o las espumas rígidas de poliuretano.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, el sumidero o el canalón debe ser una pieza prefabricada, de un material compatible con el tipo de impermeabilización que se utilice.

-Capa separadora:

Para la función de desolidarización se utilizarán productos no permeables a la lechada de morteros y hormigones.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.2, las cubiertas deben disponer de capa separadora en las siguientes situaciones: bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles; bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-En general:

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h, en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas. Con temperaturas inferiores a 5 ºC se comprobará si pueden llevarse a cabo los trabajos de acuerdo con el material a aplicar. Se protegerán los materiales de cubierta en la interrupción en los trabajos. Las bajantes se protegerán con paragravillas para impedir su obstrucción durante la ejecución del sistema de pendientes.

-Sistema de formación de pendientes:

La pendiente de la cubierta se ajustará a la establecida en proyecto (CTE DB HS 1, apartado 2.4.2).

En el caso de cubiertas con pavimento flotante, la inclinación de la formación de pendientes quedará condicionada a la capacidad de regulación de los apoyos de las baldosas (resistencia y estabilidad); se rebajará alrededor de los sumideros.

El espesor de la capa de formación de pendientes estará comprendido entre 30 cm y 2 cm; en caso de exceder el máximo, se recurrirá a una capa de difusión de vapor y a chimeneas de ventilación. Este espesor se rebajará alrededor de los sumideros.

En el caso de cubiertas transitables ventiladas el espesor del sistema de formación de pendientes será como mínimo de 2 cm. La cámara de aire permitirá la difusión del vapor de agua a través de las aberturas al exterior, dispuestas de forma que se garantice la ventilación cruzada. Para ello se situarán las salidas de aire 30 cm por encima de las entradas, disponiéndose unas y otras enfrentadas.

El sistema de formación de pendientes quedará interrumpido por las juntas estructurales del edificio y por las juntas de dilatación.

-Barrera contra el vapor:

En caso de que se contemple en proyecto, la barrera de vapor se colocará inmediatamente encima del sistema de formación de pendientes, ascenderá por los laterales hasta alcanzar la cota de la lámina impermeabilizante.

Cuando se empleen láminas de bajas prestaciones, no será necesaria soldadura de solapos entre piezas ni con la lámina impermeable. Si se emplean láminas de altas prestaciones, será necesaria soldadura entre piezas y con la lámina impermeable.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.2, la barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.

Se aplicará en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

-Capa separadora:

Deberá intercalarse una capa separadora para evitar el riesgo de punzonamiento de la lámina impermeable.

En cubiertas invertidas, cuando se emplee fieltro de fibra de vidrio o de poliéster, se dispondrán piezas simplemente solapadas sobre la lámina impermeabilizante.

Cuando se emplee fieltro de poliéster o polipropileno para la función antiadherente y antipunzonante, este irá tratado con impregnación impermeable.

En el caso en que se emplee la capa separadora para aireación, ésta quedará abierta al exterior en el perímetro de la cubierta, de tal manera que se asegure la ventilación cruzada (con aberturas en el peto o por interrupción del propio pavimento fijo y de la capa de aireación).

-Aislante térmico/Absorbente acústico:

Se colocará de forma continua y estable, según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.3.

-Capa de impermeabilización:

Antes de recibir la capa de impermeabilización, el soporte cumplirá las siguientes condiciones: estabilidad dimensional, compatibilidad con los elementos que se van a colocar sobre él, superficie limpia y carente de partículas sueltas, lisa y de formas suaves, pendiente adecuada y humedad limitada (seco en superficie y masa). Los paramentos a los que ha de entregarse la impermeabilización deben prepararse con enfoscado maestreado y fratasado para asegurar la adherencia y estanquidad de la junta.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.4, las láminas se colocarán en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las especificaciones de aplicación del fabricante.

Se interrumpirá la ejecución de la capa de impermeabilización en cubiertas mojadas o con viento fuerte.

La impermeabilización se colocará en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de impermeabilización se colocarán en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos quedarán a favor de la corriente de agua y no quedarán alineados con los de las hileras contiguas.

Cuando la impermeabilización sea de betunes modificados y la pendiente sea mayor de 15%, se utilizarán sistemas fijados mecánicamente. Si la pendiente está comprendida entre el 5 y el 15%, se usarán sistemas adheridos, sistemas fijados mecánicamente o incluso no adheridos si van posteriormente lastrados.

Si se quiere independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte, se usarán sistemas no adheridos. Cuando se utilicen sistemas no adheridos se empleará una capa de protección pesada.

Cuando la impermeabilización sea con poli (cloruro de vinilo) plastificado, o cualquier producto impermeable sintético, si la cubierta no tiene protección, se usarán sistemas adheridos o fijados mecánicamente.

Se reforzará la impermeabilización siempre que se rompa la continuidad del recubrimiento. Se evitarán bolsas de aire en las láminas adheridas.

La capa de impermeabilización quedará desolidarizada del soporte y de la capa de protección, sólo en el perímetro y en los puntos singulares.

La imprimación tiene que ser del mismo material que la lámina impermeabilizante.

-Capa de protección:

- Cubiertas ajardinadas:

Producto antirraíces: se colocará llegando hasta la parte superior de la capa de tierra.

Capa drenante: la grava tendrá un espesor mínimo de 5 cm, servirá como primera base de la capa filtrante; ésta será a base de arena de río, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y se extenderá uniformemente sobre la capa de grava. Las instalaciones que deban discurrir por la azotea (líneas fijas de suministro de agua para riego, etc.) deberán tenderse preferentemente por las zonas perimetrales, evitando su paso por los faldones. En los riegos por aspersión las conducciones hasta los rociadores se

tenderán por la capa drenante. Puede ser sustituida por un geosintético en cumplimiento con la norma UNE EN 13252:2017.

Tierra de plantación: la profundidad de tierra vegetal estará comprendida entre 20 y 50 cm. Las especies vegetales que precisen mayor profundidad se situarán en zonas de superficie aproximadamente igual a la ocupada por la proyección de su copa y próximas a los ejes de los soportes de la estructura. Se elegirán preferentemente especies de crecimiento lento y con portes que no excedan los 6 m. Los caminos peatonales dispuestos en las superficies ajardinadas pueden realizarse con arena en una profundidad igual a la de la tierra vegetal separándola de ésta por elementos como muretes de piedra ladrillo o lajas de pizarra.

- Cubiertas con protección de grava:

La capa de grava será en cualquier punto de la cubierta de un espesor tal que garantice la protección permanente del sistema de impermeabilización frente a la insolación y demás agentes climáticos y ambientales. Los espesores no podrán ser menores de 5 cm y estarán en función del tipo de cubierta y la altura del edificio, teniendo en cuenta que las esquinas irán más lastradas que las zonas de borde y éstas más que la zona central. Cuando la lámina vaya fijada en su perímetro y en sus zonas centrales de ventilaciones, antepechos, rincones, etc., se podrá admitir que el lastrado perimetral sea igual que el central. En cuanto a las condiciones como lastre, peso de la grava y en consecuencia su espesor, estarán en función de la forma de la cubierta y de las instalaciones en ella ubicadas. Se dispondrán pasillos y zonas de trabajo que permitan el tránsito sin alteraciones del sistema.

- Cubiertas con solado fijo:

Se establecerán las juntas de dilatación necesarias para prevenir las tensiones de origen térmico. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán disponerse coincidiendo con las juntas de la cubierta; en el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes; en cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas, y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.

Las piezas irán colocadas sobre solera de 2,5 cm, como mínimo, extendida sobre la capa separadora. Para la realización de las juntas entre piezas se empleará material de agarre, evitando la colocación a hueso.

- Cubiertas con solado flotante:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.3, las piezas apoyadas sobre soportes en solado flotante deberán disponerse horizontalmente. Las piezas o baldosas deberán colocarse con junta abierta.

Las baldosas permitirán, mediante una estructura porosa o por las juntas abiertas, el flujo de agua de lluvia hacia el plano inclinado de escorrentía, de manera que no se produzcan encharcamientos. Entre el zócalo de protección de la lámina en los petos perimetrales u otros paramentos verticales, y las baldosas se dejará un hueco de al menos 15 mm.

- Cubiertas con capa de rodadura:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.3.5.4, cuando el aglomerado asfáltico se vierta en caliente directamente sobre la impermeabilización, el espesor mínimo de la capa de aglomerado deberá ser 8 cm. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, deberá interponerse una capa separadora para evitar la adherencia de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración.

Las soluciones con impermeabilización líquida serán conformes a ETAG 033.

-Sistema de evacuación de aguas:

Los sumideros se situaran preferentemente centrados entre las vertientes o faldones para evitar pendientes excesivas; en todo caso, separados al menos 50 cm de los elementos sobresalientes y 1 m de los rincones o esquinas.

El encuentro entre la lámina impermeabilizante y la bajante se resolverá con pieza especialmente concebida y fabricada para este uso, y compatible con el tipo de impermeabilización de que se trate. Los sumideros estarán dotados de un dispositivo de retención de los sólidos y tendrán elementos que sobresalgan del nivel de la capa de formación de pendientes a fin de aminorar el riesgo de obturación.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.4, el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización deberá rebajarse alrededor de los sumideros o en todo el perímetro de los canalones.

La impermeabilización deberá prolongarse 10 cm como mínimo por encima de las alas del sumidero. La unión del impermeabilizante con el sumidero o el canalón deberá ser estanca. El borde superior del sumidero deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta. Cuando el sumidero se disponga en un paramento vertical, deberá tener sección rectangular. Cuando se disponga un canalón su borde superior deberá quedar por debajo del nivel de escorrentía de la cubierta y debe estar fijado al elemento que sirve de soporte.

Se realizarán pozos de registro para facilitar la limpieza y mantenimiento de los desagües.

-Elementos singulares de la cubierta.

- Accesos y aberturas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.9, los que estén situados en un paramento vertical deberán realizarse de una de las formas siguientes:

Disponiendo un desnivel de 20 cm de altura como mínimo por encima de la protección de la cubierta, protegido con un impermeabilizante que lo cubra y ascienda por los laterales del hueco hasta una altura de 15 cm como mínimo por encima de dicho desnivel.

Disponiéndolos retranqueados respecto del paramento vertical 1 m como mínimo.

Los accesos y las aberturas situados en el paramento horizontal de la cubierta deberán realizarse disponiendo alrededor del hueco un antepecho impermeabilizado de una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

- Juntas de dilatación:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.1, las juntas deberán afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente. Los bordes de las juntas deberán ser romos, con un ángulo de 45º y la anchura de la junta será mayor que 3 cm.

La distancia entre las juntas de cubierta deberá ser como máximo 15 m.

La disposición y el ancho de las juntas estará en función de la zona climática; el ancho será mayor de 15 mm.

La junta se establecerá también alrededor de los elementos sobresalientes.

Las juntas de dilatación del pavimento se sellarán con un mástico plástico no contaminante, habiéndose realizado previamente la limpieza o lijado si fuera preciso de los cantos de las baldosas.

En las juntas deberá colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado deberá quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

- Encuentro de la cubierta con un paramento vertical y puntos singulares emergentes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2, la impermeabilización deberá prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta. El encuentro debe realizarse redondeándose o achaflanándoseen el caso de láminas de betún modificado, líquidos y morteros. Para impermeabilizaciones sintéticas tipo PVC, TPO o EPDM no resulta necesario. Los elementos pasantes deberán separarse 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta.

Para que el agua de las precipitaciones no se filtre por el remate superior de la impermeabilización debe realizarse de alguna de las formas siguientes:

Mediante roza de 3 x 3 cm como mínimo, en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel.

Mediante un retranqueo con una profundidad mayor que 5 cm, y cuya altura por encima de la protección de la cubierta sea mayor que 20 cm.

Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior para el sellado.

Cuando se trate de cubiertas transitables, además de lo dicho anteriormente, la lámina quedará protegida de la intemperie en su entrega a los paramentos o puntos singulares, (con banda de terminación autoprotegida), y del tránsito por un zócalo.

- Encuentro de la cubierta con el borde lateral:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.3, deberá realizarse prolongando la impermeabilización 5 cm como mínimo sobre el frente del alero o el paramento o disponiendo un perfil angular con el ala horizontal, que debe tener una anchura mayor que 10 cm.

- Rebosaderos:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.5, en las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, se dispondrán rebosaderos cuando exista una sola bajante en la cubierta, cuando se prevea que si se obtura una bajante, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes o cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad.

El rebosadero deberá disponerse a una altura intermedia entre el punto más bajo y el más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical. El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

- Encuentro de la cubierta con elementos pasantes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.6, el anclaje de elementos deberá realizarse de una de las formas siguientes:

Sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización.

Sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

- Rincones y esquinas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.8, deberán disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de cubierta.

·**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:

-Sistema de formación de pendientes: adecuación a proyecto.

Juntas de dilatación, respetan las del edificio.

Juntas de cubierta, distanciadas menos de 15 m.

Preparación del encuentro de la impermeabilización con paramento vertical, según proyecto (roza, retranqueo, etc.), con el mismo tratamiento que el faldón.

Soporte de la capa de impermeabilización y su preparación.

Colocación de cazoletas y preparación de juntas de dilatación.

-Barrera de vapor, en su caso: continuidad.

-Aislante térmico:

Correcta colocación del aislante, según especificaciones del proyecto. Espesor. Continuidad.

-Ventilación de la cámara, en su caso.

-Impermeabilización:

Replanteo, según el número de capas y la forma de colocación de las láminas.

Elementos singulares: solapes y entregas de la lámina impermeabilizante.

-Protección de grava:

Espesor de la capa. Tipo de grava. Exenta de finos. Tamaño, entre 16 y 32 mm.

-Protección de baldosas:

Baldosas recibidas con mortero, comprobación de la humedad del soporte y de la baldosa y dosificación del mortero.

Baldosas cerámicas recibidas con adhesivos, comprobación de que estén secos el soporte y la baldosa e idoneidad del adhesivo.

Anchura de juntas entre baldosas según material de agarre. Cejas. Nivelación. Planeidad con regla de 2 m. Rejuntado. Junta perimetral.

·**Ensayos y pruebas**

La prueba de servicio para comprobar su estanquidad, consistirá en una inundación de la cubierta hasta alcanzar, al menos, un nivel de dos centímetros por encima de cualquier punto de la superficie de ésta en la unidad de inspección a probar.

Cuando la unidad de inspección a probar no es completamente inundable, pero sí en más de un 80% de su superficie, se utilizará el riego como complemento. También será aplicable cuando la unidad de inspección incluya puntos singulares no sumergidos durante las pruebas efectuadas mediante inundación parcial o completa. El área no sumergida de la cubierta y/o los puntos singulares no sumergidos se probarán mediante riego continuo.

Conservación y mantenimiento

Una vez acabada la cubierta, no se recibirán sobre ella elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

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, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo. 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.

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.

4. Fachadas y particiones

4.1. Fachadas de fábrica

4.1.1. Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón

Descripción

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 5.1.2, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, emisividad e, 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 3.1. 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-16. Como morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, morteros industrializados con las prestaciones adecuadas para las características esenciales que determine el

proyecto o la dirección facultativa. En el caso de optarse por dosificar el mortero en obra se utilizarán 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.

-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 (o XC1, XC2, XC3 y XC4 del Código Estructural), 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 (o XS, XD, XF, XA y XM del Código Estructural), 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 productos de lana mineral (MW), de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruido (XPS), de poliuretano (PUR/PIR), espuma fenólica, 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 1 kg/m2 según ensayo UNE-EN ISO 29767:2020 / UNE-EN 1609:2013 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN ISO 16535:2020 / 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/m2, obtenida según UNE-EN ISO 9053-1:2020 / 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-16.

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.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

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, según el tipo de fábrica y mortero, de acuerdo con la tabla 2.1 del CTE DB-SE-F.

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 caso de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se realizarán de 1 cm de espesor como mínimo en una banda única. Las piezas con machihembrado lateral no se colocarán a restregón, sino verticalmente sobre la junta horizontal de mortero, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones hasta hacer tope con los machihembrados, dando lugar a fábricas con llagas a hueso. No obstante, la colocación de las piezas dependerá de su tipología, debiendo seguirse en todo momento las recomendaciones del fabricante. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las

juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

En caso de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alvéolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos, salvo cuando se pretenda interrumpir el puente térmico y la transmisión de agua a través de la junta, en cuyo caso sólo se colocará sobre las paredes, quedando el mortero en dos bandas separadas. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se quitará el mortero sobrante evitando caídas de mortero, tanto en el interior de los bloques como en la cámara de trasdosado, y sin ensuciar ni rayar el bloque. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. Mientras se ejecute la fábrica, se conservarán los plomos y niveles de forma que el paramento resulte con todas las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Si se realiza el llagueado de las juntas, previamente se rellenarán con mortero fresco los agujeros o pequeñas zonas que no hayan quedado completamente ocupadas, comprobando que el mortero esté todavía fresco y plástico. El llagueado no se realizará inmediatamente después de la colocación, sino después del inicio del fraguado del mortero, pero antes de su endurecimiento. Si hay que reparar una junta después de que el mortero haya endurecido se eliminará el mortero de la junta en una profundidad al menos de 15 mm y no mayor del 15% del espesor del mismo, se mojará con agua y se repasará con mortero fresco. No se realizarán juntas matadas inferiormente, porque favorecen la entrada de agua en la fábrica. Los enfoscados interiores o exteriores se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

En general:

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 y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes: 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; refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica. En caso de disponerse de una junta de desolidarización, esta debe tener las características anteriormente mencionadas.

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.

Aleros y cornisas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9. Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada cumplirán las siguientes condiciones: serán impermeables o tendrán la cara superior protegida por una barrera impermeable; dispondrán en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma que evite que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; dispondrán de un goterón en el borde exterior de la cara inferior. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Dinteles:

Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida / hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

Según CTE DB HE 1, apartado 5.5.1 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 7.3 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 16283-1:2015 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-3:2012, UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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.

4.2. Huecos

4.2.1. Carpinterías

Descripción

Descripción

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

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

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

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o 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 12207:2017 en la posición de apertura de clase 1.

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1, 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 5.1.3, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: la transmitancia térmica U (W/m^2K) y el factor solar g- para la parte semitransparente del hueco y por la transmitancia térmica U (W/m^2K) y la absortividad α para los marcos de huecos, (incluidas puertas); y por la transmitancia térmica lineal Ψ (W/mK) para los espaciadores, 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) o bien su clase, según lo establecido en la norma UNE-EN 12207:2017, medida con una sobrepresión de 100 Pa. La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de la persiana. Según la tabla 3.1.3.a del CTE DB HE 1 tendrá unos valores inferiores o iguales a los siguientes:

Para las zonas climáticas de invierno α, A y B: 27 m3/h m2 (clase 2).

Para las zonas climáticas de invierno C, D y E: 9 m3/h m2 (clase 3).

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 12207:2017.

Precerco, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

-Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.7).

Juntas de estanquidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9).

Junquillos.

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5). Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m^3 y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

-Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1, 19.5): tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.
Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ò 0,5 mm.
Herrajes ajustados al sistema de perfiles.
-Puertas y ventanas de aluminio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6)
Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.
Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.
Junquillos: espesor mínimo 1 mm.
Juntas perimetrales.
Cepillos en caso de correderas.
Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.
Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.
Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.
-Puertas y ventanas de materiales plásticos:
Perfiles para marcos. Perfiles de PVC. Espesor mínimo de pared en los perfiles 18 mm y peso específico
1,40 gr/cm^3 Modulo de elasticidad. Coeficiente de dilatación. Inercia de los perfiles. Uniones de perfiles soldados. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación. Orificios de desagüe. Color uniforme. Sin alabeos, fisuras, ni deformaciones. Ejes rectilíneos.
Burletes perimetrales.
Junquillos. Espesor 1 mm.
Herrajes especiales para este material.
Masillas para el sellado perimetral: masillas elásticas permanentes y no rígidas.
-Puertas de vidrio:
Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).
El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.
Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·**Condiciones previas: soporte**

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección, se encuentra en correcto estado y no le falta ninguno de sus componentes (burletes, etc.). Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de material plástico: a inglete mediante soldadura térmica, a una temperatura de 180 ºC, quedando unidos en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos, aunque conforme al HR, se recomienda sellar todas las posibles holguras existentes entre el premarco y/o marco y el cerramiento ciego de la fachada, debiendo rellenarse completamente toda la holgura (espesor del cerramiento de fachada), no sólo superficialmente. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel, etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

Según el CTE DB SUA 2, apartado. 1.4 Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) llevarán, en toda su longitud, señalización visualmente contrastada a una altura inferior entre 0,85 m y 1,1 m y a una altura superior entre 1,5 m y 1,7 m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60 m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

·**Condiciones de terminación**

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras, de material plástico: se retirará la protección después de revestir la fábrica.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

-Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas y ventanas de material plástico: estabilidad dimensional longitudinal de la carpintería inferior a más menos el 5%.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay precerco, carece de alabeos o descuadres producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante precerco de madera, o si no existe precerco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra ò 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida). En cualquier caso, las holguras y fisuras entre el cerramiento de fachada y los marcos y/o premarcos se rellenan totalmente (se rellena el ancho del premarco).

Según CTE DB SUA 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la resistencia a la permeabilidad al aire.

Según CTE DB HR la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

Comprobación final:

Según CTE DB SUA 2. Las grandes superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de las viviendas), y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm.

Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico.

-Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SUA 2. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre; según ORDEN PRE/446/2008, si corresponde, anchura de paso, altura libre y sentido de apertura.

Replanteo: según el CTE DB SUA 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SUA 2: vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas y bañeras. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (salvo el interior de las viviendas). Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SUA 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

·Ensayos y pruebas

-Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanquidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño más desfavorable.

UNE 85247:2011. Ventanas y puertas. Estanquidad al agua. Ensayo "in situ".

UNE-EN ISO 16283-3:2016. Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 3: Aislamiento a ruido de fachada. (ISO 16283-3:2016).

-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 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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.

4.2.2. Acristalamientos

Descripción

Descripción

Según el CTE DB HE 1, Apéndice A Terminología, los huecos son cualquier elemento transparente o semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las ventanas, lucernarios y claraboyas así como las puertas acristaladas con una superficie semitransparente superior al 50%. Estos acristalamientos podrán ser:

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

Monolíticos:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

-Unidades de vidrio aislante: compuestas por al menos dos vidrios separados por una o dos cámaras de aire o gas deshidratado, sustentados con perfil conformado y sellados perimetralmente, se colocan en el galce del perfil del cerramiento acristalado, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico. Pueden ser:

Unidades de vidrio aislante: pueden estar compuestas por dos vidrios monolíticos o un vidrio monolítico con un vidrio laminado o ambos vidrios laminados.

Unidades de vidrio bajo emisivos: deben estar compuestas por un vidrio bajo emisivo, o más vidrios bajo emisivos si se poseen dos cámaras de aire (triple acristalamiento).

-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 5.1.3, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, g. (adimensional).

-Vidrio, podrá ser:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de capa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Unidades de vidrio aislante (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio borosilicatado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 7.4).

-Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo

en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias). Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.

-Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10 ºC y +80 ºC, compatibles con los productos de estanquidad y el material del bastidor.

-Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanquidad (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.

Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.

Masillas elásticas: “Thiokoles” o “Siliconas”.

Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.

Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

En acristalamientos formados por vidrios sintéticos:

-Planchas de policarbonato, metacrilato (de colada o de extrusión), etc.: resistencia a impacto, aislamiento térmico, nivel de transmisión de luz, transparencia, resistencia al fuego, peso específico, protección contra radiación ultravioleta.

-Base de hierro troquelado, goma, clips de fijación.

-Elemento de cierre de aluminio: medidas y tolerancias. Inercia del perfil. Espesor del recubrimiento anódico. Calidad del sellado del recubrimiento anódico.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

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**

Se han de observar las recomendaciones para la colocación del acristalamiento, de acuerdo con las reglas de montaje para acristalamiento vertical e inclinado, de acuerdo con la UNE-EN 12488:2017, así como las condiciones que siguen:

-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 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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.

4.3. Defensas
4.3.1. Barandillas

Descripción

Descripción

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

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro lineal incluso pasamanos y piezas especiales, totalmente montado.

Prescripciones sobre los productos

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

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

-Bastidor:

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

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1).

Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5).

Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6).

Perfiles de madera (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.5).

-Pasamanos:

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

-Entrepaños:

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

-Anclajes:

Los anclajes podrán realizarse mediante:

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

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

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

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

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

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

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

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

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

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

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

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable. Proceso de ejecución

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

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

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

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

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

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

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

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

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

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Condiciones de terminación**

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

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación.

Disposición y fijación:
Aplomado y nivelado de la barandilla.
Comprobación de la altura y entrepaños (huecos).
Comprobación de la fijación (anclaje) según especificaciones del proyecto.

·Ensayos y pruebas

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

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

En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos resistirán una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a qk = 50 kN.

Conservación y mantenimiento

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

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

4.3.2. Rejas

Descripción

Descripción

Elementos de seguridad fijos en huecos exteriores constituidos por bastidor, entrepaño y anclajes, para protección física de ventanas, balcones, puertas y locales interiores contra la entrada de personas extrañas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidades de reja, totalmente terminadas y colocadas o en metros cuadrados.

Prescripciones sobre los productos

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

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

-Bastidor: elemento estructural formado por pilastras y barandales. Trasmite los esfuerzos a los que es sometida la reja a los anclajes.

Perfiles laminados en caliente de acero y chapas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1).

Perfiles huecos de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5).

Perfiles de aluminio anodizado (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.6).

-Entrepaño: conjunto de elementos lineales o superficiales de cierre entre barandales y pilastras.

-Sistema de anclaje:

Empotrada (patillas).

Tacos de expansión y tirafondos, etc.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Las rejas se anclarán a elementos resistentes (muro, forjado, etc.). Si son antepechos de fábrica el espesor mínimo será de 15 cm.

Los huecos en la fábrica y sus revestimientos estarán acabados.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Se evitarán los siguientes contactos bimetálicos:

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

Aluminio con: plomo y cobre.

Acero dulce con: plomo, cobre y acero inoxidable.

Plomo con: cobre y acero inoxidable.

Cobre con: acero inoxidable.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Se replanteará y marcará la situación de los anclajes y cajeados.

Presentada sobre los puntos de replanteo con tornapuntas, se aplomará y fijará a los paramentos mediante el anclaje de sus elementos, cuidando que quede completamente aplomada.

El anclaje al muro será estable y resistente, no originando penetración de agua en el mismo.

·**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 reja quedará aplomada y limpia.

Las rejas de acero deberán llevar una protección anticorrosión de 20 micras como mínimo en exteriores, y 25 en ambiente marino.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación.

Disposición y fijación:

Aplomado y nivelado de rejas.

Comprobación de la altura y de entrepaños.

Sellado o recebado con mortero del encuentro de la reja con el elemento donde se ancle.

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

Conservación y mantenimiento

Las rejas no se utilizarán en ningún caso como apoyo de andamios, tablones ni elementos destinados a la subida de muebles o cargas.

Las rejas se mantendrán limpias y se protegerán adecuadamente.

No se someterán a esfuerzos para los que no han sido diseñadas y puedan dañarlas.

4.4. Fachadas industrializadas

4.4.1. Fachadas de paneles ligeros

Descripción

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 5.1.2, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, emisividad ε, 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 ISO 9053-1:2020 / 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, poliestireno extruido, poliuretano, 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 espuma rígida de poliuretano (PUR) o poliisocianurato (PIR), poliestireno extruido (XPS), poliestireno expandido (EPS), lana mineral, 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.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

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 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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.

4.5. Particiones

4.5.1. Particiones de piezas de arcilla cocida o de hormigón

Descripción

Descripción

Particiones de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, con bandas elásticas en su caso.

Será de aplicación todo lo que le 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 fábrica de ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada u hormigón tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de bandas elásticas (en su caso), de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m^2.

Prescripciones sobre los productos

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

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

Las fábricas pueden estar constituidas por:

-Piezas de arcilla cocida (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1): ladrillos o bloques de arcilla aligerada.

-Bloques de hormigón de áridos densos y ligeros (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).

-Bloques de hormigón celular curado en autoclave (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.1).

-Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 2.2).

-Bandas elásticas. Se debe indicar su rigidez dinámica, s', en MN/m^3, obtenida según UNE-EN 29052-1:1994 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE. 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.

-Mortero de albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1), según RC-16. Como morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, morteros industrializados con las prestaciones adecuadas para las características esenciales que determine el proyecto o la dirección facultativa. En el caso de optarse por dosificar el mortero en obra se utilizarán 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.

-Yeso (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2).

Según el CTE DB HE 1, apartado 5.1.2, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, emisividad ε, 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.

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.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

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. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

Las superficies donde se coloquen las bandas elásticas deben estar limpias y sin imperfecciones significativas.

Compatibilidad

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

-En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.

En el caso de dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas:

Se colocarán las bandas elásticas en la base y laterales de la primera hoja de fábrica.

Se ejecutará la primera hoja de fábrica, recibiéndola en su base, sobre la banda elástica, con yeso o pasta de agarre.

Colocación de la banda en el remate superior y retacado de yeso o pasta la apertura existente entre la fila superior de las piezas de fábrica y la banda elástica, evitando que el yeso o pasta contacte con el forjado superior.

Se colocará el absorbente acústico fijado, según se indique en proyecto, a la cara interior de la primera hoja de fábrica, evitando que se rompa en su instalación. El material debe ocupar toda la superficie de la hoja de fábrica, de suelo a techo.

Se realizará el replanteo necesario y se ejecutará la segunda hoja siguiendo los pasos anteriores.

En el caso de dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimetrales en una hoja:

Ejecución de la hoja que no lleva bandas elásticas.

Se colocará el absorbente acústico fijado, según se indique en proyecto, a la cara interior de la primera hoja de fábrica, evitando que se rompa en su instalación. El material debe ocupar toda la superficie de la hoja de fábrica, de suelo a techo.

Replanteo en forjado de suelo de la segunda hoja de fábrica, que lleva bandas elásticas. Se realizará conforme lo indicado previamente en el caso de dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimetrales en ambas hojas.

-Colocación de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

-Colocación de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero

(entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

-Colocación de bloques de hormigón:

Debido a la conicidad de los alveolos de los bloques huecos, la cara que tiene más superficie de hormigón se colocará en la parte superior para ofrecer una superficie de apoyo mayor al mortero de la junta. Los bloques se colocarán secos, humedeciendo únicamente la superficie del bloque en contacto con el mortero, si el fabricante lo recomienda. Para la formación de la junta horizontal, en los bloques ciegos el mortero se extenderá sobre la cara superior de manera completa; en los bloques huecos, se colocará sobre las paredes y tabiquillos. Para la formación de la junta vertical, se aplicará mortero sobre los salientes de la testa del bloque, presionándolo para evitar que se caiga al transportarlo para su colocación en la hilada. Los bloques se llevarán a su posición mientras el mortero esté aún blando y plástico. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. No se utilizarán piezas menores de medio bloque. Cuando se precise cortar los bloques se realizará el corte con maquinaria adecuada. La fábrica se ejecutará con las llagas alineadas y los tendeles a nivel. Las hiladas intermedias se colocarán con sus juntas verticales alternadas. Los enfoscados se realizarán transcurridos 45 días después de terminar la fábrica para evitar fisuración por retracción del mortero de las juntas.

-Condiciones durante la ejecución:

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ºC. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

-Elementos singulares:

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurrido un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas de fábrica separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo, a rebabas de mortero o restos de material acumulados en la cámara. 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.

En los encuentros de la tabiquería con los elementos de separación vertical, la tabiquería debe interrumpirse de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas, la tabiquería no conectará las dos hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpirá la cámara. Si fuera necesario anclar o trabar el elemento de

separación vertical por razones estructurales, solo se trabará la tabiquería a una sola de las hojas del elemento de separación vertical de fábrica o se unirá a ésta mediante conectores.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Si se emplean bandas elásticas, deben colocarse en los encuentros de los elementos de separación verticales de, al menos, una de las hojas con forjados, las fachadas y los pilares. Las bandas elásticas deben colocarse en el apoyo de la tabiquería en el forjado o en el suelo flotante. Éstas deben 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. Se recomienda colocar bandas elásticas que tengan un ancho de al menos 4 cm superior al espesor de la hoja de fábrica y colocar la hoja de fábrica centrada de forma que la banda elástica sobresalga por cada lado al menos 1 cm del espesor del revestimiento que se vaya a hacer a la hoja. Si las bandas elásticas tienen un ancho inferior se deberá tener especial cuidado en no conectar la partición con el forjado. También se recomienda colocar la banda elástica de la cima en el momento en que vaya a finalizarse la construcción de la hoja para garantizar que la hoja de fábrica acomete a la banda elástica.

Encuentros con los conductos de instalaciones: 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.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm. No deben ser pasantes. Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de dos hojas de fábrica, las rozas no coincidirán a la misma altura en ambos tabiques, teniendo especial cuidado en no hacer coincidir las cajas de registro, enchufes y mecanismos a ambos lados de las hojas.

Las molduras (si las hubiese) se fijarán solamente al forjado o solamente a la partición vertical.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación.

-Previo a la ejecución:

Comprobación que los materiales que componen la partición se encuentran en correcto estado.

En su caso, las superficies donde se colocan las bandas elásticas están limpias y sin imperfecciones significativas.

-Replanteo:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

-Ejecución:

Bandas elásticas: comprobación de la colocación de las bandas elásticas en el suelo y cerramientos laterales, mediante la aplicación de pastas o morteros adecuados; son de un ancho de al menos 4 cm mayor que el ancho de la hoja de fábrica; las bandas elásticas sobresalen al menos 1 cm respecto a la capa de revestimiento.

Material absorbente acústico, en su caso: cubre toda la superficie de la primera hoja y no ha sufrido roturas, ni desperfectos.

Unión a otros tabiques: enjarjes.

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.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

Llagas y tendeles: se han rellenado totalmente (no pasa la luz).

Se han limpiado las rebabas asegurándose que no se forman conexiones entre las dos hojas, en su caso.

El material de agarre empleado para el macizado de las instalaciones no crea una unión entre las hojas de fábrica y los forjados superior e inferior que pueda crear transmisiones entre estos elementos.

Las cajas de mecanismos eléctricos no son pasantes a ambos lados de la partición.

-Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

Las molduras (si las hubiese) se han fijado solamente al forjado o solamente a la partición vertical.

Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

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 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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.

4.5.2. Particiones / trasdosados de placa de yeso

Descripción

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 puede estar compuesto por un material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones, como lana mineral, u otros

productos de aislamiento que presenten una resistividad al flujo del aire y rigidez dinámica adecuada, 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 5.1.2, 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, emisividad ε, 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 ISO 9053-1:2020 / UNE-EN 29053:1194. 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.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al CTE DE HE 1, apartado 5.2.2, en el pliego de condiciones del proyecto se deben consignar los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores, así como sus condiciones particulares de ejecución.

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 y reducir las pérdidas energéticas debidas al transporte desde la unidad de generación hasta la unidad terminal.

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 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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. Instalaciones
5.1. Instalación de audiovisuales
5.1.1. Telecomunicación por cable

Descripción

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.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Todos los paramentos verticales y horizontales desde la red de alimentación hasta el punto de terminación de la misma estarán totalmente acabados si la red discurre en superficie, sobre canaletas o galerías o a falta de revestimientos si es empotrada.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Para mantener la compatibilidad electromagnética de la instalación será de aplicación lo previsto en el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, en cuanto a tierra local, interconexiones equipotenciales y apantallamiento y compatibilidad electromagnética entre sistemas en el interior de los recintos de telecomunicaciones.

Se evitará que los recintos de instalaciones de telecomunicaciones se encuentren en la vertical de canalizaciones o desagües, y se garantizará su protección frente a la humedad.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Se ejecutará la arqueta de entrada, con unas dimensiones mínimas de 80x70x82 cm; dispondrá de dos puntos para el tendido de cables, y en paredes opuestas la entrada de conductos; su tapa será de hormigón o fundición y estará provista de cierre de seguridad. Se situará en muro de fachada o medianero según indicación de la compañía.

Se ejecutará la canalización externa hasta el punto de entrada general del inmueble con dos conductos para TLCA (telecomunicación por cable), protegidos con tubos de PVC rígido de paredes interiores lisas, y fijadas al paramento mediante grapas separadas 1 m como máximo y penetrando 4 mm en las cajas de empalme. Posteriormente se procederá al tendido de la canalización de enlace hasta el RITI con los registros intermedios que sean precisos, (cada 30 m en canalización empotrada o superficial, o cada 50 m en subterránea, o en puntos de intersección de dos tramos rectos no alineados). Esta canalización de enlace se podrá ejecutar con tubos de PVC rígido o acero, en número igual a los de la canalización externa o bien por canaletas, que alojarán únicamente redes de telecomunicación. En ambos casos podrá instalarse empotrada, en superficie o en canalizaciones subterráneas. En los tramos superficiales, los tubos se fijarán con grapas separadas como máximo 1 m. Se ejecutará el registro de enlace ya sea en pared o como arqueta.

Se ejecutará el RITI, donde se fijará la caja del registro principal de TLCA; se fijará a los paramentos horizontales un sistema de escalerillas o canaletas horizontales para el tendido de los cables oportunos, se realizará la instalación eléctrica del recinto para los cuadros de protección y el alumbrado, su toma a tierra, y los sistemas de ventilación ya sea natural directa, forzada o mecánica. El registro principal tendrá las dimensiones necesarias para albergar los elementos de derivación que proporcionan las señales a los distintos usuarios, y se instalará en la base de la misma vertical de la canalización principal. Si

excepcionalmente no pudiera ser así, se proyectará lo más próximo posible admitiéndose cierta curvatura en los cables para enlazar con la canalización principal.

Para edificios en altura se ejecutará empotrada mediante tubos de PVC rígido, galería vertical o canaleta (2 para TLCA). Si la canalización es horizontal, se ejecutará enterrada, empotrada o superficial, mediante tubos o galerías en los que se alojarán exclusivamente redes de telecomunicación.

En la canalización principal se colocarán los registros secundarios; estos se podrán ejecutar practicando en el muro o pared de la zona comunitaria un hueco, con las paredes del fondo y laterales enlucidas, y en el fondo se adaptará una placa de material aislante (madera o plástico) para sujetar los elementos conexión necesarios con tornillos; se cerrará con tapa o puerta de plástico o metálica y con cerco metálico, o bien empotrando en el muro una caja de plástico o metálica. En el caso de canalización principal subterránea los registros secundarios se ejecutarán como arquetas de dimensiones mínimas 40x40x40 cm.

La red secundaria se ejecutará a través de tubos o canaletas, hasta llegar a la instalación interior del usuario, que se realizará con tubos de material plástico, corrugados o lisos, que irán empotrados por el interior de la vivienda; posteriormente se unirán los registros de terminación de la red con los distintos registros de toma para los servicios de difusión de televisión, el vídeo a la carta y vídeo bajo demanda.

Se procederá a la colocación de los conductores, sirviendo de ayuda la utilización de pasahilos (guías) impregnados de componentes que hagan más fácil su deslizamiento por el interior.

En todos los tubos se dejará instalado un tubo guía que será de alambre de acero galvanizado de 2 mm de diámetro o cuerda plástica de 5 mm sobresaliendo 20 cm en los extremos de cada tubo.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas de empalme y distribución y a la conexión de mecanismos y equipos.

En el caso de acceso radioeléctrico del servicio, se ejecutará también la unión entre el RITS (donde llega la señal a través de pasamuros desde el elemento de captación en cubierta) y el RITI desde donde se desarrolla la instalación como se ha indicado partiendo desde el registro principal.

·Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·Condiciones de terminación

Se procederá al montaje de equipos y aparatos, y a la colocación de las placas embellecedoras de los mecanismos.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·Control de ejecución

Fijación de canalizaciones y de registros.
Profundidad de empotramientos.
Penetración de tubos en las cajas.
Enrase de tapas con paramentos.
Situación de los distintos elementos, registros, elementos de conexión…

·Ensayos y pruebas

Uso de la canalización.
Existencia de hilo guía.

Conservación y mantenimiento

Se preservará de impactos mecánicos, así como del contacto con materiales agresivos, humedad y suciedad.

5.2. Acondicionamiento de recintos- Confort

5.2.1. Aire acondicionado

Descripción

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 con el 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.

Prescripciones 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

5.2.2. Calefacción

Descripción

Descripción

Instalación de calefacción que se emplea en edificios para modificar la temperatura de su interior, con la finalidad de atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, cumpliendo las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios, todo ello de acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE 2007) publicado mediante Real Decreto 1027/2007 y modificaciones posteriores.

Se consideran como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Mediante las instalaciones térmicas construidas de acuerdo al mencionado RITE 2007 se obtendrá una calidad térmica del ambiente, y una calidad del aire interior que sean aceptables para los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente.

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse, ejecutarse, mantenerse y utilizarse de tal forma que se reduzca el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, mediante la utilización de sistemas eficientes energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las energías renovables y de las energías residuales.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación como calderas, radiadores, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

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

Los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente.

Se aceptarán las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios, legalmente concedidos en cualquier Estado miembro de la Unión Europea, en un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sea parte contratante del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, o en Turquía, siempre que se reconozca por la Administración pública competente que se garantizan un nivel de seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente, equivalente a las normas aplicables en España.

Se aceptarán, para su instalación y uso en los edificios sujetos a este reglamento, los productos procedentes de otros Estados miembros de la Unión Europea o de un Estado integrante de la Asociación Europea de Libre Comercio que sean parte contratante del Espacio Económico Europeo, o de Turquía y que la certificación de conformidad de los equipos y Materiales se haga de acuerdo con los reglamentos aplicables y con la legislación vigente, así como mediante los procedimientos establecidos en la normativa correspondiente.

Las calderas que se instalen cumplirán la nueva Instrucción I.T. 3.8 “Limitación de temperaturas” aprobada por Real Decreto 1826/2009.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada.

En el caso de instalación vista, los tramos horizontales pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías se colocarán con tacos y tornillos sobre tabiques, con una separación máxima entre ellos de 2 m.

En el caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado (suelo radiante) o suspendida del forjado, evitando atravesar elementos estructurales; en tramos verticales, discurrirá a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina y una vez guarnecido el tabique. Tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando se trate de ladrillo macizo y de 1 canuto en caso de ladrillo hueco, siendo el ancho de la roza nunca mayor a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores; si no es así, tendrán una longitud máxima de 1 m. Cuando se practiquen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas, interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Entre los elementos de fijación y las tuberías se interpondrá un anillo elástico, y en ningún caso se soldarán al tubo.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos, etc. (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado/cobre, etc.).

Se evitarán las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado.

No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.

Para la fijación de los tubos se evitará la utilización de acero/mortero de cal (no muy recomendado) y de acero/yeso (incompatible).

El recorrido de las tuberías no deberá atravesar chimeneas ni conductos.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

El instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta, procediendo a la colocación de la caldera, bombas y vaso de expansión cerrado.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos y encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre los tubos de la instalación de calefacción y tuberías vecinas. Se deberá evitar la proximidad con cualquier conducto eléctrico.

Antes de su instalación, las tuberías deberán reconocerse y limpiarse para eliminar los cuerpos extraños.

Las calderas y bombas de calor se colocarán en bancada o paramento según recomendaciones del fabricante, quedando fijadas sólidamente. Las conexiones roscadas o embridadas irán selladas con cinta o junta de estanquidad de manera que los tubos no produzcan esfuerzos en las conexiones con la caldera. Alrededor de la caldera se dejarán espacios libres para facilitar labores de limpieza y mantenimiento. Se conectará al conducto de evacuación de humos y a la canalización del vaso de expansión si este es abierto.

Los conductos de evacuación de humos se instalarán con módulos rectos de cilindros concéntricos con aislamiento intermedio, conectados entre sí con bridas de unión normalizadas.

Se montarán y fijarán las tuberías y conductos ya sean vistas o empotradas en rozas que posteriormente se rellenarán con pasta de yeso. Las tuberías y conductos serán como mínimo del mismo diámetro que las bocas que les correspondan, y en el caso de circuitos hidráulicos se realizarán sus uniones con acoplamientos elásticos. Cada vez que se interrumpa el montaje se taparán los extremos abiertos.

Las tuberías y conductos se ejecutarán siguiendo líneas paralelas y a escuadra con elementos estructurales y con tres ejes perpendiculares entre sí, buscando un aspecto limpio y ordenado. Se colocarán de forma que dejen un espacio mínimo de 3 cm para la posterior colocación del aislamiento térmico y de forma que permitan manipularse y sustituirse sin desmontar el resto. En caso de conductos para gases con condensados, tendrán una pendiente de 0,5% para evacuar los mismos.

Las uniones, cambios de dirección y salidas se podrán hacer mediante accesorios soldados o roscados, asegurando la estanquidad de las uniones mediante pintura de las roscas con minio o empleando estopas, pastas o cintas. Si no se especifica, las reducciones de diámetro serán excéntricas y se colocarán enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Las unidades terminales de consumo (radiadores, convectores, etc.), se fijarán sólidamente al paramento y se nivelarán, con todos sus elementos de control, maniobra, conexión, visibles y accesibles.

Se realizará la conexión de todos los elementos de la red de distribución de agua o aire, de la red de distribución de combustible, y de la red de evacuación de humos, así como el montaje de todos los elementos de control y demás accesorios.

En el caso de instalación de calefacción por suelo radiante, se extenderán las tuberías por debajo del pavimento en forma de serpentín o caracol, siendo el paso entre tubos no superior a 20 cm. El corte de tubos para su unión o conexión se realizará perpendicular al eje y eliminando rebabas. En caso de accesorios de compresión se achaflanará la arista exterior. La distribución de agua se realizará a una temperatura de 40 a 50 ºC, alcanzando el suelo una temperatura media de 25-28 ºC, nunca mayor de 29 ºC.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Condiciones de terminación**

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deberán ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, eliminando polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Finalmente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En caso de A.C.S. se medirá el PH del agua, repitiendo la operación de limpieza y enjuague hasta que este sea mayor de 7.5.

En caso de red de distribución de aire, una vez completado el montaje de la misma y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

-Calderas:

Instalación de la caldera. Uniones, fijaciones, conexiones y comprobación de la existencia de todos los accesorios de la misma.

-Canalizaciones, colocación:

Diámetro distinto del especificado.

Puntos de fijación con tramos menores de 2 m.

Buscar que los elementos de fijación no estén en contacto directo con el tubo, que no existan tramos de más de 30 m sin lira, y que sus dimensiones correspondan con las especificaciones de proyecto.

Comprobar que las uniones tienen minio o elementos de estanquidad.

-En el calorifugado de las tuberías:

Existencia de pintura protectora.

Espesor de la coquilla se corresponde al del proyecto.

Distancia entre tubos y entre tubos y paramento es superior a 2 cm.

-Colocación de manguitos pasamuros:

Existencia del mismo y del relleno de masilla. Holgura superior a 1 cm.

-Colocación del vaso de expansión:

Fijación. Uniones roscadas con minio o elemento de estanquidad.

-Situación y colocación de la válvula de seguridad, grifo de macho, equipo de regulación exterior y ambiental, etc.

Uniones roscadas o embridadas con elementos de estanquidad.

-Situación y colocación del radiador. Fijación al suelo o al paramento. Uniones. Existencia de purgador.

·Ensayos y pruebas

Pruebas de estanquidad de redes de tuberías de agua (IT 2.2.2 del RITE).
Pruebas de estanquidad de los circuitos frigoríficos (IT 2.2.3).
Pruebas de libre dilatación (IT 2.2.4).
Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5).
Pruebas de estanquidad de chimeneas (IT 2.2.6).
Pruebas finales según UNE-EN12599:2014 (IT 2.2.7).
Pruebas de ajuste y equilibrado, incluso del control automático (IT 2.3).
Pruebas de eficiencia energética (IT 2.4).

Conservación y mantenimiento

Las instalaciones de calefacción se utilizarán y mantendrán de conformidad con los procedimientos que se establecen a continuación y de acuerdo con su potencia térmica nominal y sus características técnicas:

a.Se mantendrá de acuerdo con un programa de mantenimiento preventivo que cumpla con lo establecido en IT 3.3

b.Dispondrá de un programa de gestión energética, que cumplirá con IT. 3.4

c.Dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con IT. 3.5

d.Se utilizará de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra, según IT. 3.6

e.Se utilizará de acuerdo con un programa de funcionamiento, según IT. 3.7.

5.2.3. Instalación de ventilación

Descripción

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 con el 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 16798-3:2018.

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 3.2.2, los conductos de extracción para ventilación mecánica cumplirán:

Cada conducto de extracción, salvo los de la ventilación específica de las cocinas, deberá disponer en la boca de expulsión de un aspirador mecánico, pudiendo varios conductos de extracción compartir un mismo aspirador mecánico.

Los conductos deberán tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y serán practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque de los tramos verticales.

Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deberán aislarse térmicamente de tal forma que se evite la producción de condensación Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deberán cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 del DB SI 1.

Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

El soporte de la instalación de ventilación serán los forjados, sobre los que arrancará el elemento columna hasta el final del conducto, y donde se habrán dejado previstos los huecos de paso con una holgura para poder colocar alrededor del conducto un aislamiento térmico de espesor mínimo de 2 cm, y conseguir que el paso a través del mismo no sea una unión rígida.

Cada tramo entre forjados se apoyará en el forjado inferior.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

La evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.1 Aberturas:

Cuando las aberturas se dispongan directamente en el muro deberá colocarse un pasamuros cuya sección interior tenga las dimensiones mínimas de ventilación previstas y se sellarán los extremos en su encuentro con el muro. Los elementos de protección de las aberturas deberán colocarse de tal modo que no se permita la entrada de agua desde el exterior.

Cuando los elementos de protección de las aberturas de extracción dispongan de lamas, éstas deberán colocarse inclinadas en la dirección de la circulación del aire.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.2 Conductos de extracción:

Deberá preverse el paso de los conductos a través de los forjados y otros elementos de partición horizontal de forma que se ejecuten aquellos elementos necesarios para ello tales como brochales y zunchos. Los huecos de paso de los forjados deberán proporcionar una holgura perimétrica de 2 cm que se rellenará con aislante térmico.

El tramo de conducto correspondiente a cada planta deberá apoyarse sobre el forjado inferior de la misma.

En caso de conductos de extracción para ventilación híbrida, las piezas deberán colocarse cuidando el aplomado, admitiéndose una desviación de la vertical de hasta 15º con transiciones suaves.

Cuando las piezas sean de hormigón en masa o de arcilla cocida, se recibirán con mortero de cemento tipo M-5a (1:6), evitando la caída de restos de mortero al interior del conducto y enrasando la junta por ambos lados. Cuando sean de otro material, se realizarán las uniones previstas en el sistema, cuidando la estanquidad de sus juntas.

Las aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción se taparán para evitar la entrada de escombros u otros objetos hasta que se coloquen los elementos de protección correspondientes.

Cuando el conducto para la ventilación específica adicional de las cocinas sea colectivo, cada extractor deberá conectarse al mismo mediante un ramal que desembocará en el conducto de extracción inmediatamente por debajo del ramal siguiente.

Según el CTE DB HS 3, apartado 6.1.3 Sistemas de ventilación mecánicos:

Los aspiradores mecánicos y los aspiradores híbridos deberán disponerse en un lugar accesible para realizar su limpieza.

Previo a los extractores de las cocinas se colocará un filtro de grasas y aceites dotado de un dispositivo que indique cuando debe reemplazarse o limpiarse dicho filtro.

Se dispondrá un sistema automático que actúe de forma que todos los aspiradores híbridos y mecánicos de cada vivienda funcionen simultáneamente o bien adoptar cualquier otra solución que impida la inversión del desplazamiento del aire en todos los puntos.

El aspirador híbrido o el aspirador mecánico, en su caso, deberá colocarse aplomado y sujeto al conducto de extracción o a su revestimiento.

El sistema de ventilación mecánica deberá colocarse sobre el soporte de manera estable y utilizando elementos antivibratorios.

Los empalmes y conexiones serán estancos y estarán protegidos para evitar la entrada o salida de aire en esos.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Condiciones de terminación**

Se revisará que las juntas entre las diferentes piezas están llenas y sin rebabas, en caso contrario se rellenarán o limpiarán.

Una vez completado el montaje de las redes de conductos y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado, se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire de salida de las aberturas no contenga polvo a simple vista.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

-Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Aplomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos. Fijación. Arriostramiento, en su caso.

-Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

-Aberturas y bocas de ventilación:

Ancho del retranqueo (en caso de estar colocadas en éste).

Aberturas de ventilación en contacto con el exterior: disposición para evitar la entrada de agua.

Bocas de expulsión. Situación respecto de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación, del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.

-Bocas de expulsión: disposición de malla antipájaros.

-Ventilación híbrida: altura de la boca de expulsión en la cubierta del edificio.

-Medios de ventilación híbrida y mecánica:

Conductos de admisión. Longitud.

Disposición de las aberturas de admisión y de extracción en las zonas comunes.

-Medios de ventilación natural:

Aberturas mixtas en la zona común de trasteros: disposición.

Número de aberturas de paso en la partición entre trastero y zona común.

Aberturas de admisión y extracción de trasteros: comunicación con el exterior y separación vertical entre ellas.

Aberturas mixtas en almacenes: disposición.

Aireadores: distancia del suelo.

Aberturas de extracción: conexión al conducto de extracción. Distancia a techo. Distancia a rincón o esquina.

·**Ensayos y pruebas**

Pruebas de recepción de redes de conductos de aire (IT 2.2.5).

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

Descripción

Descripción

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

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

Criterios de medición y valoración de unidades

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

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

Prescripciones sobre los productos

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

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

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE-HD 60364-1:2009/A11:2018.

-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 61439-6:2013.

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 61439-6:2013.

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.

Las intensidades admisibles de los cables se regirán conforme a la UNE-HD 60364-5-52.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En general:

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción ITC-BT-24 del REBT, 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 instalará la caja general de protección preferentemente sobre la fachada exterior del edificio, en lugares de libre y permanente acceso, de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Cuando la acometida sea aérea, podrá instalarse en montaje superficial a una altura sobre el suelo comprendida entre 3 m y 4 m.

Cuando se trate de una zona en la que esté previsto el paso de la red aérea a red subterránea, la caja general de protección se situará como si se tratase de una acometida subterránea.

Cuando la acometida sea subterránea se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNEEN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos para la entrada de las acometidas subterráneas de la red general. En todos los casos se procurará que la situación elegida, esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones tales como de agua, gas, teléfono, etc.

Cuando la fachada no linde con la vía pública, la caja general de protección se situará en el límite entre las propiedades públicas y privadas.

No se alojarán más de dos cajas generales de protección en el interior del mismo nicho, disponiéndose una caja por cada línea general de alimentación. Cuando para un suministro se precisen más de dos cajas, podrán utilizarse otras soluciones técnicas previo acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Se ejecutarla la línea general de alimentación (LGA) con un trazado lo más corto y rectilíneo posible, discurriendo por zonas de uso común. Cuando se instalen en el interior de tubos, su diámetro en función de la sección del cable a instalar será el que se indica en la tabla 1. Las dimensiones de otros tipos de canalizaciones deberán permitir la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas o embutidas, de modo que no puedan separarse los extremos. Además, cuando la línea general de alimentación discurra verticalmente lo hará por el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica empotrado o adosado al hueco de la escalera por lugares de uso común.

La línea general de alimentación no podrá ir adosada o empotrada a la escalera o zona de uso común.

Se evitarán las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones del edificio. Este conducto será registrable y precintable en cada planta y se establecerán cortafuegos cada tres plantas. Las dimensiones mínimas del conducto serán de 30 x 30 cm y se destinará única y exclusivamente a alojar la línea general de alimentación y el conductor de protección.

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.

Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con las dimensiones mínimas según la ITC-BT-15, preparado única y exclusivamente para este fin, que podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común, salvo cuando sean recintos protegidos, careciendo de curvas, cambios de dirección, cerrado convenientemente y precintables.

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, serán objeto de la correspondiente Inspección Inicial por Organismo de Control, las siguientes instalaciones:
a) Instalaciones industriales que precisen proyecto, con una potencia instalada superior a 100 kW.
b) Locales de pública concurrencia.
c) Locales con riesgo de incendio o explosión, de clase I, excepto aparcamientos o estacionamientos de menos de 25 plazas.
d) Locales mojados con potencia instalada superior a 25 kW.
e) Piscinas con potencia instalada superior a 10 kW.
f) Quirófanos y salas de intervención.
g) Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior 5 kW.
h) Instalaciones de las estaciones de recarga para el vehículo eléctrico, que requieran la elaboración de proyecto para su ejecución.

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.

5.4. Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

5.4.1. Fontanería

Descripción

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+A1:2008;

Tubos de cobre, según Norma UNE-EN 1057:2007+A1:2010;

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/A1:2011;

Tubos de polietileno (PE), según Normas UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020;

Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE-EN 15875:2012 y UNE-EN ISO 15875-2:2004/A1:2007;

Tubos de polibutileno (PB), según serie de normas UNE-EN ISO 15876-_:2017;

Tubos de polipropileno (PP) según serie de normas UNE-EN ISO 15874-_:2018;

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno resistente a temperatura (PE-RT), según serie de normas UNE-EN ISO 21003-_:2009.

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según serie de normas EN ISO 21003-_:2009.

-Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal. UNE-EN 200:2008.

-Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanquidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40 ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

-El ACS se considera igualmente agua de consumo humano y cumplirá por tanto con todos los requisitos al respecto.

-El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación.

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100171:1989 IN se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

-El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero

inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.2).

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.3).

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.4).

Tubos redondos de cobre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

Para tubos de fundición con revestimiento de película continua de polietileno, de resina epoxídica, con betún, con láminas de poliuretano o con zincado con recubrimiento de cobertura.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurran por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma

empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice “in situ”, se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Deposito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada. A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico. Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Deposito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional. Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Condiciones de terminación**

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Instalación general del edificio.
Acometida: tubería de acometida atraviesa el muro por un orificio con pasatubos rejuntado e impermeabilizado. Llave de registro (exterior al edificio). Llave de paso, alojada en cámara impermeabilizada en el interior del edificio.
Contador general: situación del armario o cámara; colocación del contador, llaves y grifos; diámetro y recibido del manguito pasamuros.
Llave general: diámetro y recibido del manguito pasamuros; colocación de la llave.
Tubo de alimentación y grupo de presión: diámetro; a ser posible aéreo.
Grupo de presión: marca y modelo especificado.
Depósito hidroneumático: homologado por el Ministerio de Industria.
Equipo de bombeo: marca, modelo, caudal, presión y potencia especificados. Llevará válvula de asiento a la salida del equipo y válvula de aislamiento en la aspiración. Fijación, que impida la transmisión de esfuerzos a la red y vibraciones.
Batería de contadores divisionarios: local o armario de alojamiento, impermeabilizado y con sumidero sifónico. Colocación del contador y llave de paso. Separación de otras centralizaciones de contadores (gas, electricidad…). Fijación del soporte; colocación de contadores y llaves.
Instalación particular del edificio.
Montantes:
Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.
En caso de instalación de antiarietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.
Diámetro y material especificados (montantes).
Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.
Posición paralela o normal a los elementos estructurales.
Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.
Derivación particular:
Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.
Llaves de paso en locales húmedos.
Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.
Diámetros y materiales especificados.
Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.
Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En cuartos de baño, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

·Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abierto el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.
Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.
Nivel de agua/ aire en el depósito.
Lectura de presiones y verificaciones de caudales.
Comprobación del funcionamiento de válvulas.
Instalaciones particulares.
Prueba hidráulica de las conducciones:
Prueba de presión.
Prueba de estanquidad.
Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.
Caudal en el punto más alejado.

5.4.2. Aparatos sanitarios

Descripción

Descripción

Dispositivos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios, empleados tanto para el suministro local de agua como para su evacuación. Cuentan con suministro de agua fría y caliente mediante grifería y están conectados a la red de evacuación de aguas.

Bañeras, platos de ducha, lavabos, inodoros, bidés, vertederos, urinarios, etc., incluyendo los sistemas de fijación utilizados para garantizar su estabilidad contra el vuelco, y su resistencia necesaria a cargas estáticas. Estos a su vez podrán ser de diferentes materiales: porcelana, porcelana vitrificada, acrílicos, fundición, chapa de acero esmaltada, etc.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

Prescripciones sobre los productos

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

Todos los aparatos sanitarios llevarán una llave de corte individual.

Todos los edificios en cuyo uso se prevea la concurrencia pública deben contar con dispositivos de ahorro de agua en los grifos. Los dispositivos que pueden instalarse con este fin son: grifos con aireadores, grifería termostática, grifos con sensores infrarrojos, grifos con pulsador temporizador, fluxores y llaves de regulación antes de los puntos de consumo.

Los rociadores de ducha manual deben tener incorporado un dispositivo antirretorno.

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

Productos con marcado CE:

-Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.1).

-Bañeras de hidromasaje, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.6).

-Fregaderos de cocina, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.7).

-Bidés (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.8).

-Cubetas de lavado comunes para usos domésticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.9).

-Mamparas de ducha, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.10).

-Lavabos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 15.11).

Las características de los aparatos sanitarios se verificarán con especificaciones de proyecto, y se comprobará la no existencia de manchas, bordes desportillados, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas. Se verificará que el color sea uniforme y la textura lisa en toda su superficie. En caso contrario se rechazarán las piezas con defecto.

Durante el almacenamiento, se mantendrá la protección o se protegerán los aparatos sanitarios para no dañarlos antes y durante el montaje.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

En caso de:

Inodoros, vertederos, bidés y lavabos con pie: el soporte será el paramento horizontal pavimentado.

En ciertos bidés, lavabos e inodoros: el soporte será el paramento vertical ya revestido.

Fregaderos y lavabos encastrados: el soporte será el propio mueble o meseta.

Bañeras y platos de ducha: el soporte será el forjado limpio y nivelado.

Se preparará el soporte, y se ejecutarán las instalaciones de agua fría- caliente y saneamiento, previamente a la colocación de los aparatos sanitarios.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

No habrá contacto entre el posible material de fundición o planchas de acero de los aparatos sanitarios con yeso.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Los aparatos sanitarios se fijarán al soporte horizontal o vertical con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Los aparatos metálicos tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo, para la conexión equipotencial eléctrica.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanquidad.

Los mecanismos de alimentación de cisternas que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antirretorno.

Según el CTE DB HS 4, la instalación deberá suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1. En los aparatos sanitarios la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos. En las zonas de pública concurrencia de los edificios, los grifos de los lavabos y las cisternas estarán dotados de dispositivos de ahorro de agua. En todos los aparatos que se alimentan directamente de la distribución de agua, tales como bañeras, lavabos, bidés, fregaderos, lavaderos, y en general, en todos los recipientes, el nivel inferior de la llegada del agua debe verter a 2 cm, por lo menos, por encima del borde superior del recipiente.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

En bañeras y duchas: horizontalidad 1 mm/ m.
En lavabo y fregadero: nivel 1 cm y caída frontal respecto al plano horizontal < ó = 5 mm.
Inodoros, bidés y vertederos: nivel 1 cm y horizontalidad 2 mm.

·**Condiciones de terminación**

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte.
Quedará garantizada la estanquidad de las conexiones con el conducto de evacuación.
Los grifos quedarán ajustados mediante roscas (junta de aprieto).
El nivel definitivo de la bañera será el correcto para el alicatado, y la holgura entre el revestimiento y la bañera no será superior a 1,5 mm, que se sellará con silicona neutra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Verificación con especificaciones de proyecto.
Unión correcta con junta de aprieto entre el aparato sanitario y la grifería.
Fijación y nivelación de los aparatos.

Conservación y mantenimiento

Todos los aparatos sanitarios se precintarán evitando su utilización y protegiéndolos de materiales agresivos, impactos, humedad y suciedad.
Sobre los aparatos sanitarios no se manejarán elementos duros y pesados que en su caída puedan hacer saltar el esmalte.
No se someterán los elementos a cargas para las cuales no están diseñados, especialmente si van colgados de los muros en lugar de apoyados en el suelo.

5.5. Instalación de alumbrado

5.5.1. Alumbrado de emergencia

Descripción

Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

Prescripciones sobre los productos

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

-Instalación de alumbrado de emergencia:
Según el CTE DB 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 60598-2-22:2015/A1:2020 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 60598-2-22:2015/A1:2020.

Los distintos aparatos de control, mando y protección generales para las instalaciones del alumbrado de emergencia por fuente central entre los que figurará un voltímetro de clase 2,5 por lo menos; se dispondrán en un cuadró único; situado fuera de la posible intervención del público.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

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

-Señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios:

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.4:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes;

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

-Luminaria:

Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones.

Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes.

Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.

Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.

Flujo luminoso.

-Equipos de control y unidades de mando:

Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.

Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.

Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.

-La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:

Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.

Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.

-Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en K y el índice de rendimiento de color.

Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

En general:

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos en él indicados.

Según el CTE DB SUA 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de evacuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Alumbrado de seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anta-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, cómo mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajara en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10. El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Alumbrado de reemplazamiento:

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

·**Condiciones de terminación**

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.

Fijaciones y conexiones.

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

·**Ensayos y pruebas**

Alumbrado de evacuación:

La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.

Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo;

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.

Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Comprobación de entrada en funcionamiento cuando la tensión nominal cae por debajo del 70% de su valor nominal.

Medición de iluminancias máxima, mínima, media a las alturas especificadas.

Comprobación de duración de las fuentes de energía propias.

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

5.5.2. Instalación de iluminación

Descripción

Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se 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/A1CORR:2002. 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 con la serie de 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 la serie de 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/A1:2016 (Ratificada).

- Balastos electrónicos alimentados en c.a. para lámparas fluorescentes.

-Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas, las lámparas utilizadas en instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

a) 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos

b) 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental

-Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos del mencionado RD respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (η) y factor de utilización (fu).

-En lo referente al factor de mantenimiento (fm) y al flujo hemisférico superior instalado (FHSinst), cumplirán lo dispuesto en las ITCEA-06 y la ITC-EA-03, respectivamente.

-Las luminarias deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado vial y el resto de requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la ITC-EA-01.

-La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y lámpara de descarga, no superará los valores especificados en ITC-EA-04.

-Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía. El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior podrá llevarse a cabo mediante diversos dispositivos, como por ejemplo, fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado. Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.

-Con la finalidad de ahorrar energía, las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la ITC-EA-02, se proyectarán con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso. Los sistemas de regulación del nivel luminoso deberán permitir la disminución del flujo emitido hasta un 50% del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Según el CTE DB SUA 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

Se rechazará la instalación cuando:

Los valores de la eficiencia energética de la instalación sean inferiores a los especificados en proyecto.

La iluminancia media medida en instalaciones interiores sea un 10% inferior a la especificada.

La iluminancia media medida en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 sea un 20% superior a la especificada.

Los valores de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramiento no se ajusten a las especificaciones de proyecto.

El tipo de lámpara y luminaria no se ajusten a las especificaciones de proyecto.

Los valores de resplandor luminoso nocturno y luz intrusa en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 no se ajusten a las especificaciones de proyecto.

·**Condiciones de terminación**

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

·**Ensayos y pruebas**

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Potencia eléctrica consumida por la instalación.

Iluminancia media de la instalación.

Uniformidad de la instalación.

Luminancia media de la instalación.

Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR.

Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se cumplirá el Plan de Mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también tendrá en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

En instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 se realizarán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo del “factor de mantenimiento”. El responsable de la ejecución del Plan de Mantenimiento es el titular de la instalación.

Las mediciones eléctricas y luminotécnicas incluidas en el plan de mantenimiento serán realizadas por un instalador autorizado en baja tensión, que deberá llevar un registro de operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas.

En dicho registro se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, debiendo figurar, como mínimo, la siguiente información:

a) El titular de la instalación y la ubicación de ésta.

b) El titular del mantenimiento.

c) El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación.

d) El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo.

e) La fecha de ejecución.

f) Las operaciones realizadas y el personal que las realizó.

Además, con objeto de facilitar la adopción de medidas de ahorro energético, se registrará:

g) Consumo energético anual.

h) Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz.

i) Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia,

j) Niveles de iluminación mantenidos.

El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Tales documentos deberán guardarse al menos durante cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

En instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008:

•Verificación inicial, previa a su puesta en servicio: Todas las instalaciones;

•Inspección inicial, previa a su puesta en servicio: Las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada;

•Verificaciones cada 5 años: Las instalaciones de hasta 5 kW de potencia instalada;

•Inspecciones cada 5 años: Las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada.

5.5.3. Indicadores luminosos

Descripción

Descripción

Elementos luminosos, verticales y horizontales, de funcionamiento automático o no, que sirven para orientar o señalizar a los usuarios, y limitar el riesgo de daños a personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de señalización luminosa, totalmente colocada, incluyendo las señales, alumbrado de las señales totalmente equipado, fijaciones, conexionado con los aislamientos y pequeño material necesarios.

Prescripciones sobre los productos

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

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

Señales:

El material de que se constituyan las señales será resistente a las condiciones ambientales y funcionales del entorno en que estén instaladas, y la superficie de la señal no favorecerá el depósito de polvo sobre ella.

El alumbrado de las señales será capaz de proporcionar el nivel de iluminación requerido en función de su ubicación. En el caso del alumbrado de emergencia, este será tal que en caso de fallo del alumbrado normal, suministrará la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios y que estos puedan abandonar el edificio impidiendo situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Las formas, símbolos gráficos, tamaños y colores de las señales se determinarán mediante los principios recogidos en las normas UNE correspondientes.

Las señales normalizadas deberán llevar anotada la referencia a la norma de donde han sido extraídas.

Se tendrán en cuenta las indicaciones referidas en el CTE DB SUA 4.

Los materiales que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados.

No se aceptarán las partidas cuando se varíen las condiciones iniciales.

El almacenamiento de los productos en obra será en un lugar protegido de lluvias, focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

La instalación será fija, y la fijación de la luminaria se realizará una vez acabado completamente el paramento en el que se coloque.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

En general, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos señalados en el CTE DB SUA 4, apartado.

La posición de las luminarias se realizará según lo indicado en el apartado 2.2 del CTE DB SUA 4:

Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.

Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los puntos indicados en el CTE DB SUA 4, apartado 2.2.

Las señales se situarán en el lugar indicado en proyecto, a 2 m por encima del nivel del suelo, comprobando que se han colocado una en cada puerta de salida, escalera y cambio de nivel o dirección y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Condiciones de terminación**

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Ensayos y pruebas**

Medición de los niveles de iluminación en las zonas de paso y salidas.

Desconexión del suministro principal y comprobación de que el alumbrado de emergencia entra en funcionamiento.

Se considerará fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación alcanzará al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.

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

A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.

Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

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

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m^2 en todas las direcciones de visión importantes.

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

5.6. Instalación de protección

5.6.1. Instalación de protección contra incendios

Descripción

Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

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

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

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

-Extintores portátiles o sobre carros.

-Columna seca (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería).

-Bocas de incendio equipadas.

-Grupos de bombeo.

-Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).

-Instalación automática de extinción, (canalización según apartado correspondiente del capítulo Fontanería, con toma a la red general independiente de la de fontanería del edificio).

-Hidrantes exteriores.

-Rociadores.

-Sistemas de control de humos.

-Sistemas de ventilación.

-Sistemas de señalización.

-Sistemas de gestión centralizada.

-Ascensor de emergencia, de acuerdo con DB SUA.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

En edificios que deban tener un plan de emergencia conforme a la reglamentación vigente, éste preverá procedimientos para la evacuación de las personas con discapacidad en situaciones de emergencia.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Productos con marcado CE:

-Productos de protección contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.1).

-Hidrantes (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.2).

-Sistemas de detección y alarma de incendios (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.3):

El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Las señales visuales serán perceptibles incluso en el interior de viviendas accesibles para personas con discapacidad auditiva.

Equipos de suministro de alimentación.

Detectores de calor puntuales.

Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.

Detectores de llama puntuales.

Pulsadores manuales de alarma.

Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.

Seccionadores de cortocircuito.

Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.

Detectores de aspiración de humos.

Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.

-Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.4):

Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.

Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.

-Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.5):

Dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.

Dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.

Dispositivos manuales de disparo y de paro.

Conjuntos de válvulas de los contenedores de alta presión y sus actuadores.

Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO_2.

Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO_2.

Difusores para sistemas de CO_2.

Conectores.

Detectores especiales de incendios.

Presostatos y manómetros.

Dispositivos mecánicos de pesaje.

Dispositivos neumáticos de alarma.

Válvulas de retención y válvulas antirretorno.

-Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.6):

Rociadores automáticos.

Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.

Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.

Alarmas hidromecánicas.

Detectores de flujo de agua.

-Productos cortafuego y de sellado contra el fuego (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 17.7).

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

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

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por empresa instaladora.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán las empresas instaladoras.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.

El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Cuando se interrumpa el montaje se taparán los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

Columna seca: la toma de fachada y las salidas en las plantas tendrán el centro de sus bocas a 90 cm sobre el nivel del suelo.

Bocas de incendio: la altura de su centro quedará, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo o a más altura si se trata de BIE de 2,5 cm, siempre que la boquilla y la válvula de apertura manual, si existen, estén situadas a la altura citada.

·**Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, la empresa instaladora emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Extintores de incendios.
Columna seca:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.
Toma de alimentación:
Unión de la tubería con la conexión siamesa.
Fijación de la carpintería.
Bocas de incendio, hidrantes:
Dimensiones.
Enrase de la tapa con el pavimento.
Uniones con la tubería.
Equipo de manguera:
Unión con la tubería.
Fijación de la carpintería.
Extintores, rociadores y detectores:
La colocación, situación y tipo.
Anchura de elementos de evacuación: deberá ser conforme a DB SI y DB SUA.

Puertas automáticas situadas en recorridos de evacuación: deberán satisfacer DB SI3-6.
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.

5.7. Instalación de evacuación de residuos

5.7.1. Residuos líquidos

Descripción

Descripción

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

Cuando existan dos redes de alcantarillado público, una de aguas pluviales y otra de aguas residuales deberá disponerse un sistema separativo y cada red de canalizaciones deberá conectarse de forma independiente con la exterior correspondiente.

Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminado.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

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

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

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

-Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.

-Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.

-Redes de pequeña evacuación.

-Bajantes y canalones.

-Calderetas o cazoletas y sumideros.

-Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.

-Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

Separador de grasas.

-Elementos especiales.

Sistema de bombeo y elevación.

Válvulas antirretorno de seguridad.

-Subsistemas de ventilación.

Ventilación primaria.

Ventilación secundaria.

Ventilación terciaria.
Ventilación con válvulas de aireación-ventilación.
-Depuración.
Fosa séptica.
Fosa de decantación-digestión.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.
Impermeabilidad total a líquidos y gases.
Suficiente resistencia a las cargas externas.
Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.
Lisura interior.
Resistencia a la abrasión.
Resistencia a la corrosión.
Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Las bombas deben ser de regulación automática, que no se obstruyan fácilmente, y siempre que sea posible se someterán las aguas negras a un tratamiento previo antes de bombearlas.

Las bombas tendrán un diseño que garantice una protección adecuada contra las materias sólidas en suspensión en el agua.

Estos sistemas deben estar dotados de una tubería de ventilación capaz de descargar adecuadamente el aire del depósito de recepción.

El material utilizado en la construcción de las fosas sépticas debe ser impermeable y resistente a la corrosión.

Productos con marcado CE, de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 de productos de la construcción:

Tuberías de gres, accesorios y juntas para saneamiento, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Tubos y accesorios de acero galvanizado en caliente soldados longitudinalmente con manguito acoplable para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Tubos y accesorios de acero inoxidable soldados longitudinalmente, para canalización de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Pates para pozos de registro enterrados, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Escaleras fijas para pozos de registro, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.2).

Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Plantas elevadoras de aguas residuales que no contienen materias fecales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Plantas elevadoras de aguas residuales que contienen materias fecales para aplicaciones limitadas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.3).

Válvulas de retención para aguas residuales que no contienen materias fecales y para aguas residuales que contienen materias fecales en plantas elevadoras de aguas residuales, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4).

Válvulas equilibradoras de presión para sistemas de desagüe, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.4).

Canales de desagüe para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.5).

Fosas sépticas prefabricadas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6).

Fosas sépticas montadas en su destino a partir de conjuntos prefabricados, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6).

Plantas de depuración de aguas residuales domésticas prefabricadas y/o montadas en su destino, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.6).

Dispositivos antiinundación para edificios, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.7).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Caucho vulcanizado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Elastómeros termoplásticos, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Materiales celulares de caucho vulcanizado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Elementos de estanquidad de poliuretano moldeado, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.8).

Juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Separadores de grasas, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.9).

Adhesivos para sistemas de canalización en materiales termoplásticos sin presión, (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.10).

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

Accesorios de desagüe: defectos superficiales. Diámetro del desagüe. Diámetro exterior de la brida. Tipo. Estanquidad. Marca del fabricante. Norma a la que se ajusta.

Desagües sin presión hidrostática: estanquidad al agua: sin fuga. Estanquidad al aire: sin fuga. Ciclo de temperatura elevada: sin fuga antes y después del ensayo. Marca del fabricante. Diámetro nominal. Espesor de pared mínimo. Material. Código del área de aplicación. Año de fabricación. Comportamiento funcional en clima frío.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

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

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

Para realizar la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Con tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Con tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.1:

Para los tubos de acero galvanizado se considerarán agresivas las aguas no incrustantes con contenidos de ión cloruro superiores a 250 mg/l. Para los tubos de acero galvanizado las condiciones límites del agua a transportar, a partir de las cuales será necesario un tratamiento serán las de la tabla 6.1. Para las tuberías de acero inoxidable las calidades del mismo se seleccionarán en función del contenido de cloruros disueltos en el agua. Cuando éstos no sobrepasen los 200 mg/l se puede emplear el AISI- 304. Para concentraciones superiores es necesario utilizar el AISI-316.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

Se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor. Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable. En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales. Para los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no deberán quedar sujetos a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos). En el caso de utilizar tubería de gres (debido a existencia de aguas residuales muy agresivas), la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. Se podrá evitar la acción de este tipo de terrenos mediante la aportación de tierras químicamente neutras o de reacción básica (por adición de cal), empleando tubos con revestimientos especiales y empleando protecciones exteriores mediante fundas de film de polietileno. En éste último caso, se utilizará tubo de PE de 0,2 mm de espesor y de diámetro superior al tubo de fundición. Como complemento, se utilizará alambre de acero con recubrimiento plastificado y tiras adhesivas de film de PE de unos 50 mm de ancho.

En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

El ensamblaje de las válvulas de desagüe y su interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Los canalones, en general y salvo las siguientes especificaciones, se dispondrán con una pendiente mínima de 0,5%, hacia el exterior. Para la construcción de canalones de zinc, se soldarán las piezas en todo su perímetro, las abrazaderas a las que se sujetará la chapa, se ajustarán a la forma de la misma y serán de pletina de acero galvanizado. Se colocarán estos elementos de sujeción a una distancia máxima de 50 cm e irá remetido al menos 1,5 cm de la línea de tejas del alero. Con canalones de plástico, se puede establecer una pendiente mínima de 0,16%. En estos canalones se unirán los diferentes perfiles con manguito de unión con junta de goma. La separación máxima entre ganchos de sujeción no excederá de 1 m, dejando espacio para las bajantes y uniones, aunque en zonas de nieve dicha distancia se reducirá a 70 cm. Todos sus accesorios deben llevar una zona de dilatación de al menos 1 cm. La conexión de canalones al colector general de la red vertical aneja, en su caso, se hará a través de sumidero sifónico.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados “in situ”.

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanquidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca. Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga, se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Si las arquetas son fabricadas “in situ”, podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa.

Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanquidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12%. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

El depósito acumulador de aguas residuales será de construcción estanca para evitar la salida de malos olores y estará dotado de una tubería de ventilación con un diámetro igual a la mitad del de acometida y como mínimo de 8 cm. Tendrá, preferiblemente, en planta una superficie de sección circular, para evitar la acumulación de depósitos sólidos. Debe quedar un mínimo de 10 cm entre el nivel máximo del agua en el depósito y la generatriz inferior de la tubería de acometida. Cuando se utilicen bombas de tipo sumergible, se alojarán en una fosa para reducir la cantidad de agua que queda por debajo de la boca de aspiración. El fondo del tanque deberá tener una pendiente mínima del 25%.

Para controlar la marcha y parada de la bomba se utilizarán interruptores de nivel, instalados en los niveles alto y bajo respectivamente. Se instalará además un nivel de alarma por encima del nivel superior y otro de seguridad por debajo del nivel mínimo. Cuando exista riesgo de flotación de los equipos, éstos se fijarán a su alojamiento para evitar dicho riesgo.

En caso de existencia de fosa seca, ésta dispondrá de espacio suficiente para que haya, al menos, 60 cm alrededor y por encima de las partes o componentes que puedan necesitar mantenimiento. Igualmente, se le dotará de sumidero de al menos 10 cm de diámetro, ventilación adecuada e iluminación mínima de 200 lux.

Todas las conexiones de las tuberías del sistema de bombeo y elevación estarán dotadas de los elementos necesarios para la no transmisión de ruidos y vibraciones. El depósito de recepción que contenga residuos fecales no estará integrado en la estructura del edificio.

En la entrada del equipo se dispondrá una llave de corte, así como a la salida y después de la válvula de retención. No se realizará conexión alguna en la tubería de descarga del sistema. No se conectará la tubería de descarga a bajante de cualquier tipo. La conexión con el colector de desagüe se hará siempre por gravedad. En la tubería de descarga no se colocarán válvulas de aireación.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

·**Condiciones de terminación**

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

-Red horizontal:
-Conducciones enterradas:
Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.
Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.
Pozo de registro y arquetas:
Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.
Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.
-Conducciones suspendidas:
Material y diámetro según especificaciones. Registros.
Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.
Juntas estancas.
Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.
Red de desagües:
-Desagüe de aparatos:
Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.
Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.
Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras…)
Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.
Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.
-Sumideros:
Replanteo. Nº de unidades. Tipo.
Colocación. Impermeabilización, solapos.
Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.
-Bajantes:
Material y diámetro especificados.
Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.
Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.
Protección en zona de posible impacto.
Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.
La ventilación de bajantes no está asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt).
-Ventilación:
Conducciones verticales:
Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.
Aplomado: comprobación de la verticalidad.
Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.
Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.
Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.
Fijación. Arriostramiento, en su caso.
Conexiones individuales:
Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.
Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

·**Ensayos y pruebas**

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanquidad.

Conservación y mantenimiento

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se taparán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

5.7.2. Residuos sólidos

Descripción

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.

Prescripciones 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.

5.8. Instalación de transporte

5.8.1. Ascensores

Descripción

Descripción

Ascensor es todo aparato (eléctrico o hidráulico) utilizado para salvar desniveles definidos con ayuda de una cabina que se desplace a lo largo de guías rígidas, cuya inclinación sobre la horizontal sea superior a 15 grados, destinado al transporte de personas; de personas y de objetos; de objetos

únicamente, si la cabina es accesible, es decir, si una persona puede entrar en ella sin dificultad y está equipada de elementos de mando situados dentro de la cabina o al alcance de una persona que se encuentre en el interior de la misma. También se consideran ascensores, a efectos, los aparatos que se desplacen siguiendo un recorrido totalmente fijo en el espacio, aunque no esté determinado por guías rígidas, tales como los ascensores de tijera.

Los montacargas son aparatos elevadores (eléctricos o hidráulicos) que se desplazan entre guías verticales, o débilmente inclinadas respecto a la vertical, sirven a niveles definidos y están dotados de un camarín cuyas dimensiones y constitución impiden materialmente el acceso de personas. En particular están comprendidos en esta categoría los aparatos que responden a alguna de las siguientes características: altura libre del camarín que no sobrepase 1,20 m, camarín dividido en varios compartimentos, ninguno de los cuales pase de una altura de 1,20 m, suelo de camarín que se encuentre al menos a 60 cm, (recomendación según fabricantes) por encima del suelo de piso, cuando el camarín se encuentra parado en un nivel de servicio. Puede admitirse el camarín de altura superior a 1,20 m, si está dotado de varios compartimentos fijos cuyas dimensiones se ajusten a las anteriormente indicadas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Los ascensores o montacargas, se medirán y valorarán por unidad, incluyendo todos sus componentes y acabados, incluso ayudas de albañilería y totalmente instalado.

Prescripciones sobre los productos

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

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

-Cuarto de máquinas:

Grupo tractor formado por reductor y motor eléctrico.

Limitador de velocidad.

Armario de maniobras y cuadros de mando generales.

-Hueco:

Cabina con su armadura de contrapeso, guías rígidas de acero y cables de acero.

Finales de carreras.

Puertas y sus enclavamientos de cierre.

Cables de suspensión.

Paracaídas.

-Foso:

Amortiguadores.

Todo ello acompañado de una instalación eléctrica, un sistema de maniobras y memorias, señalización en plantas, cerraduras y sistemas de cierre, dispositivos de socorro, botonera, rejilla de ventilación, etc.

-Ascensor:

Los ascensores de emergencia tendrán las siguientes características según el CTE DB SI A, Terminología:

En cada planta, tendrá acceso desde el recinto de una escalera protegida o desde el vestíbulo de independencia de una escalera especialmente protegida a través de una puerta E30. Si el acceso se produce desde el recinto de una escalera especialmente protegida, no será necesario disponer dicha puerta E30.

Tendrá como mínimo una capacidad de carga de 630 kg, unas dimensiones de cabina de 1,10 m x 1,40 m, una anchura de paso de 1 m y una velocidad tal que permita realizar todo su recorrido en menos de 60 s.

Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12

viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.

En uso Hospitalario, las dimensiones de la planta de la cabina serán 1,20 m x 2,10 m, como mínimo.

Será accesible según lo establecido en el DB SUA y estará próximo, en cada planta, a una zona de refugio, cuando ésta exista.

En la planta de acceso al edificio se dispondrá un pulsador junto a los mandos del ascensor, bajo una tapa de vidrio, con la inscripción "USO EXCLUSIVO BOMBEROS". La activación del pulsador debe provocar el envío del ascensor a la planta de acceso y permitir su maniobra exclusivamente desde la cabina.

En caso de fallo del abastecimiento normal, la alimentación eléctrica al ascensor pasará a realizarse de forma automática desde una fuente propia de energía que disponga de una autonomía de 1 h como mínimo.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas: soporte**

El elemento soporte de la instalación de ascensores será todo el hueco cerrado con paredes, piso y techo, construidas de manera que puedan resistir en cualquier punto la aplicación de una fuerza horizontal mínima de 30 kg sin que se produzca deformación elástica superior a 2,50 cm.

La estructura del hueco deberá soportar al menos las reacciones debidas a la maquinaria, a las guías como consecuencia de la actuación del paracaídas, o por descentrado de la carga de la cabina, por la acción de los amortiguadores en caso de impacto, etc.

Las paredes piso y techo, estarán construidas de materiales incombustibles, duraderos, además de tener una resistencia mecánica suficiente.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

El hueco deberá ser destinado exclusivamente al servicio del ascensor o montacargas, no contendrá ni canalizaciones, ni órganos cualesquiera que sean extraños al servicio del ascensor (se puede admitir que contenga material que sirva para su calefacción, excepto radiadores de agua caliente o vapor), sus órganos de mando y reglaje deben de encontrarse fuera del hueco. El hueco aunque deba estar ventilado nunca se utilizará para ventilación de locales extraños a su servicio.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Estarán ejecutados los muros de cerramiento del hueco de ascensor, con los únicos huecos permitidos de puertas de pisos, abertura de las puertas de visita o de socorro del hueco y trampilla de

visita, orificios de evacuación de gases y humos en caso de incendio, orificios de ventilación aberturas permanentes entre el hueco y el cuarto de máquinas o de polea. Estará ejecutada la losa del cuarto de máquinas, y la solera del foso, con colocación de sumidero sifónico. Así hueco, foso y cuarto de máquinas estarán completamente terminados.

Se fijarán las guías, poleas, motores, etc., a la estructura del edificio con soportes y bridas que sujeten por la base. Las uniones entre perfiles se realizarán machihembrando los extremos y con placas de unión enroscadas a la base de las guías.

Simultáneamente se irán colocando las puertas de plantas (con cercos) y los diferentes elementos de la instalación del cuarto de máquinas y del foso.

Se colocarán los cables de acero (no autorizándose el uso de cables empalmados por ningún sistema) que irán fijados a la cabina, al contrapeso y a los puntos de suspensión con material fundido, amarres de cuña de apretado automático, tres abrazaderas como mínimo o en su caso grapas o manguitos para cables.

Se colocarán los amortiguadores al final del recorrido de la cabina y contrapeso, soldados a una placa base.

El grupo tractor irá colocado sobre un bastidor de perfiles de acero interponiendo los dispositivos antivibratorios necesarios, al igual que el armario eléctrico que irá anclado o apoyado mediante soportes antivibratorios.

Se instalará el limitador de velocidad en la parte superior del recorrido y el paracaídas en la inferior de la cabina.

Se fijarán los selectores de paradas si existen en las paredes del hueco a la altura necesaria para parar la cabina al nivel de cada planta.

Las puertas y trampillas de visita y socorro no abrirán hacia el interior del hueco. El cierre estará regulado por mecanismos eléctricos de seguridad.

Se conectarán eléctricamente entre si el cuadro de maniobras, la cabina y los mandos exteriores, dicha instalación eléctrica de mando y control se realizará alojando los conductos en canaletas practicables a lo largo del recorrido por todo el recinto.

Se dispondrá instalación fija de alumbrado en todo el hueco, de dispositivo de parada del ascensor en el foso y de una toma de corriente, y alumbrado permanente en la cabina, y en el cuarto de máquinas con toma de corriente independiente de la línea de alimentación de la máquina.

El dispositivo de mando se socorro se alimentará con una fuente independiente de la del ascensor, pero pudiendo ser la de alumbrado.

Se realizará la conexión mecánica y eléctrica de la instalación, satisfaciendo las exigencias enunciadas en los documentos armonizados del Comité Europeo de Normalización (CENELEC) aprobados por los Comités Electrónicos de los países de la Comunidad Económica Europea, o en su ausencia satisfacer las exigencias de las regulaciones españolas.

Durante la ejecución de la instalación se tendrán en cuenta las siguientes holguras:

Puerta de cabina - cerramiento del recinto menor o igual a 12 cm.

Puerta de cabina - puerta exterior menor o igual a 15 cm.

Elemento móvil - cerramiento del recinto menor o igual a 3 cm.

Entre los elementos móviles menor o igual a 5 cm.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Condiciones de terminación**

Se fijarán las botoneras tanto en el interior de la cabina, como en cada rellano, estando bien niveladas y de manera que ninguna pieza sometida a tensión sea accesible al usuario.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Comprobación entre el expediente técnico presentado ante el órgano competente de la Administración y la instalación que ha sido realizada.

Inspección visual de la aplicación de las reglas de buena construcción.

Comprobación de las indicaciones mencionadas en los certificados de aprobación para los elementos para los que se exigen pruebas de tipo, con las características del ascensor.

Comprobación de condiciones de accesibilidad de la cabina.

·Ensayos y pruebas

Dispositivos de enclavamiento.
Dispositivos eléctricos de seguridad.
Elementos de suspensión y sus amarres.
Sistemas de frenado.
Medidas de intensidad y de potencia y medida de velocidad.
Medidas de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos.
Dispositivos de seguridad al final del recorrido.
Comprobación de la adherencia.
Limitador de velocidad, en los dos sentidos de marcha.
Paracaídas de cabina, verificando que ha sido bien montado y ajustado y la solidez del conjunto cabina-paracaídas-guías y la fijación de estas al edificio.
Paracaídas de contrapeso.
Amortiguadores.
Dispositivo de petición de socorro.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Para la puesta en servicio se exigirá la autorización de puesta en marcha otorgada por el órgano competente de la Administración Pública.

Obligaciones en materia de información y reclamaciones

Las empresas instaladoras y las conservadoras deben cumplir las obligaciones de información de los prestadores y las obligaciones en materia de reclamaciones establecidas, respectivamente, en los artículos 22 y 23 de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

6. Revestimientos y pavimentos
6.1. Revestimiento de paramentos
6.1.1. Alicatados

Descripción

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, punto 6 del apartado 5.1, 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, y esmaltadas o no esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de fachadas y paredes interiores.

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Adecuadas para revestimiento de zócalos y 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. Sus características los hacen particularmente adecuados para revestimiento de paredes interiores de locales en edificios residenciales, comerciales, etc.

Lámina cerámica: baldosas de muy reducido grosor (3 a 6 mm), generalmente no esmaltadas y de longitudes de hasta 3.600 mm y anchuras entre 900 y 1.500 mm, con muy baja absorción de agua. Sus características las hacen particularmente adecuadas para el revestimiento de fachadas y paredes interiores en edificios de pública concurrencia..

-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: piezas generalmente cuadradas y pequeñas, considerando como tales a las que se pueden inscribir en un cuadrado de 70 x 70 mm. Podrán ser de piezas cerámicas o 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:

Características dimensionales. Según UNE-EN ISO 10545-2. Según especificación del anexo de la norma UNE-EN 14411 aplicable al producto.

Expansión por humedad. Según UNE-EN ISO 10545-10. Máximo 0,6 mm/m.

Resistencia al cuarteo. Según UNE-EN ISO 10545-11. Mínimo 3 ciclos sin cuarteo.

Resistencia química. Según UNE-EN ISO 10545-13: a productos domésticos: Mínimo clase A; y a bases y ácidos a ácidos y bases (baja concentración): Mínimo clase LB.

Resistencia a las manchas. Según UNE-EN ISO 10545-14. Mínimo clase 3.

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 orgánicoconforme UNE-EN 12004-1:2017 y UNE 138002:2017, 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, conforme UNE-EN 13888:2009: 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.

Según la norma UNE-EN 14411:2016 el embalaje de las baldosas cerámicas debe incluir la siguiente información:

Marca del fabricante y/o la marca comercial, y país de fabricación (1ª cocción).

Designación de la calidad, cuando corresponda.

Referencia al anexo a la norma EN 14411 y clasificación, cuando sea aplicable.

Las medidas nominales y de fabricación.

La naturaleza de la superficie: esmaltada (GL) o no esmaltada (UGL).

El tratamiento superficial aplicado después de la cocción, si lo hubiese.

El peso máximo total en seco del embalaje de las baldosas cerámicas.

En caso de que el embalaje o en albarán de entrega no se indique el código de baldosa con especificación técnica, se solicitará al distribuidor o al fabricante información de las características técnicas de la baldosa cerámica suministrada.

-Mosaicos: en general se presentan pegados por la cara vista a hojas de papel generalmente perforado o, por el dorso, a una red textil, de papel o de plástico.

-Adhesivos para baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4): el producto se suministrará ensacado. Los sacos se recepcionarán en buen estado, sin desgarrones, zonas humedecidas ni fugas de material.

-Morteros de agarre (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): hecho en obra, comprobación de las dosificaciones, materias primas: identificación: cemento, agua, cales, arena; mortero industrial: identificación.

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

Los adhesivos se almacenarán en local cubierto, seco y ventilado. Su tiempo de conservación es de aproximadamente un año desde su fabricación.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·**Condiciones previas: soporte**

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa de las obras.

El soporte tendrá las siguientes propiedades para la colocación de baldosas: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

Se realizarán las siguientes comprobaciones sobre el soporte base:

De la estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación.

De la superficie de colocación.

Planeidad: capa gruesa, (pueden compensarse desviaciones con espesor de mortero). Capa fina (la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm, o prever una capa de mortero o pasta niveladora como medida adicional).

Humedad: capa gruesa, (se humecta el tabique sin llegar a saturación). Capa fina, (la superficie está aparentemente seca).

Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

Rugosidad: en caso de soportes existentes muy lisos, prever aumento de rugosidad mediante repicado u otros medios; esto no será necesario con adhesivos C2, D o R.

Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

El enfoscado de base, una vez fraguado, estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del material de agarre.

El material de agarre de la baldosa cerámica al paramento ha de ser apropiado a su naturaleza, cerámica, de cemento, yeso u otra. En su caso, puede preverse la utilización de un puente de unión entre el soporte y el material de agarre, a fin de asegurar la fijación de las baldosas.

En caso de soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará como material de agarre adhesivo deformable (S1 o S2) y un 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 el soporte y se humedecerán soporte y baldosas si van a ser recibidas con mortero para que no absorban en exceso el agua para su fraguado. Si van a ser recibidas con pasta adhesiva se mantendrá seco el soporte. En el primer caso se requiere una superficie rugosa del soporte. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán las baldosas en el paramento para el despiece. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Sobre muros de hormigón se eliminará previamente 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.

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 baldosa cerámica directamente sobre el soporte). Colocación en capa fina, (se realizará sobre una capa previa de regularización del soporte).

El 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 piezas para asegurar un ancho de junta de colocación uniforme.

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 con una separación mínima entre baldosas de 1,5 mm, acorde con la UNE-EN 138002:2017.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser una alternativa 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 2/3 del espesor de la baldosa. Se deberían rellenar una vez haya fraguado o endurecido a las 24 horas de la colocación de las baldosas.

Juntas de movimiento estructurales: deberán atravesar todas las capas existentes del sistema cerámico hasta llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, respetando el ancho en todas las capas, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente con perfiles o rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 16 m2 en paramentos exteriores, según la UNE-EN 1380002:2017.

-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. La colocación de las baldosas cortadas se realizará 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 .

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, respetando el tiempo de secado del material de rejuntado indicado por el fabricante, se limpiará la superficie del material cerámico en una primera operación con esponja rígida en húmedo, y posteriormente con una solución limpiadora ácida diluida para eliminar los restos de material.

Nunca se efectuará una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.

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 planeidad 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 colocan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en exteriores de formato superior a 30 cm de lado o superficie 900 cm^2, baldosas con relieve en su reverso que dificulten el buen contacto con el adhesivo, láminas cerámicas de bajos espesor o en caso de utilizar sistemas de nivelación de baldosas cerámicas (cuñas).

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 material sellante o perfil 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 (ceja) entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1 mm (junta < 6 mm) o 2 mm (junta > 6 mm). La desviación máxima se medirá con regla de 2 m y no debe exceder de 3 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 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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.

6.1.2. Revestimientos decorativos

Descripción

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, placas de yeso laminado, elementos metálicos, etc., recibidos con adhesivos o mediante fijación por sistema de rastreles.

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.

-Placas de yeso laminado con superficie lisa o microperforada, con o sin revestimientos decorativos, fijadas verticalmente con estructura metálica auxiliar o por fijación directa al paramento. Las placas de yeso laminado pueden variar su espesor obteniendo superficies planas o curvadas según los requisitos del proyecto.

-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.

Subestructura o sistema de rastreles, como listones de madera, etc.

Tirafondos, tornillos, clavos, etc.

-Tapajuntas de acero inoxidable, madera, etc.

Si las láminas son de madera o de corcho, se deben desembalar un mínimo de 24 horas antes para que se aclimaten a la temperatura y a la humedad.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·**Condiciones previas: soporte**

La superficie del paramento estará lisa. Se taparán grietas, agujeros o desniveles con pasta niveladora. En el momento de la instalación ha de estar perfectamente seco y limpio.

En caso de superficies enlucidas estarán totalmente secas.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

Cuando se utilicen adhesivos, estos serán adecuados a la naturaleza de los revestimientos decorativos a colocar. Se evitará la utilización de adhesivos con elevados niveles de disolvente que puedan dañar a los revestimientos y perjudicar a la salud, preferentemente, con bajas emisiones de compuestos volátiles.

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 o losetas. En el primer caso 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 una subestructura a la cual se atornillarán los perfiles.

-Revestimiento de placas de yeso laminado: irán fijados directamente al paramento o empleando una estructura metálica auxiliar dónde se fijan las placas mediante tornillos al soporte.

-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 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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.

6.1.3. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos

Descripción

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, punto 6 del apartado 5.1, 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 o fibra sintética, 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, suministrado en seco: se dispone en silos, que pueden ser compartimentados, estancos y asilados de la humedad. Pueden tener o no el árido incorporado. Posteriormente, se añade la cantidad de agua indicada por el fabricante y se amasa automáticamente.

-Mortero de fabricación industrial, envasado en sacos herméticos que lo aíslan de la humedad ambiental: se almacenan en obra hasta su amasado con agua, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

-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, según RC-16.

-Cales aéreas (endurecen lentamente por la acción del CO2 presente en el aire). Cal viva en polvo: se almacenará en depósitos herméticos o se recibirá en sacos de papel herméticos, en lugar seco para evitar su carbonatación. Cal aérea hidratada (apagada): igualmente se almacenará 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.

-Yesos: si el suministro se facilita en sacos, se dispondrán sobre palets en un sitio cubierto, seco y ventilado. En caso de suministro a granel, se almacenará en silos o recipientes adecuados que protejan el producto de la humedad.

-Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación y la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.

-Adiciones (cenizas volantes, humo de sílice): se almacenarán en silos y recipientes impermeables que los protejan de la humedad y la contaminación.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·**Condiciones previas: soporte**

-Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, ha de crearse para mejorar la adherencia del mortero mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o de plástico, o bien utilizar un material de enfoscado aditivado específico que no requiere necesariamente rugosidad en el soporte para asegurar suficiente adherencia.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa previa para proporcionar suficiente planeidad con mortero, en su caso, con rugosidad suficiente para conseguir adherencia entre soporte y posterior enfoscado; asimismo esta capa intermedia de mortero de regularización 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, por lo general, soportes en buen estado, estables, cohesionados, planeidad… para recibir el mortero tradicional: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos, etc. Para otros soportes de naturaleza diferente a pétreos, cerámica, derivados del cemento,... requieren el empleo de morteros industriales específicos, según recomendaciones del fabricante.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 debe 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, o bien se empleará un material de revoco aditivado para el que no resulte imprescindible la rugosidad en el soporte para obtener la adherencia. Asimismo, el soporte 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, o aplacadas con piezas cerámicas recibidas con adhesivos reactivos. Las superficies metálicas también podrán tratarse con una imprimación específica antes de ser enfoscadas.

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:

En general y si no se toman medidas, no se deberá aplicar un revestimiento de yeso con una temperatura de agua de amasado superior a 30º C, ni con temperatura ambiente superior a los 40º C, ya que el endurecimiento de la pasta es más rápido, pues se produce una evaporación, también más rápida, del agua de amasado, produciéndose un fraguado incompleto.

Por otra parte, tampoco se podrá realizar un revestimiento de yeso con una temperatura ambiente inferior a 5º C, pues las bajas temperaturas además de ralentizar el proceso de fraguado retardan la evaporación del agua sobrante del amasado, la cual corre el riesgo de congelarse con el consiguiente aumento de volumen, produciendo un efecto disgregador en la estructura que se está formando.

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 un tratamiento previo, o previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida, ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han tratado mediante imprimación, o dejado rugosas mediante preparación mecánica, como rayado, o picado.

La superficie del guarnecido se encontrará limpia y raspada con poro abierto para promover la absorción y adherencia de la capa de enlucido con la llana antes de recibir sobre ella el enlucido.

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 o fibra sintética 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, con mortero mixto de grano fino, o mortero fino de cal hidráulica, ... 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 sea adecuado, o haya sido preparado en superficie (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 C. Para guarnecidos de yeso grueso (YG), yeso aligerado (YA) y yeso aligerado de proyección mecánica (YPM/A) = 45 u. Shore C, para yeso de proyección mecánica (YPM) = 65 u. Shore C.

-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 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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.

6.1.4. Pinturas

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo y/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, punto 6 del apartado 5.1, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2. Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por el coeficiente de absorción acústica, α, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio α_m, en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio a_m, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w.

-Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

-Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40 ºC, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, determinado por el fabricante.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá, salvo indicación expresa del fabricante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·**Condiciones previas: soporte**

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar elementos estructurales de acero 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 cualquier fábrica revocada, 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 una imprimación adecuada, por ejemplo, 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 medios mecánicos o 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, hormigón y derivados del cemento: pintura al silicato, 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 estará dentro del rango indicado por el fabricante, como referencia, 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 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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.

6.2. Pavimentos de suelos y escaleras

6.2.1. Pavimentos flexibles para suelos y escaleras

Descripción

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, punto 6 del apartado 5.1, 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 es el valor de PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo de fricción, ensayo en húmedo, descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. Como solución alternativa se admite que el riesgo de deslizamiento en zonas secas se limita adecuadamente si el suelo ensayado resulta aceptable siguiendo el procedimiento en seco descrito en la norma UNE 41902:2017 EX.
La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.
Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.
-Sistema de fijación:
En caso de moqueta en losetas, éstas podrán ser autoadhesivas.
En caso de moqueta en rollo, ésta podrá ir adherida o tensada por adhesión o por rastreles.
En caso de linóleo, PVC, amianto - vinilo, tanto en losetas como en rollo, podrán ir adheridos al soporte.
En caso de goma en losetas o rollo, podrá ir adherido o recibido con mortero de cemento.
En cualquier caso el adhesivo podrá ser de resinas sintéticas con polímeros, resinas artificiales, bituminosos, cementos - cola, etc. La banda adhesiva en rollos podrá ser de cinta termoplástica impregnada con adhesivo por ambas caras.
-Mamperlán: podrá ser de madera, de acero inoxidable o perfil extrusionado en aleación de aluminio con recubrimiento anódico no menor de 15 micras, o PVC.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·**Condiciones previas: soporte**

La superficie del forjado, losa, suelo flotante o solera estará exenta de grasas, aceite o polvo y con la planeidad y nivel previsto.
En caso de pavimento de moqueta en losetas autoadhesivas o en rollo, linóleo y PVC en losetas o en rollo, losetas de amianto - vinilo y rollos y baldosas de goma adheridos, se extenderá sobre el forjado, suelo flotante o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una o más capas de pasta de alisado.
En caso de pavimento de goma en rollo o baldosas recibidas con cemento, se extenderá sobre el forjado, suelo flotante o solera una capa de mortero de cemento, y sobre ésta una capa de lechada de cemento.
Si puede haber humedad entre el soporte y la capa de mortero base del revestimiento, se ha de tratar previamente la presencia de humedad y posteriormente impermeabilizar, por ejemplo, colocando entre ambas una lámina 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 UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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.

6.2.2. Pavimentos continuos para suelos y escaleras

Descripción

Descripción

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra mediante tratamiento de forjados, suelos flotantes o soleras de forma superficial, o bien formación del pavimento continuo con un conglomerante y un material de adición, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

Según el uso que se le dé al pavimento los más usuales son: pavimento continuo de hormigón con distintos acabados; pavimento continuo a base de morteros; pavimentos continuos a base de resinas sintéticas; y pavimentos continuos de terrazo in situ.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo, en su caso, pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

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

Según CTE DB HE 1, punto 6 del apartado 5.1, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

-Pastas autonivelantes para suelos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3).

-Conglomerante:

Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-16.

La proporción que se use dependerá de la temperatura ambiental prevista durante el vertido, del espesor del pavimento y de su acabado.

Materiales bituminosos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4 y 19.8): podrán ser de mezcla en caliente constituida por un conglomerante bituminoso y áridos minerales.

Resinas sintéticas: es posible utilizar: epoxi, poliuretano, metacrilato, etc. Pueden ser transparentes, pigmentadas o mezcladas con cargas.

-Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán ser redondeados o de machaqueo. Para pavimento de terrazo in situ se suele usar áridos de mármol triturado, áridos de vidrio triturado, etc.

-Áridos de cuarzo: deberán haber sido lavados y secados, estando, por tanto, exentos de polvo y humedad. En el caso de áridos coloreados podrán ser tintados con resinas epoxi o poliuretano, no aceptándose los tintados con silicatos.

-Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros…, especificadas en las normas UNE.

-Aditivos en masa (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): podrán usarse plastificantes para mejorar la docilidad del hormigón, reductores de aire, acelerantes, retardadores, pigmentos, etc.

-Malla electrosoldada de redondos de acero: cumplirá las especificaciones recogidas en la subsección Hormigón armado, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

-Fibras metálicas o de polipropileno para dotar al pavimento de capacidad resistente. Se puede emplear como sustituto del mallazo.

-Lámina impermeable (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4).

-Liquido de curado, específico, si no se ha utilizado un aditivo en masa con esta finalidad.

-Productos de acabado:

Pintura: se atenderá a las condiciones de recepción de este producto, según las indicaciones recogidas en el capítulo Pinturas, de la Parte I del presente Pliego General de Condiciones Técnicas.

Moldes para el hormigón impreso.

Desmoldeante: servirá de material desencofrante para los moldes o patrones de imprimir, en caso de pavimentos continuos de hormigón con textura “in situ” permitiendo extraer texturas de las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado. No alterará ninguna de las propiedades del hormigón, deberá ser estable, y servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso del agua, a la vez que dota al hormigón de mayor resistencia a la helada. Asimismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.

Sellado: se puede usar laca selladora acrílica para superficies de hormigón o un impregnador en base metacrilato.

Resina de acabado: deberá ser incolora, y permitirá ser coloreada en caso de necesidad. Deberá ser impermeable al agua, resistente a la basicidad, a los ácidos ambientales, al calor y a los rayos UV (no podrá amarillear en ningún caso). Evitará la formación de hongos y microorganismos. Podrá aplicarse en superficies secas y/o húmedas, según su naturaleza, con frío o calor, podrá repintarse y dispondrá de una

excelente rapidez de secado. Realzará los colores, formas, texturas y volúmenes de los pavimentos terminados.

-Juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9):

Material de relleno de juntas: elastómeros, perfiles de PVC, bandas de latón, etc.

Material de sellado de juntas: será de material elástico, de fácil introducción en las juntas.

Cubrejuntas: podrán ser perfiles o bandas de material metálico o plástico.

Resinas: todos los envases deberán estar etiquetados con la información que contengan; nombre comercial, símbolos correspondientes de peligro y amenazas, riesgo y seguridad, etc.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

Los acopios de los materiales se harán en lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados. Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenaran alejados de fuentes de calor.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·**Condiciones previas: soporte**

-En caso de pavimentos exteriores, se colocarán previamente los bordillos o encofrados perimetrales.

-En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso y con asfalto fundido, sobre la superficie del hormigón del forjado, suelo flotante o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún.

-En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente con mortero de resinas sintéticas o mortero hidráulico polimérico, se eliminará la lechada superficial del hormigón del forjado, suelo flotante o solera mediante rascado con medios mecánicos adecuados o cepillos metálicos.

-En caso de pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico, si el forjado, suelo flotante o solera tiene más de 28 días, se rascará la superficie y se aplicará una imprimación previa, de acuerdo con el tipo de soporte y el mortero a aplicar.

En caso de que el pavimento vaya colocado sobre el terreno, éste estará estabilizado y compactado al 100% según ensayo Proctor Normal. En caso de colocarse sobre suelo flotante, solera o forjado, la superficie de éstos estará exenta de grasas, aceite o polvo. La superficie del soporte será lo suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones.

Antes de la instalación del revestimiento de resinas se comprobarán las pendientes por si se previera la posibilidad de formación de charcos y poder así proceder a su reparación. Se realizará un ensayo de humedad al soporte, pues según el revestimiento que se use necesitará contener más o menos humedad. En sistemas cementosos se necesita una humectación previa a la aplicación. Mientras que en sistemas poliméricos se requiere una superficie seca del soporte.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

En caso de pavimentos continuos de hormigón tratados superficialmente con colorante- endurecedor para ser estampados posteriormente, el producto utilizado como desmoldeante tendrá que ser químicamente compatible con el colorante - endurecedor.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-En general:

En todos los casos se respetarán las juntas de la solera, suelo flotante o forjado. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor, por lo general, de 5 m, que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento. Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.

-En caso de pavimento continuo de hormigón impreso:

Durante el vertido del hormigón se colocará una capa de malla electrosoldada o fibra de polipropileno. Se extenderá el hormigón de manera manual, alisando la superficie mediante llana; se incorporará capa de rodadura sobre el hormigón fresco; se aplicará polvo desencofrante para evitar la adherencia de los moldes con el hormigón; se estampará y dará textura a la superficie con el molde elegido; se realizarán los cortes de las juntas de dilatación; se llevará a cabo la limpieza del pavimento y finalmente se aplicará un líquido de curado-endurecedor superficial.

-En caso de pavimento continuo de hormigón fratasado:

Una vez preparado el soporte se aplicará un puente de unión (pavimento monolítico), se colocará el mallazo sobre calzos y se realizará el hormigonado, pudiendo sustituir el mallazo por fibra metálica. Después se realizará un tratamiento superficial a base de fratasado mecánico con fratasadoras o helicópteros una vez que el hormigón tenga la consistencia adecuada; se incorporará opcionalmente una capa de rodadura con objeto de mejorar las características de la superficie.

-En caso de pavimento continuo con hormigón pulido:

Durante el vertido se colocará capa de malla electrosoldada o fibras de polipropileno; una vez realizada la superficie se pulirá y se incorporará la capa de rodadura de cuarzo endurecedor; se realizará el fratasado mecánico hasta que la solera quede perfectamente pulida; se dividirá la solera en paños según la obra para aplicar el liquido de curado; se realizará el aserrado de las juntas y sellado de las mismas con masilla de poliuretano o equivalente.

-En caso de pavimento continuo con hormigón reglado:

Vertido, extendido, reglado o vibrado del hormigón sobre solera debidamente compactada y nivelada; se colocará mallazo o fibras según proyecto; se realizarán los cortes de juntas de dilatación en paños según proyecto.

-En caso de pavimento continuo con terrazo in situ:

Se formará con un aglomerante a base de resina o cemento que proporcionará a la masa su color, cargas minerales que le darán textura, pigmentos y aditivos. Se ejecutará sobre capa de 2 cm de arena sobre el forjado o solera, sobre la que se extenderá una capa de mortero de 1,5 cm, malla electrosoldada y otra capa de mortero de 1,5 cm. Una vez apisonada y nivelada esta capa, se extenderá el mortero de acabado disponiendo banda para juntas en cuadrículas de lado no mayor de 1,25 m.

-En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente:

Se aplicará el tratamiento superficial del hormigón (endurecedor, recubrimiento), en capas sucesivas mediante brocha, cepillo, rodillo o pistola.

-En caso pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico:

Se realizará mediante aplicación sobre el hormigón del mortero hidráulico, bien por espolvoreo con un mortero en seco o a la llana con un mortero en pasta.

-En caso de pavimento continuo con mortero de resinas sintéticas:

En caso de mortero autonivelante, éste se aplicará con espátula dentada hasta espesor no menor de 2 mm, en caso de mortero no autonivelante, éste se aplicará mediante llana o espátula hasta un espesor no menor de 4 mm.

-En caso de pavimento continuo a base de resinas:

Las resinas se mezclarán y aplicarán en estado líquido en la obra.

-En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico:

El mortero se compactará y alisará mecánicamente hasta espesor no menor de 5 mm.

-Juntas:

Las juntas se conseguirán mediante corte con disco de diamante (juntas de retracción o dilatación) o mediante incorporación de perfiles metálicos (juntas estructurales o de construcción). En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 1 a 2 cm y su profundidad igual a la del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste. En caso de juntas de

retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm y su profundidad igual a 1/3 del espesor del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente se realizará la junta mediante un cajeado practicado a máquina en el pavimento. Las juntas de aislamiento serán aceptadas o cubiertas por el revestimiento, según se determine. Las juntas serán cubiertas por el revestimiento, previo tratamiento con masilla de resina epoxídica y malla de fibra. La junta de dilatación no se recubrirá por el revestimiento.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3. Deberán respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

-Grado de impermeabilidad:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 de DB HS 1 del CTE, en función de la presencia de agua.

-Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3.1, los encuentros del suelo con los muros serán:

Cuando el suelo y el muro sean hormigonados in situ, excepto en el caso de muros pantalla, debe sellarse la junta entre ambos con una banda elástica embebida en la masa del hormigón a ambos lados de la junta.

Cuando el muro sea un muro pantalla hormigonado in situ, el suelo debe encastrarse y sellarse en el intradós del muro de la siguiente forma:

debe abrirse una roza horizontal en el intradós del muro de 3 cm de profundidad como máximo que dé cabida al suelo más 3 cm de anchura como mínimo;

debe hormigonarse el suelo macizando la roza excepto su borde superior que debe sellarse con un perfil expansivo.

Cuando el muro sea prefabricado debe sellarse la junta conformada con un perfil expansivo situado en el interior de la junta.

-Encuentros entre suelos y particiones interiores:

Cuando el suelo se impermeabilice por el interior, la partición no debe apoyarse sobre la capa de impermeabilización, sino sobre la capa de protección de la misma.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

Respecto a la nivelación del soporte se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm.

Según el CTE DB SUA 1 apartado 2, con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º;

los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;

en zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

·**Condiciones de terminación**

En caso de pavimento continuo con empedrado: se eliminarán los restos de lechada y se limpiará su superficie.

En caso de pavimento continuo con terrazo in situ: el acabado se realizará mediante pulido con máquina de disco horizontal sobre la capa de mortero de acabado.

En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso: el acabado final se realizará mediante compactación con rodillos, durante la cual, la temperatura del aglomerado no bajará de 80 ºC.

En caso de pavimento continuo con asfalto fundido: el acabado final se realizará mediante compactación con llana.

En caso de pavimento continuo con mortero hidráulico polimérico: el acabado final podrá ser de pintado con resinas epoxi o poliuretano, o mediante un tratamiento superficial del hormigón con endurecedor.

En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante: podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; ésta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación.
Comprobación del soporte:
Se comprobará la limpieza del soporte e imprimación, en su caso.
Ejecución:
Replanteo, nivelación.
Espesor de la capa de base y de la capa de acabado.
Disposición y separación entre bandas de juntas.
Se comprobará que la profundidad del corte en la junta, sea al menos, de 1/3 del espesor de la losa.
Comprobación final:
Planeidad con regla de 2 m.
Acabado de la superficie.

Conservación y mantenimiento

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

En caso de pavimento continuo de solados de mortero, éstos no se someterán a la acción de aguas con pH mayor de 9 o con concentración de sulfatos superior a 0,20 gr/l. Asimismo, no se someterán a la acción de aceites minerales orgánicos o pesados.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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.

6.2.3. Pavimentos pétreos para suelos y escaleras

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte mediante material de agarre, pudiendo recibir o no distintos tipos de acabado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas, colocado, incluyendo o no material de rejuntado cementoso, de resinas reactivas o con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

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

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

Según CTE DB HE 1, punto 6 del apartado 5.1, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

-Productos de piedra natural. Baldosas para pavimento y escaleras (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1): distintos acabados en su cara vista (pulido mate o brillante, apomazado, abujardado, etc.)

-Baldosas de terrazo (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3), vibrada y prensada, estarán constituidas por:

Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc.

Áridos, lajas de piedra triturada que en según su tamaño darán lugar a piezas de grano micro, medio o grueso.

Colorantes inalterables.

Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.

-Baldosas de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.3).

-Adoquines de piedra natural o de hormigón (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.1 y 8.3).

-Piezas especiales: peldaño en bloque de piedra, peldaño prefabricado, etc.

-Bases para embaldosado:

Base de gravilla o de arena: con arena natural o de machaqueo para nivelar, rellenar o desolidarizar y servir de base en caso de losas de piedra y placas de hormigón armado.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno y desolidarización.

Base de mortero o capa de nivelación regularización. Podrá formar parte de un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes del presente Pliego): con mortero pobre, para evitar la deformación de capas aislantes compresibles y para base de pavimento con losas de hormigón.

Base de mortero o capa de nivelación o regularización con pasta autonivelante para la nivelación y regularización del soporte, con tiempos rápidos de secado y endurecimiento, reduciendo los tiempos de espera.

Base de mortero armado. Podrá formar parte de un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes del presente Pliego): se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

-Material de agarre:

Adhesivos cementosos (morteros cola) de varios tipos: normal (C1), mejorado (C2), en dispersión (D1) o (D2), y de resinas reactivas (R1) o (R2).

Mortero de cemento para albañilería (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Según RC-16, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.

-Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Este último reduce su absorción de agua y tiene mayor resistencia a la abrasión.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG), de elevada adherencia, resistencia a los productos químicos, resistencia bacteriológica, muy buena resistencia a la humedad y excelente resistencia a la abrasión.

Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

-Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

El valor de resistencia al deslizamiento R es el valor de PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo de fricción, ensayo en húmedo, descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. Como solución alternativa se admite que el riesgo de deslizamiento en zonas secas se limita adecuadamente si el suelo ensayado resulta aceptable siguiendo el procedimiento en seco descrito en la norma UNE 41902:2017 EX.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·**Condiciones previas: soporte**

El forjado soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

-Flexibilidad: por lo general, la flecha activa de los forjados será inferior a 10 mm.

-Resistencia mecánica: el forjado soportará sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

-Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.

-Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se procederá a aplicar técnicas y/o productos que aseguren un soporte duro, estable y seguro para colocar las piezas.

-Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

-Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o suelos flotantes de mortero de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado, suelo flotante y solera de hormigón, 6 meses.

-Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

El tipo de terrazo dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo éste ser normal o intensivo.

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales.

Elección del revestimiento en función de los requerimientos del mismo como uso en interior o exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

En caso de colocación tradicional con mortero de baldosas de piedra natural, cemento o terrazo, se limpiará y posteriormente humedecerá el soporte.
Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.

En general:

La puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa. La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire. Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona. Asimismo se dispondrán juntas de construcción en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales o pavimentos diferentes.

En caso de baldosas de cemento, se colocarán las baldosas sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.

En caso de terrazo, sobre el forjado, suelo flotante o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena, sobre ésta se extenderá el mortero de cemento, formando una capa de 20 mm de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado. Previamente a la colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará este con cemento.

En caso de losas de piedra o placas de hormigón armado, sobre el terreno compactado, se extenderá una capa de arena de 10 cm compactándola y enrasando su superficie.

En caso de adoquines de hormigón, sobre el terreno compactado se extenderá una capa de arena, asentando posteriormente las piezas sobre ésta, dejando juntas que también se rellenarán con arena.

En su caso, la base de gravilla o de arena tendrán un espesor inferior a 2 cm, y debe emplearse seca para evitar posibles retracciones.

En su caso, la base de arena estabilizada tendrá una dosificación aproximada 100 kg por m^3 de arena y su espesor aproximado será de 2 a 4 cm.

En su caso, la base de mortero o capa de nivelación o regularización con mortero pobre tendrá un espesor entre 3 y 5 cm. Si la base es de pasta autonivelante, su espesor estará comprendido entre 2 mm y 7 cm.

En su caso, la base de mortero armado se realizará con mortero dosificado con 300 Kg de cemento por m^3, armado con mallazo de cuantía variable, entre 200 y 700 gramos por m^2. El espesor será de 4 a 6 cm.

La técnica de colocación en capa gruesa, con material de agarre: mortero de cemento es desaconsejable por las posibles patologías que pudieran producirse, como eflorescencias, manchas por humedad, falta de adherencia, etc. Si se recurre a este tipo de colocación, se sustituirá el tradicional espolvoreo de cemento superficial por la aplicación de una capa de contacto de un adhesivo C1 ó C1 en el reverso de la baldosa antes de asentarla sobre el lecho de mortero fresco.

Se tendrá en consideración en la utilización de adhesivos el tiempo abierto máximo ampliado, para evitar desprendimientos posteriores de las baldosas.

En soportes: más flexibles como capas aislantes, sujetos a variaciones térmicas por calefacción, etc., hay que esperar movimientos, por lo que se debe emplear un adhesivo con característica adicional de

deformabilidad. Además, es recomendable utilizar baldosas de tamaño inferior a 30 x 30 cm e incrementar el ancho de juntas de colocación. Estos adhesivos pueden ser S1 ó S2. Éste último si se requiere una capacidad mayor de deformación.

Si se necesita una puesta en servicio rápida del pavimento se seleccionará un adhesivo con la característica de fraguado rápido (F).

Si se emplea piedra aglomerada o piedra con resina y malla por la superficie posterior se recomienda la utilización de adhesivos de resinas reactivas (R1) o (R2).

En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido con material de agarre.

· **Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

Control de la desviación de planeidad: la desviación máxima medida con regla de 2 m no sobrepasará el límite de ± 3mm.

Control de la desviación de nivel entre baldosas adyacentes: la desviación entre dos baldosas adyacentes (ceja) no sobrepasará el límite de: ± 1 mm (junta < 6 mm) o ± 2 mm (junta > 6 mm).

Control de la alineación de juntas de colocación: la diferencia de alineación de juntas, medida con regla de 1 m no excederá de ± 2 mm.

Control de la horizontalidad: se tendrá una tolerancia: ± L/600, siendo L la distancia en mm entre los puntos fijados. (Método: utilizar cualquier tipo de nivel, agua, óptico, láser, etc.).

·**Condiciones de terminación**

Se comprobará que en el pavimento acabado no se aprecian aspectos superficiales defectuosos tales como cambios de color, manchas, picaduras o fisuras.

Se comprobará la limpieza final y protección en el pavimento acabado, apreciándose la ausencia de manchas (yeso, pintura, etc.) y, en su caso, medidas de protección antes de realizar otras actividades.

La piedra colocada podrá recibir en obra distintos tipos de acabado: pulido mate, pulido brillo, pulido vitrificado. Siempre se realizará el tratamiento con el pavimento limpio.

El pulido se realizará transcurridos al menos cinco días desde la colocación del pavimento. Se extenderá una lechada de cemento para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente.
La superficie no presentará ninguna ceja.

El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido. El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo.
En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación.

Proyecto:

Clasificación del suelo en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto y el CTE DB SUA 1.

En caso de baldosas de piedra:

Espesor de la capa de arena: menor o igual que 2 cm.

Replanteo de las piezas. Nivelación.

Espesor de la capa de la base de mortero o capa de nivelación o regularización. Humedecido de las piezas.

Comprobación de juntas. Relleno y color.

Verificar planeidad con regla de 2 m.

Inspeccionar existencia de cejas. Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, en relación a las posibles discontinuidades, el suelo no tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.

Anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.

Comprobar ejecución del pulido, en su caso.

Verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

·Ensayos y pruebas

El valor de resistencia al deslizamiento R es el valor de PTV obtenido mediante el ensayo del péndulo de fricción, ensayo en húmedo, descrito en la norma UNE 41901:2017 EX. Como solución alternativa se admite que el riesgo de deslizamiento en zonas secas se limita adecuadamente si el suelo ensayado resulta aceptable siguiendo el procedimiento en seco descrito en la norma UNE 41902:2017 EX

Conservación y mantenimiento

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños durante las fases posteriores de la obra. En caso contrario se habrán previsto protecciones adecuadas para el pavimento acabado, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

Para la limpieza se utilizarán los productos adecuados al material:

En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.

En caso de granito y cuarcita, se fregará con agua jabonosa y detergentes no agresivos.

En caso de pizarra, se frotará con cepillo.

En caso de caliza, se admite agua de lejía.

En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al material de rejuntado. En ningún caso se utilizarán ácidos.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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.

6.2.4. Pavimentos cerámicos para suelos y escaleras

Descripción

Descripción

Revestimiento para acabados de suelos interiores, exteriores y peldaños de escaleras con baldosas cerámicas esmaltadas o no, con mosaico cerámico de vidrio, y piezas complementarias y especiales, recibidos al soporte mediante material de agarre, con o sin acabado rejuntado.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de embaldosado realmente ejecutado, incluyendo cortes, parte proporcional de piezas complementarias y especiales, rejuntado, eliminación de restos y limpieza.

Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos

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

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

Según CTE DB HE 1, punto 6 del apartado 5.1, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ, y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p, cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2.

-Baldosas cerámicas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4):

Gres esmaltado: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, prensadas en seco, esmaltadas. Adecuadas para suelos interiores y exteriores.

Gres porcelánico: baldosas con muy baja absorción de agua, prensadas en seco o extruidas y esmaltadas o no esmaltadas. Sus características las hacen particularmente adecuadas para suelos interiores en edificación residencial, comercial, e incluso industrial y suelos exteriores.

Baldosín catalán: baldosas con absorción de agua desde media - alta a alta o incluso muy alta, extruidas, generalmente no esmaltadas. Se utiliza para solado de terrazas, balcones y porches

Gres rústico: baldosas con absorción de agua baja o media - baja, extruidas, generalmente no esmaltadas. Para revestimiento de solados exteriores.

Barro cocido: baldosas con de apariencia rústica y alta absorción de agua, en su mayoría no esmaltadas.

-Sistemas: conjuntos de piezas con medidas, formas o colores diferentes que tienen una función común:

Sistemas para escaleras; incluyen peldaños, tabicas, rodapiés o zanquines, generalmente de gres.

Sistemas para piscinas: incluyen piezas planas y tridimensionales. Son generalmente esmaltadas y de gres. Deben tener buena resistencia a la intemperie y a los agentes químicos de limpieza y aditivos para aguas de piscina.

-Mosaico: piezas generalmente cuadradas y pequeñas, considerando como tales a las que se pueden inscribir en un cuadrado de 70 x 70 mm. Podrán ser piezas cerámicas o 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.

Características dimensionales. Según UNE-EN ISO 10545-2. Según especificación del anexo de la norma UNE-EN 14411 aplicable al producto.

Expansión por humedad. Máximo 0,6 mm/m.

Resistencia la cuarteo. Según UNE-EN ISO 10545-13. Mínimo 3 ciclos sin cuarteo.

Resistencia química . Según UNE-EN ISO 10545-13: a productos domésticos: Mínimo clase A; y a ácidos y bases (baja concentración): Mínimo clase LB..

Resistencia a las manchas. Según UNE-EN ISO 10545-14: Mínimo clase 3.

Resistencia al deslizamiento, para evitar el riesgo de resbalamiento de los suelos, según su uso y localización en el edificio se le exigirá una clase u otra (tabla 1.1. del CTE DB SUA 1).

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, cuando se trate de revestimiento exterior, debe tener una resistencia a filtración determinada, según el CTE DB HS 1.

-Bases para embaldosado:

Sin base o embaldosado directo: sin base o con capa no mayor de 3 mm, mediante película de polietileno, fieltro bituminoso, esterilla especial, etc.

Base de arena o gravilla: con arena gruesa o gravilla natural o de machaqueo de espesor inferior a 2 cm para nivelar, rellenar o desolidarizar. Debe emplearse en estado seco.

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico. Puede servir de relleno.

Base de mortero o capa de regularización. También podrá ser un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes): con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para posibilitar la colocación con capa fina o evitar la deformación de capas aislantes.

Base de mortero armado. También podrá ser un suelo flotante (ver capítulo Suelos flotantes): mortero armado con mallazo, el espesor puede estar entre 4 y 6 cm, aproximadamente. Se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

-Sistema de colocación en capa gruesa: para su colocación se pueden usar morteros industriales (secos, húmedos), semiterminados y hechos en obra. Material de agarre: mortero tradicional (MC) (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1). Según RC-16, para los morteros de albañilería se utilizarán, preferentemente, los cementos de albañilería, pudiéndose utilizar también cementos comunes con un contenido de adición apropiado, seleccionando los más adecuados en función de sus características mecánicas, de blancura, en su caso, y del contenido de aditivo aireante en el caso de los cementos de albañilería.

-Sistema de colocación en capa fina, adhesivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.4):

Adhesivos cementosos o morteros cola (C): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos. Hay dos clases principales: adhesivo cementoso normal (C1) y adhesivo cementoso mejorado (C2).

Adhesivos en dispersión o pastas adhesivas (D): constituido por un conglomerante orgánico, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases: adhesivo en dispersión normal (D1) y adhesivo en dispersión mejorado (D2).

Adhesivos de resinas reactivas (R): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Existen dos clases principales: adhesivo de resinas reactivas normal (R1) y adhesivo de resinas reactivas mejorado (R2).

Características de los materiales de agarre: adherencia mecánica y química, tiempo abierto, deformabilidad, durabilidad a ciclos de hielo y deshielo, etc.

-Material de rejuntado:

Material de rejuntado cementoso (CG): constituido por conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que sólo tienen que mezclarse con agua o adición liquida justo antes de su uso. Existen dos clases: normal (CG1) y mejorado (CG2). Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a compresión; retracción; absorción de agua.

Material de rejuntado de resinas reactivas (RG): constituido por resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales. Sus características fundamentales son: resistencia a abrasión; resistencia a flexión; resistencia a la compresión; retracción; absorción de agua.

Lechada de cemento (L): producto no normalizado preparado in situ con cemento Portland y cargas minerales.

-Material de relleno de las juntas (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Juntas estructurales: perfiles o cubrecantos de plástico o metal, másticos, etc.

Juntas perimetrales: poliestireno expandido, silicona.

Juntas de partición: perfiles, materiales elásticos o material de relleno de las juntas de colocación.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB-SUA 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·**Condiciones previas: soporte**

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos se llevará a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, estabilidad en la flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, y planeidad.

En general, el soporte para la colocación de baldosas debe reunir las siguientes características: estabilidad dimensional, flexibilidad, resistencia mecánica, sensibilidad al agua, planeidad.

En cuanto a la estabilidad dimensional del soporte base se comprobarán los tiempos de espera desde la fabricación.

En cuanto a las características de la superficie de colocación, reunirá las siguientes:

-Planeidad:

Capa gruesa: se comprobará que pueden compensarse las desviaciones con espesor de mortero.

Capa fina: se comprobará que la desviación máxima con regla de 2 m, no excede de 3 mm.

-Humedad:

Capa gruesa: en la base de arena (capa de desolidarización) se comprobará que no hay exceso de humedad.

Capa fina: se comprobará que la superficie está aparentemente seca.

-Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite, etc.

-Flexibilidad: la flecha activa de los forjados no será superior a 10 mm.

-Resistencia mecánica: el forjado deberá soportar sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.

-Rugosidad: en caso de soportes tradicionales de fábrica cerámica, enfoscados, … muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios si se requiere utilizar como material de agarre un mortero de cemento. En caso de soportes disgregables se procederá a aplicar técnicas y/o productos que aseguren un soporte duro, estable y seguro para colocar las baldosas

-Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.

-Humedad: en caso de capa fina, la superficie tendrá una humedad inferior al 3%.

En algunas superficies como soportes preexistentes en obras de rehabilitación, pueden ser necesarias actuaciones adicionales para comprobar el acabado y estado de la superficie (rugosidad, porosidad, dureza superficial, presencia de zonas huecas, etc.).

En soportes deformables o sujetos a movimientos importantes, se usará adhesivo deformable (S1 o S2) y material de rejuntado de mayor deformabilidad.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre madera o revestimiento cerámico existente, se aplicará previamente una imprimación como puente de adherencia, salvo que el adhesivo a utilizar sea C2 de dos componentes, o R.

En caso de embaldosado tomado con capa fina sobre revestimiento existente de terrazo o piedra natural, se podrá tratar su superficie con una imprimación, o bien desbastar, pero también se podrá usar un adhesivo apto para superficies no absorbentes.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

Condiciones generales:

La colocación se realizará en unas condiciones climáticas normales (5 ºC a 30 ºC), procurando evitar el soleado directo, las corrientes de aire, lluvias y aplicar con riesgo de heladas.

-Preparación:

Aplicación, en su caso, de base de mortero de cemento. Disposición de capa de desolidarización, caso de estar prevista en proyecto. Aplicación, en su caso, de imprimación.

Existen dos sistemas de colocación:

Colocación en capa gruesa: se coloca la cerámica directamente sobre el soporte, aunque en los suelos se debe de prever una base de arena u otro sistema de desolidarización.

Colocación en capa fina: se realiza generalmente sobre una capa previa de regularización del soporte.

-Ejecución:

Amasado:

Con adhesivos cementosos: según recomendaciones del fabricante, se amasará el producto hasta obtener una masa homogénea y cremosa. Finalizado el amasado, se mantendrá la pasta en reposo durante unos minutos. Antes de su aplicación se realizara un breve amasado. Con adhesivos en dispersión: se presentan listos para su uso. Con adhesivos de resinas reactivas: según indicaciones del fabricante.

Colocación general:

Es recomendable, al colocar, mezclar piezas de varias cajas. Las piezas cerámicas se colocarán sobre la masa extendida presionándola por medio de ligeros golpes con un mazo de goma y moviéndolas ligeramente hasta conseguir el aplastamiento total de los surcos del adhesivo para lograr un contacto pleno. Las baldosas se colocarán dentro del tiempo abierto del adhesivo, antes de que se forme una película seca en la superficie del mismo que evite la adherencia. Se recomienda extender el adhesivo en paños no mayores de 2 m^2. En caso de mosaicos: el papel de la cara vista se desprenderá tras la colocación y la red dorsal quedará incorporada al material de agarre. En caso de productos porosos no esmaltados, se recomienda la aplicación de un producto antiadherente del cemento, previamente a las operaciones de rejuntado para evitar su retención y endurecimiento sobre la superficie del revestimiento.

Juntas

La separación mínima entre baldosas será de 1,5 mm. En caso de soportes deformables, la separación entre baldosas será mayor o igual a 3 mm.

Juntas de colocación y rejuntado: puede ser aconsejable llenar parcialmente las juntas de colocación con tiras de un material compresible antes de llenarlas a tope. El material compresible no debería adherirse al material de rejuntado o, en otro caso, debe cubrirse con una cinta de desolidarización. Estas cintas son generalmente autoadhesivas.
La profundidad mínima del rejuntado será de 6mm. Se deberán rellenar a las 24 horas del embaldosado.

Juntas de movimiento estructurales: deberán atravesar todas las capas del revestimiento hasta llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, su anchura se ha de respetar en todas las capas según la UNE-EN 138002:2017 y debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera, o perfiles.

Juntas de movimiento estructurales: deberán llegar al soporte, incluyendo la capa de desolidarización si la hubiese, y su anchura debe ser, como mínimo, la de la junta del soporte. Se rematan usualmente rellenándolas con materiales de elasticidad duradera.

Juntas de movimiento perimetrales: evitarán el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante se deben prever antes de colocar la capa de regularización, y dejarse en los límites de las superficies horizontales a embaldosar con otros elementos tales como paredes, pilares… Deben ser juntas continuas con una anchura mayor o igual de 5 mm. Podrán quedar ocultas por el rodapié o por el revestimiento adyacente. Deberán estar limpias de restos de materiales de obra y llegar hasta el soporte.

Juntas de partición (dilatación): la superficie máxima a revestir sin estas juntas es de 40 m^2 en interiores, según la UNE-EN 138002:2017; y de la mitad en el exterior. La posición de las juntas la habrá determinado el proyectista, en su defecto, la dirección facultativa deberá replantearlas de forma que no estén cruzadas en el paso, si no deberían protegerse. Estas juntas deberán cortar el revestimiento cerámico, el adhesivo y el mortero base con una anchura mayor o igual de 5 mm. Pueden rellenarse con perfiles o materiales elásticos.

Corte y taladrado:

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1 cm mayor que el diámetro de estas. La colocación de las baldosas cortadas se realizará en los extremos del pavimento.

·**Gestión de residuos**

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·**Tolerancias admisibles**

Características dimensionales para colocación con junta mínima:
-Longitud y anchura/ rectitud de lados:
Para L = 100 mm ±0,4 mm
Para L > 100 mm ±0,3% y ± 1,5 mm.
-Ortogonalidad:
Para L = 100 mm ±0,6 mm
Para L > 100 mm ±0,5% y ± 2,0 mm.
-Planitud de superficie:
Para L = 100 mm ±0,6 mm
L > 100 mm ±0,5% y + 2,0/- 1,0 mm.

Según el CTE DB SUA 1, apartado 2, para limitar el riesgo de caídas el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.

Los desniveles menores o igual de 5 cm se resolverán con una pendiente = 25%.

En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos donde puedan introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

·**Condiciones de terminación**

En revestimientos porosos es habitual aplicar tratamientos superficiales de impermeabilización con líquidos hidrófugos y ceras para mejorar su comportamiento frente a las manchas y evitar la aparición de eflorescencias.

Este tratamiento puede ser previo o posterior a la colocación.

En pavimentos que deban soportar agresiones químicas, el material de rejuntado debe ser de resinas de reacción de tipo epoxi.

Una vez finalizada la colocación y el rejuntado, respetando el tiempo de secado de la lechada de cemento, o del material de rejuntado indicado por el fabricante, se limpiará la superficie del material cerámico en una primera operación con esponja rígida en húmedo, y posteriormente con una solución limpiadora ácida diluida para eliminar los restos de material.

Nunca debe efectuarse una limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados.Es conveniente impregnar la superficie con agua limpia previamente a cualquier tratamiento químico. Y aclarar con agua inmediatamente después del tratamiento, para eliminar los restos de productos químicos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

-De la preparación:

Aplicación de base de cemento: comprobar dosificación, consistencia y planeidad final.

Capa fina, desviación máxima medida con regla de 2 m: 3 mm.

Capa de desolidarización: para suelos, comprobar su disposición y espesor.

Aplicación de imprimación: verificar la idoneidad de la imprimación y que la aplicación se hace siguiendo las instrucciones del fabricante.

-Comprobación de los materiales y colocación del embaldosado:

Baldosa: verificar que se ha realizado el control de recepción.

Mortero de cemento (capa gruesa):

Comprobar que las baldosas se han humedecido por inmersión en agua.

Comprobar reglado y nivelación del mortero fresco extendido.

En suelos: comprobar que antes de la colocación de las baldosas se espolvorea cemento sobre el mortero fresco extendido.

Adhesivo (capa fina):

Verificar que el tipo de adhesivo corresponde al especificado en proyecto.

Aplicación del adhesivo:

Comprobar que se utiliza siguiendo las instrucciones del fabricante.

Comprobar espesor, extensión y peinado con llana dentada adecuada.

Tiempo abierto de colocación:

Comprobar que las baldosas se colocan antes de que se forme una película sobre la superficie del adhesivo.

Comprobar que las baldosas se asientan definitivamente antes de que concluya el tiempo abierto del adhesivo.

Colocación por doble encolado: comprobar que se utiliza esta técnica en embaldosados en exteriores y para baldosas de formato superior a 30 cm de lado o superficie 900 cm^2, baldosas con relieve en su reverso que dificulten el buen contacto con el adhesivo, revestimientos cerámicos calefactados, láminas cerámicas de bajos espesor o en caso de utilizar sistemas de nivelación de baldosas cerámicas (cuñas).

Juntas de movimiento:

Estructurales: comprobar que se cubren y se utiliza un sellante adecuado.

Perimetrales y de partición: comprobar su disposición, que no se cubren de adhesivo y que se utiliza un material adecuado para su relleno.

Juntas de colocación: verificar que el tipo de material de rejuntado corresponde con el especificado en proyecto. Comprobar la eliminación y limpieza del material sobrante.

-Comprobación final:

Desviación de planeidad del revestimiento: la desviación (ceja) entre dos baldosas adyacentes no debe exceder de 1mm (junta < 6 mm) o 2 mm (junta > 6 mm). La desviación máxima se medirá con regla de 2 m.

Para paramentos no debe exceder de 2 mm.

Para suelos no debe exceder de 3 mm.

Alineación de juntas de colocación; la diferencia de alineación de juntas se medirá con regla de 1 m.

Para paramentos: no debe exceder de ± 1 mm.

Para suelos: no debe exceder de ± 3 mm.

Limpieza final: comprobación y medidas de protección.

Conservación y mantenimiento

Las zonas recién pavimentadas deberán señalizarse para evitar que el solado sea transitado antes del tiempo recomendado por el fabricante del adhesivo. Se colocará una protección adecuada frente a posibles daños debidos a trabajos posteriores, pudiendo cubrirse con cartón, plásticos gruesos, etc.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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.

6.2.5. Soleras

Descripción

Descripción

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluyendo, en su caso subbase granular compactada, y sin incluir preparación de la explanada (ver capítulo Estructuras de acero), incluyendo, o no, realización de juntas para dilatación. Se debe indicar el acabado superficial: llaneado mecánico (tipo helicóptero), maestreado con regla, liso o muy liso.

Las juntas pueden medirse y valorar por metro lineal, incluso colocación de separadores de poliestireno, con corte, relleno y colocación del sellado.

Kilogramo de acero para armar o metro cuadrado de mallazo, indicando dimensiones, tipo de acero y tratamiento en su caso, incluyendo despuntes, solapes, mermas, alambre de atado, separadores y materiales y herramientas necesarios para su correcta puesta en obra.

Las fibras en caso de prescribirse se incluyen en el precio del metro cuadrado de solera, indicando su dotación en kilos por metro cúbico (kg/m3).

En el caso de proyectarse pasadores, se abonarán como parte proporcional de las juntas o del metro cuadrado de solera.

Prescripciones sobre los productos

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

Según CTE DB HE 1, punto 6 del apartado 5.1, 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.

-Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.

-Impermeabilización (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4): podrá ser de lámina de polietileno, etc.

-Hormigón en masa:

-Cemento (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción RC-16.

-Áridos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1): cumplirán las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas establecidas en el Código Estructural. Se recomienda que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm, para facilitar la puesta en obra del hormigón.

-Agua: se admitirán todas las aguas potables, las tradicionalmente empleadas y las recicladas procedentes del lavado de cubas de la central de hormigonado. Deberán cumplir las condiciones del artículo 29 del Código Estructural. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de dicho artículo.

-Armadura de retracción: será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en el Código Estructural.

-Aglomerantes, aglomerantes compuestos y mezclas hechas en fábrica para suelos autonivelantes a base de sulfato de calcio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

-Aglomerantes para soleras continuas de magnesia. Magnesia cáustica y cloruro de magnesio (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, debido a su peligrosidad se permite el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables en una proporción muy baja, conforme a lo indicado en el Código Estructural.

-Sistema de drenaje

Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 14.1).

Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc. (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 4.3).

-Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.

-Arquetas de hormigón.

-Sellador de juntas de retracción (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 9): será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.

-Relleno de juntas de contorno (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 3): podrá ser de poliestireno expandido, etc.

-Fibras de acero, poliméricas u orgánicas. Las fibras de acero serán conforme a la UNE-EN 14889-1:2008 y se indicará si se trata de fibra trefilada, en lámina, rascado en caliente u otras. Las fibras plásticas cumplirán la UNE-EN 14889-2:2008 y debe indicarse si son en monofilamentos extruidos o en láminas fibriladas. El proyecto debe definir las condiciones, características, resistencia característica, si procede, y longitud de las fibras.

-Hormigón con fibras: se indicará en este caso en la denominación de la unidad de obra el material, tipo, dimensiones (longitud, características de la sección y diámetro equivalente, esbeltez) características de las fibras, así como el contenido de fibras en kilos por metro cúbico (kg/m3). La relación de las características de las fibras podrá ser sustituida por una referencia a la designación comercial completa de las mismas, con la coletilla “o similar”, y soportada por una ficha técnica previamente aceptada por la dirección de las obras.

-Pasadores de acero.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

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 habrá compactado previamente el soporte o explanada y estará limpio de restos de obra.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

·**Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

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

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

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

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

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

Proceso de ejecución

·**Ejecución**

-Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

-Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.

-Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará cumpliendo lo especificado en el artículo 52.5 del Código Estructural.

-Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador compresible, por ejemplo, de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

-Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

-Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un encachado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m^2 en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

·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.

En el caso de centrales de obra para la fabricación de hormigón, el agua procedente del lavado de sus instalaciones o de los elementos de transporte del hormigón, se verterá sobre zonas específicas, impermeables y adecuadamente señalizadas. Las aguas así almacenadas podrán reutilizarse como agua de amasado para la fabricación del hormigón.

Siempre que se cumplan los requisitos establecidos al efecto en el el artículo 29 del Código Estructural.

Como criterio general, se procurará evitar la limpieza de los elementos de transporte del hormigón en la obra. En caso de que fuera inevitable dicha limpieza, se deberán seguir un procedimiento semejante al anteriormente indicado para las centrales de obra.

En el caso de producirse situaciones accidentales que provoquen afecciones medioambientales tanto al suelo como a acuíferos cercanos, el constructor deberá sanear el terreno afectado y solicitar la retirada de los correspondientes residuos por un gestor autorizado. En caso de producirse el vertido, se gestionará los residuos generados según lo indicado en el el indicador prestacional definido en el nº 3.51 de la tabla A2.A.1.1 del anejo nº 2 del Código Estructural.

·Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones ejecutadas presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se estará a lo dispuesto en el proyecto de ejecución o, en su defecto a lo establecido en los Anejos 14 “Tolerancias en elementos de hormigón” y 16 “Tolerancias en elementos de acero” del Código Estructural. En particular:

-Desviación vertical medida con regla de 3 m colocada en cualquier parte de la losa o solera y apoyada sobre dos puntos será, según el acabado superficial especificado. Si el acabado es llaneado mecánico la tolerancia es doce milímetros (+/- 12 mm); si es maestreado con regla ocho milímetros (+/- 8 mm); si es liso cinco milímetros (+/- 5 mm) y si es muy liso tres milímetros (+/- 3 mm). El método de la regla es muy imperfecto y debe tratar de sustituirse por evaluación estadística de medidas de planeidad y de nivelación.

-Desviación en planta respecto a la alineación del proyecto no deberá ser superior a tres centímetros (3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes de los planos con una desviación del 1 por mil.

-El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los planos.

·**Condiciones de terminación**

La superficie de la solera se terminará con mayor o menor rugosidad, mediante reglado, fratasado, etc., dependiendo de si posteriormente se va a aplicar una pintura, se va a ejecutar un solado recibido en capa gruesa, en capa fina, una capa de árido intermedio, etc.

Terminadas las operaciones de fratasado, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva.

Siempre que sea necesario, durante el primer período de endurecimiento se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, la desecación rápida -especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento- y los enfriamientos bruscos o congelación, pudiendo emplear para ello una lámina de plástico, un producto de curado resistente a la lluvia, u otro procedimiento que autorice el director de las obras.

El hormigón se curará con un producto filmógeno, salvo que el director de las obras autorice el empleo de otro sistema. Deberán someterse a curado todas las superficies expuestas de la losa o solera, incluidos sus bordes laterales, tan pronto como hayan finalizado las operaciones de acabado.

Durante un período que, salvo autorización expresa del director de las obras, no será inferior a tres días (< 3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento recién ejecutado, con excepción de la imprescindible para el aserrado de juntas, la eliminación del mortero superficial no fraguado, en su caso, y la comprobación de la textura y regularidad superficial.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·**Control de ejecución**

Puntos de observación.

-Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.

Resistencia característica del hormigón.

Planeidad de la capa de arena.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

Espesor de la capa de hormigón.

Impermeabilización: inspección general.

-Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

En el caso de que la Propiedad hubiera establecido exigencias relativas a la contribución de la estructura a la sostenibilidad, de conformidad con anejo nº 2 del Código Estructural, la dirección facultativa deberá comprobar durante la fase de ejecución que, con los medios y procedimientos reales empleados en la misma, se satisface la misma clasificación (baja, alta o muy alta) que el definido en el proyecto para el índice ICES.

Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 ºC.

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 de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

6.3. Techos suspendidos

Descripción

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 ISO 9053-1:2020, en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación y el coeficiente de absorción acústica, α, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio α_m, en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio α_m, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w.

-Techos suspendidos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.9).

-Panel de escayola, con distintos tipos de acabado: con cara exterior lisa o en relieve, con/sin fisurado y/o material acústico incorporado, etc. Las placas de escayola no presentarán una humedad superior al 10% en peso, en el momento de su colocación.

-Placas o paneles (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, según material):

Paneles metálicos, de chapa de aluminio, (espesor mínimo de chapa 0,30 mm, espesor mínimo del anodizado,
15 micras), chapa de acero cincado lacado, etc. con acabado perforado, liso o en rejilla, con o sin material absorbente acústico incorporado.

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica. Espesor mínimo 1 placa: 15 mm. Espesor mínimo 2 o más placas: 2x12,5 mm.

Placas de escayola (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 8.10).

Placa de fibras vegetales unidas por un conglomerante: será incombustible y estará tratada contra la pudrición y los insectos.

Paneles de tablero contrachapado.

Lamas de madera, aluminio, etc.

-Estructura de armado de placas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.5):

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

Elemento de suspensión: podrá ser mediante varilla roscada de acero galvanizado con gancho cerrado en ambos extremos, perfiles metálicos galvanizados, tirantes de reglaje rápido, etc.

Elemento de fijación al forjado:

Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

En caso de que el elemento de suspensión sean cañas, éstas se fijarán mediante pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Elemento de fijación a placa: podrá ser mediante alambre de acero recocido y galvanizado, pella de escayola y fibras vegetales o sintéticas, perfiles laminados anclados al forjado, con o sin perfilería secundaria de suspensión, y tornillería para la sujeción de las placas, etc., para techos continuos. Para techos registrables, podrá ser mediante perfil en T de aluminio o chapa de acero galvanizada, perfil en U con pinza a presión, etc., pudiendo quedar visto u oculto.

-Material de juntas entre planchas para techos continuos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.

-Elementos decorativos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.2): molduras o florones de escayola, fijados con pegamento cola, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·**Condiciones previas: soporte**

Antes de comenzar la colocación del techo suspendido 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 techos suspendidos 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 una 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 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 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) b) y c) 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 al Código Estructural y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC 16). 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 6 de abril de 2017, 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).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

PARTE III. Gestión de residuos

1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

1.Descripción

Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. De acuerdo con lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se consideran los residuos de obras de construcción o demolición en la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. Se tendrá en cuenta el concepto de economía circular en la reducción de residuos, en la generación de estos, en su almacenamiento y segregación, y en su reutilización o reciclado, siendo el transporte a vertedero siempre la última alternativa a considerar.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico y tonelada de residuo de construcción y demolición generado en la obra, codificado según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

-unidad de Contenedor para RCDs incluso transporte, instalación, recogida y traslado hasta lugar de reutilización, reciclado o tratamiento.

-metro cuadrado o metro lineal o unidad de desmontaje, embalaje, precintado y etiquetado de residuo peligroso.

-metro cúbico o unidad de carga y transporte de RCDs en camión a una distancia determinada, realizada por transportista autorizado a lugar de reutilización, reciclado, valorización y/o eliminación, incluyendo canon y tiempos de carga y espera.

-Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

-Hormigón: 80 t.

-Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

-Metal: 2 t.

-Madera: 1 t.

-Vidrio: 1 t.

-Plástico: 0,5 t.

-Papel y cartón: 0,5 t.

Se recomienda la disposición de un contenedor específico para los residuos de yeso, o con yeso, a fin de evitar la contaminación de otras fracciones pétreas.

2.Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·**Condiciones previas**

La dirección facultativa debe comprobar previamente que se ha implantado un sistema para contabilizar el volumen de residuos generado y realizar un seguimiento del destino de los lotes de residuos y de materiales al final de su vida útil.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera…) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos un Plan que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El plan de gestión de residuos debe abarcar tanto los materiales de construcción que formen parte del edificio como los productos de construcción que formen parte del proceso de edificación, estableciendo los sistemas para la recogida separada de materiales in situ para su reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación. En su caso, también el porcentaje mínimo de recuperación.

Las actividades de valorización en la obra, se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente aquellos datos expresados en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008. El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Prever el acopio de los materiales y productos de construcción fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos, por ejemplo, procedentes de la rotura de piezas.

Deben tomarse medidas para minimizar la generación de residuos en obra durante el suministro, el acopio de materiales y durante la ejecución de la obra. Para ello se solicitará a los proveedores que realicen sus suministros con la menor cantidad posible de embalaje y envases, sin menoscabo de la calidad de los productos.

Proceso de ejecución

·Ejecución

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía. Los residuos deben ser clasificados al menos en las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Esta clasificación se realizará de forma preferente, en el lugar de generación de los residuos.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El personal debe tener la formación suficiente sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos).

Deben separarse los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados. No deben colocarse residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra para evitar tropiezos y accidentes.

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto.

En cuanto a los materiales y productos de construcción, se deberán replantear en obra y comprobar la cantidad a emplear previo suministro para generar el menor volumen de residuos.

Los materiales bituminosos que se pidan en rollos, se hará lo más ajustado posible a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

En la ejecución de revestimientos de yeso, se recomienda la disposición de un contenedor específico para la acumulación de grandes cantidades de pasta que puedan contaminar los residuos pétreos.

En cuanto a la obra de fábrica y pequeños elementos, como baldosas, estos deben utilizarse en piezas completas; los recortes se reutilizarán para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Los restos procedentes del lavado de las cubas del suministro de hormigón serán considerados como residuos.

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería o aceites usados en la maquinaria de obra). Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la dirección facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

Las actividades de valorización de residuos en obra se ajustarán a lo establecido en el estudio de gestión de residuos y al Plan de Gestión de residuos. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada. En el caso en que los elementos levantados sean reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y almacenarlos en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

En el caso de los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La tierra vegetal que pueda reutilizarse se retirará y se almacenará en caballones de no más de 2 m de altura, garantizando que no se compactan y, en caso de exposición prolongada antes de su reutilización, procediendo a su oreo.

Las obras con residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en la obra serán gestionados según los preceptos marcados por la legislación y autoridades municipales.

La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.

3.Prescripción en cuanto al almacenamiento en la obra

Se dispondrán los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo.

El almacenamiento de los materiales o productos de construcción en la obra debe tener un emplazamiento seguro y que facilite su manejo para reducir el vandalismo y la rotura de piezas, manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.

Se ha de prever en obra los contenedores mínimos según alcance de las actuaciones, de acuerdo con fracciones de RCDs indicadas anteriormente, las zonas reservadas para el almacenamiento y su señalización, las protecciones previstas para evitar la contaminación del entorno y los propios residuos, etc.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro

de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales. El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor) deberá separarlos respecto a los no peligrosos, acopiándolos por separado e identificando claramente el tipo de residuo y su fecha de almacenaje, ya que los residuos peligrosos no podrán ser almacenados más de seis meses en la obra.

La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación.

4.Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor deberá entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Zaragoza, mayo de 2025
EL ARQUITECTO

D.Daniel Moreno Domingo

Zaragoza AYUNTAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: PROYECTOS Y OBRA

ARQUITECTO: Daniel Moreno Domingo

MAYO / 2025

17-072 SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB P2

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROY. B.Y E. ACTUALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
00513	PROYECTOR SD-2156	2,000	ud	177,02	354,04
0101M	CGP 7 250 BUC END	1,000	ud	363,32	363,32
0103M	CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN	1,000	ud	12.792,34	12.792,34
0104 CGE	CUADRO IGA	1,000	u	1.971,71	1.971,71
0104M	CAJA DE SUPERFICIE ABB 36 MÓDULOS	2,000	ud	1.685,43	3.370,86
0106M	PNZ-A/T20/30 TRAFOS 200/5	1,000	ud	2.415,32	2.415,32
0301M	Luminaria industrial 816.40 NW GN	17,000	ud	209,79	3.566,43
0302M	Bandeja Rejiband 60X200	60,000	ud	9,33	559,80
0303M	Bandeja Rejiband 60X150	25,000	ud	8,60	215,00
030404	Sirga galvanizada i/soportes	30,500	ml	38,20	1.165,10
0305M	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 10 mm2 CPR	180,000	ml	5,59	1.006,20
0308M	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 25 mm2 CPR	70,000	u	5,24	366,80
0309M	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 50 mm2 CPR	280,000	ml	8,58	2.402,40
0311M	RZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 3G2,5 mm2	80,000	ml	2,31	184,80
0407M	TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =25	40,000	ml	20,64	825,60
0504M	Base de enchufe III 16A	5,000	ud	41,40	207,00
0510M	SENSOR 360	4,000	ud	81,76	327,04
0513M	ALZIR/A CS (BT, CHR-B)	10,000	ud	44,67	446,70
2X1.5-LHR	2x1.5-LHR Cable de 2 x 1,5 libre de halógenos y resistente al fu	95,000	u	1,22	115,90
2X2.5-LHR	2x2.5-LHR Cable de 2 x 2,5 libre de halógenos, resistente al fue	8,000	u	1,47	11,76
2X2.5-LHR-NA	2x2.5-LHR Cable de 2 x 2,5 libre de halógenos, resistente al fue	72,000	u	4,41	317,52
3.005.01	CABLE RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 2.5 mm2	500,000	ml	0,84	420,00
3.00501	CANAL PROTECTORA 150x60mm PVC	40,000	ml	29,68	1.187,20
3.006.01	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G1,5 mm2 CPR	500,000	ml	0,73	365,00
3.015.015	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G2.5 mm2 CPR	50,000	ml	2,52	126,00
530-ABR-V0	530-ABR-V0 Abrazaderas ingnífugas para tuberías muestreo	130,000	u	0,71	92,30
530-C90-V0	530-C90-VO Curvas de 90º ignífugas para tubería muestreo	13,000	u	4,17	54,21
530-EMP-V0	530-EMP-V0 Empalme para tuberías de muestreo	130,000	u	0,92	119,60
530-TAP-V0	530-TAP-V0 Tapones ignífugos finales para tubería muestreo	13,000	u	0,93	12,09
530-TUB-V0	530-TUB-VO Tubería de muestreo ignifuga	130,000	u	3,62	470,60
78UY	Fijo superior 1500x600	1,000	ud	134,89	134,89
88IN0099	Tubo de PVC rígido de Ø 16 mm	95,000	u	0,88	83,60
A7771602	Relé de supervisión de línea	2,000	u	21,38	42,76
ABTEOL	Dispositivo EOL	1,000	u	593,92	593,92
ABTM04M	Micrófono analógico 4 botones	1,000	u	312,09	312,09
ALD150AIS	TUBO ALUMINIO FLEXIBLE D150	46,000		2,30	105,80
ANTIP1PTO	Cierre antipanico	20,000	ud	79,07	1.581,40
ANTIV001	APOYOS ANTIVIBRATORIOS Y PEQUEÑO MATERIAL	1,000	PA	57,67	57,67
ATC99999	Programación oficial especializado	14,450	h	43,47	628,14
BAR.SV-1402	Perfil aluminio ano. Comenza SV-1401 + anclajes	13,310	m.	310,53	4.133,15
BDN130B	Downlight 725.24 NW Comfort	18,000	UD	52,05	936,90
BEAS	MODULO DE CONTROL Y SENSORES	2,000		163,38	326,76
BN130BD217	Downlight 725.26 NW Comfort	23,000	UD	30,76	707,48
BRC1D52	MANDO BRC1D52	1,000		48,05	48,05
CA06250	SOMBRERETE DAK TURBO 250	1,000		124,93	124,93
CAUDN50	Caudalímetro DN-50	1,000	1	214,52	214,52
CH250ACC	ACCESORIOS VENTILACION	33,000	PA	1,60	52,80
COND06	CONDUCTO CHAPA GALVANIZADO 0,6 mm	25,600	m2	23,71	606,98
CYQM200DK100F	CORTINA INTERIOR DAIKIN CYQM200DK100FB	1,000		3.094,40	3.094,40
DFA	CABLE DATOS CAT 6A	40,000		2,46	98,40
DN131BD217	Downlight 725.24 WW Comfort	7,000	UD	52,05	364,35
EFT1260J	Grupo compacto	1,000	1	27.978,59	27.978,59
ERQ100AV1	UNIDAD EXTERIOR ERQ100AV1	1,000		1.216,03	1.216,03
FRIGETU	KIT TUBERIA FRIGORÍFICA	1,000		87,97	87,97
GE25	GRUPO ELECTROGENO 25 KVA	1,000		12.446,13	12.446,13
HIDRAN2KES	HYDRA LDN2 + KES HYDRA	3,000	UD	82,40	247,20
HLSPS25	HLSPS25 Fuente de alimentación de 65W / 2,5A conforme EN54-4	2,000	u	230,13	460,26
ID60	ID60 (002-456-001) Central analógica de 1 lazo	1,000	u	1.320,68	1.320,68
IZN30	IZAR N30	43,000	UD	66,46	2.857,78
LEGBT	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	1,000		1.242,97	1.242,97
LENSN30A	LENS N30A	3,000	UD	83,55	250,65
LSC-506	LSC-506 Altavoz de techo metálico 5” 6W - EN54	9,000	u	35,18	316,62
M5A-RP02FF-N0	M5A-RP02FF-N026-41 Direcc. Analog. rearmable con aislador	4,000	u	56,00	224,00
MAT0801	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO BT	1,000		120,76	120,76
MATELECT	PEQUEÑO MATERIAL ELÉCTICA	1,000		85,01	85,01
MLEG_FONT	Legalización instalación de fontaneria	1,000	UD	47,32	47,32
NFXI-ASD11-HS	NFXI-ASD11 Sistema de aspiración de lazo 1 canal	1,000	u	1.181,45	1.181,45
NFXI-ASD22-HS	NFXI-ASD22 Sistema de aspiración de lazo 2 canales	1,000	u	1.701,98	1.701,98
OSE-SPW	Emisor OSID estándar alimentado a 24Vcc.	2,000	u	344,66	689,32
OSI-10	Receptor OSID 7° de cobertura hasta 150m de alcance alimentado a	2,000	u	731,11	1.462,22
P00T03abaa	TASAS	1,000	u	265,11	265,11
P01AA020	Arena de río 0/6 mm	28,123	m3	22,23	625,17
P01AA030	Arena de río 0/6 mm	0,095	t	23,02	2,18
P01AA902	Árido silíceo 0,1-0,3 mm secado al horno	69,870	kg	0,37	25,85
P01AG020	Garbancillo 4/20 mm	0,198	t	18,35	3,63
P01AG050	Gravilla 20/40 mm	4,572	m3	26,01	118,93
P01AL020	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) sacos	1,400	m3	82,44	115,42
P01AS150	Cuarzo coloreado Paviland Cuarzo Color	838,440	kg	1,07	897,13
P01BO090	Bloque hormigón para revestir 40x20x20 cm	99,580	u	0,89	88,63

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROY. B.Y E. ACTUALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P01CC004	Cemento CEM I 42,5 R/SR sacos	1,677	t	164,45	275,76
P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	8,315	t	116,58	969,40
P01CC038	Cemento CEM II/B-M (S-V) 42,5 N sacos	0,332	t	114,74	38,10
P01CL070	Mortero Webertec Hydromur "WEBER" blanco	3.054,220	kg	0,75	2.290,67
P01CY010	Yeso negro en sacos YG	4,818	t	73,14	352,40
P01CY030	Yeso blanco en sacos YF	1,118	t.	50,36	56,32
P01DH010	Hidrofugante mortero/hormigón	20,040	kg	6,69	134,07
P01DR090	Mortero sin retracción SikaRep-435	161,600	kg	0,76	122,82
P01DW050	Agua	229,063	m3	1,27	290,91
P01DW090	Pequeño material	701,730	u	1,55	1.087,68
P01EM270	Madera de pino para entibaciones	1,100	m3	162,27	178,50
P01FA050	Adhesivo in.t/ext. C2TE S1 blanco	560,820	kg	0,71	398,18
P01FA140	Adhesivo en base cemento blanco	658,920	kg	0,65	428,30
P01FA405	Adh. cementoso porcelánico s/varios C1TE	512,880	kg	0,40	205,15
P01FA710	Mortero fijación aislamiento exterior	494,190	kg	0,20	98,84
P01FJ006	Junta cementosa mejorada color 2-15 mm CG2	81,726	kg	0,89	72,74
P01HA030	Hormigón HA-35/B/20/XC2+XA3c central	0,066	m3	82,97	5,46
P01HAV200	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	2,721	m3	62,53	170,13
P01HD700	Hormigón H-200 árido rodado 8 mm central	12,305	m3	122,18	1.503,36
P01HM020	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,075	m3	33,11	2,48
P01HMV220	Hormigón HM-20/P/20/I central	3,777	m3	55,11	208,15
P01HMV250	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,750	m3	58,17	43,63
P01HW060	Bombeo mortero 40 a 100 m3	0,916	m3	14,00	12,82
P01LH240	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm	0,100	mu	43,13	4,31
P01LT020	Ladrillo de hormigón vibrocomprimido 25x12x11 cm.	0,454	mud	270,35	122,87
P01LT040	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	0,170	mu	140,30	23,85
P01MC040	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	4,195	m3	69,25	290,51
P01MEY321	Mortero de reparación Paviland Cosmético CT C30 F4 A22 B1.5 (1-3 mm de espesor)	250,224	kg	1,15	287,76
P01MS210	Mortero revoco ext.(decoración) monocapa (OC-CSIV-W2)	1,098	t	209,24	229,79
P01UC030	Puntas de acero 20x100 mm cabeza plana	6,483	kg	2,63	17,05
P01UG240	Anclaje mecánico Hilti HSA M12x100	8,000	ud	1,20	9,60
P02CVC010	Codo M-H PVC junta elástica 45º DN 160 mm	2,000	u	10,93	21,86
P02CVC310	Codo M-H PVC junta pegada 87,5º DN 125 mm gris	10,800	u	4,58	49,46
P02CVW030	Adhesivo tubos PVC junta pegada	0,702	kg	16,62	11,67
P02CVW036	Abrazadera metálica tubos PVC 125 mm	179,982	u	2,17	390,56
P02EAH020	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 40x40x40	3,000	ud	21,50	64,50
P02EAT030	Tapa cuadrada HA e=6 cm 60x60 cm	2,000	u	17,18	34,36
P02EAT091	Tapa/marco rellenable aluminio ACO Toptek TE.R.4040.A.PT40x40cm	3,000	ud	107,73	323,19
P02THE020	Tubo HM junta elástica 90 kN/m2 D=300 mm	8,000	m	9,46	75,68
P02TVO460	Tubo PVC liso evacuación encolado D=125 mm	54,000	m	4,22	227,88
P03AAA020	Alambre atar 1,3 mm	0,017	kg	1,51	0,03
P03ACA010	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	17,618	kg	1,20	21,14
P03ACD010	Acero corrugado elaborado / armado B 500 S/SD	2,919	kg	2,01	5,87
P03ALP010	Acero laminado S275JR	1.040,895	kg	1,90	1.977,70
P03ALV031	Perfil acero galvanizado en c	898,328	kg	1,03	925,28
P03AM030	Malla electrosoldada #150x150x6 mm - 2,870 kg/m2	20,893	m2	1,66	34,68
P04BA010	Perfilería de aluminio para subestructura	155,080	m2	4,28	663,74
P04BP090	Panel composite aluminio 4 mm	40,709	m2	66,55	2.709,15
P04EE010	Placa cementosa GRC Exteriores 12,5 mm	20,507	m2	27,28	559,42
P04ENC010	Cinta de juntas exterior placa GRC a=100 mm	7,812	m	0,77	6,02
P04ENI010	Imprimación adherencia e imperm. placas GRC	0,137	l	5,92	0,81
P04ENI060	Pasta de acabado Q4 placa GRC exteriores	33,201	kg	4,78	158,70
P04ENS020	Mortero superf. blanco placa GRC exteriores	11,718	kg	2,26	26,48
P04EOP030	Tornillo placa GRC-metal 0,75<e<2,25 mm 4,2x25 mm	429,660	u	0,10	42,97
P04L050	Rev.fachada a. galva. Atenea de Europerfil	29,621	m2	42,37	1.255,03
P04PHH010	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 13 mm	272,507	m2	5,78	1.575,09
P04PHH020	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 15 mm	99,746	m2	10,83	1.080,25
P04PNA010	Pasta de agarre PYL estándar	73,961	kg	0,60	44,38
P04PNB005	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	42,412	m	0,25	10,60
P04PNB010	Banda estanqueidad perimetral PYL 50 mm	137,725	m	0,44	60,60
P04PNB020	Banda estanqueidad perimetral PYL 70 mm	367,675	m	0,64	235,31
P04PNC010	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	1.389,521	m	0,04	55,58
P04PNC020	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	72,200	m	0,66	47,65
P04PNJ010	Pasta para juntas PYL estándar	172,464	kg	1,23	212,13
P04PNJ020	Pasta para juntas PYL ambiente húmedo	147,276	kg	1,76	259,21
P04POC020	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	2.016,300	u	0,01	20,16
P04POP010	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	6.373,400	u	0,01	63,73
P04POP020	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm	6.361,400	u	0,01	63,61
P04PPC020	Canal tabiquería PYL 48 mm	70,830	m	0,98	69,41
P04PPC030	Canal tabiquería PYL 73 mm	189,090	m	1,28	242,04
P04PPM020	Montante tabique PYL 46 mm	426,673	m	1,10	469,34
P04PPM030	Montante tabique PYL 70 mm	1.399,266	m	1,36	1.903,00
P04PPO030	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	339,296	m	2,05	695,56
P04PPW010	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	42,412	m	1,46	61,92
P04PS030	Placa yeso laminado estándar 13 mm (Tipo A)	395,441	m2	3,70	1.463,13
P04PS040	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A)	45,329	m2	6,35	287,84
P04RR050	Mortero revoco CSIV-W1	192,330	kg	1,40	269,26
P04RR070	Mortero revoco CSIV-W2	2,800	kg	1,13	3,16
P04RS040	Señalética vinilo adhesivo	14,000	u	44,81	627,34

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROY. B.Y E. ACTUALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P04RW040	Malla fibra vidrio antiálcalis 10x10 mm	115,311	m2	2,03	234,08
P04RW060	Guardavivos plástico y metal	98,947	m.	0,61	60,36
P04SC370	Pantalla acústica metálica 100 mm	53,880	u	165,53	8.918,76
P04SW010	Remate desarrollo 500/0,7	8,712	m.	17,03	148,37
P04SW020	Remate desarrollo 250/0,7	11,616	m.	13,44	156,12
P04SW080	Subestructura metálica acero laminado esmaltado	72,600	m.	10,75	780,45
P04TBO030	Bandeja falso techo regist. metál. perfor. 600x600 mm perf.oculto/clip c/velo acúst.	112,569	m2	37,09	4.175,17
P04TJ010	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	361,662	m	1,28	462,93
P04TJ011	Perfil angular KNAUF Easy L 20x20 blanco	142,584	m	0,72	102,66
P04TJ021	Perfil KNAUF Easy primario T 24/38 blanco	299,426	m	0,94	281,46
P04TJ031	Perfil KNAUF Easy secundario T 24/32 1200 mm blanco	595,288	m	0,94	559,57
P04TJ051	Twist suspensión rápida KNAUF (paquete 100 ud)	249,522	u	0,64	159,69
P04TJ060	Pieza de cuelgue falso techo	42,950	u	0,26	11,17
P04TJ070	Varilla roscada cuelgue falso techo	119,453	m	1,59	189,93
P04TJ110	Perfil angular aluminio 19x19 mm blanco	43,716	m	1,22	53,33
P04TJ190	Perfil sustentación falso techo tipo clip	274,318	m	4,02	1.102,76
P04TJ200	Pieza cuelgue perfil falso techo tipo clip	76,503	m	1,06	81,09
P04TLL100	Lama falso techo aluminio a=300 mm lisa cerrada	146,030	m	13,26	1.936,36
P04TMV071	Placa falso techo HERADESIGN FINE 1200x600x25 mm perfil visto	374,283	m2	32,26	12.074,37
P04TO010	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	129,750	u	1,17	151,81
P04TO020	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	67,524	u	0,32	21,61
P04TO030	Caballete maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	255,587	u	0,58	148,24
P04TO040	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	129,750	u	0,66	85,64
P04TO041	Varilla de cuelgue 1000 mm KNAUF	249,522	u	0,29	72,36
P04TO060	Cuelgue para maestra techo pesado (>30kg/m2)	29,295	u	1,27	37,20
P04TO070	Parte superior cuelgue maestra techo pesado	29,295	u	0,82	24,02
P04TO080	Seguro cuelgue techo pesado	29,295	u	0,21	6,15
P04TO090	Perfil maestra techo yeso laminado TC-47	361,662	m	1,94	701,62
P04TO110	Horquilla techo yeso laminado T-47	91,793	u	0,82	75,27
P04TO120	Pieza empalme maestra techo yeso laminado T-47	91,793	u	0,69	63,34
P04TO270	Rastrel soporte techo lamas metal a=90/100/200 mm	44,239	m	5,78	255,70
P04TO280	Remate junquillo unión lama techo metal	6,443	m	3,21	20,68
P04TO290	Remate perímetro techo lama metal	17,180	m	3,21	55,15
P04TW150	Varilla roscada	92,230	ud	0,48	44,27
P04TW390	Tuerca	184,461	u	0,04	7,38
P05CA170	Remate chapa aluminio a=50 cm e=0,6 mm	15,508	m	5,55	86,07
P05CA180	Chapa perforada e=0,50 D=0,5 mm	1,939	m2	58,17	112,76
P05CGG220	Babero ac.galvaniz. a=50cm e=0,6mm	41,584	m.	9,50	395,05
P05CGP310	Remate acero prelacado a=50 cm e=0,8 mm	99,168	m	20,89	2.071,63
P05CW010	Tornillería y pequeño material	72,516	ud	0,16	11,60
P05FWT020	Tornillo autotaladrante 6,3x120 mm	283,200	u	0,29	82,13
P05TCT090	Teja cerámica curva 40x19 cm envejecida	863,400	u	0,71	613,01
P05TWI010	Remate lateral galvanizado D=500 mm e=0,8 mm	37,170	m	11,29	419,65
P05WTC145	Canalón panel sándwich chapa lacada+lana roca+chapa lacada e=50 mm, EI 60	49,380	m2	44,11	2.178,15
P05WTC160	Panel sándwich chapa lacada+lana roca+chapa lacada e=100 mm, EI 60	344,670	m2	42,23	14.555,41
P06BI010	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas	7,848	kg	1,61	12,64
P06BSN010	Lámina betún modific. elastómero LBM-30 FV (SBS -20ºC)	71,852	m2	6,63	476,38
P06BSN040	Lámina betún modific. elastómero LBM-40 FP (SBS -20ºC)	100,628	m2	10,07	1.013,32
P06GL020	Geotextil poliéster no tejido 150 gr/m2	143,704	m2	0,92	132,21
P06GL030	Geotextil poliéster no tejido 200 gr/m2	71,852	m2	1,10	79,04
P06GP100	Geotextil polipropileno tejido 150 g/m2	27,468	m2	2,29	62,90
P06GP110	Geotextil polipropileno tejido 200 g/m2	27,468	m2	3,58	98,34
P06SI130	Sellado silicona neutra e=7 mm	41,130	m	0,82	33,73
P06WA020	THF	0,080	kg	10,57	0,85
P06WA200	Siltemper 920 gris 310 m.	2,800	ud	3,84	10,75
P06WC110	Sumidero plano PVC D125	2,000	ud	11,71	23,42
P06WC120	Soporte paragravillas	2,000	ud	4,18	8,36
P06WC150	Sumidero vertical PVC Sika 90x300 mm	2,000	u	16,13	32,26
P07CC012	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=22 mm	15,200	m	5,15	78,28
P07TE340	Plancha EPS con grafito e=100 mm	115,311	m2	10,07	1.161,18
P07TL990	Panel lana mineral (MW) 45 mm (0,036 W/mK)	683,004	m2	3,67	2.506,62
P07TL995	Panel lana mineral (MW) 65 mm (0,036 W/mK)	220,605	m2	6,03	1.330,25
P07TX600	Panel XPS liso 40 mm resistencia compresión >300 kPa	27,468	m2	6,32	173,60
P07TX630	Panel XPS liso 80 mm resistencia compresión >300 kPa	68,586	m2	10,84	743,47
P07W430	Taco expansión y clavo polipropileno c/arandela	658,920	u	0,06	39,54
P07W500	Remate aluminio de arranque SATE e=100 mm	9,115	m	9,54	86,96
P07W510	Cantonera PVC con malla fibra vidrio 10 cm	62,158	m	4,28	266,04
P07W520	Perfil adhesivo PVC con malla fibra vidrio intradós ventanas 10 cm	43,928	m	2,30	101,03
P08EP01303	Baldosa gres porcelánico rectificado Honnüm Nakhon Taupe 100x100cm Clase 3 con rodapie	57,635	m2	28,81	1.660,45
P08EPO130	Baldosa gres porcelánico rectificado Honnüm Nakhon Taupe 100x100cm Clase 2 con RD	138,653	m2	24,33	3.373,42
P08EPP160	Rodapie gres porcelánico rectificado 8x30cm	214,981	m	5,74	1.233,99
P08FR450	Imprimación epoxi Paviland Primer EP	111,792	kg	14,33	1.601,98
P08FR470	Sellado con resina epoxi Paviland EP Decor	139,740	kg	14,01	1.957,76
P08FR520	Imprimación acrílica/puente de unión Paviland Primer R	23,459	l	8,01	187,90
P08JZ020	Rodapié PVC semiflexible con escocia h=100 mm	101,010	m	6,44	650,50
P08MA020	Adhesivo contacto	54,037	kg	2,83	152,92
P08MA030	Adhesivo resina epoxi	7,312	kg	9,14	66,83
P08MA040	Pasta niveladora	251,060	kg	0,42	105,45
P08SV070	P.vinílico ALLURA FLEX de FORBO	130,551	m2	39,76	5.190,72

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROY. B.Y E. ACTUALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P08WR010	Cemento rápido 30 N/mm2	1.004,240	kg	0,99	994,20
P08WR020	Imprimación de polímero acrílico	18,830	kg	2,24	42,18
P08XBH090	Bordillo hormigón bicapa gris tipo III 12-15x28 cm	42,810	m	3,25	139,13
P08XVC070	Desactivante de fraguado	24,609	kg	19,52	480,37
P08XVC090	Resina acabado pavimento hormigón impreso	24,609	l	7,75	190,72
P08XVC100	Fibra polipropileno armado hormigón	11,074	kg	12,89	142,74
P08XVH040	Loseta 4 pastillas cemento gris 20x20 cm	17,650	m2	6,12	108,02
P08XW020	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	17,650	u	0,25	4,41
P08XW030	Junta dilatación 10 cm/16 m2 pavimento	82,030	u	0,74	60,70
P09AM050	Gres porcelánico rectificado 100x100 Honnüm Nakhon Taupe	141,042	m2	28,01	3.950,59
P09ED010	Encime. fenólico 62x1,3 cm.	3,000	m2	61,94	185,82
P09ED030	Material aux. anclaje encimera	3,000	ud	12,18	36,54
P09W020	Chapa de aluminio lacado	10,968	m2	33,98	372,69
P11L10acac	P.paso doble 1500x2100 mm.	1,000	ud	767,47	767,47
P11P10c	Galce DM 70x30 mm.	39,845	m	3,60	143,44
P11PP040	Precerco de pino 70x30 mm.	39,845	m	4,49	178,90
P11T05c	Tapajuntas DM 90x10 mm.	58,140	m	1,68	97,68
P12A30dam	Cerramiento aluminio IT-45 RPTCOPLANAR 50% practicable	7,940	u	184,55	1.465,33
P12V070	Vierteaguas aluminio lacado color 40 cm	14,277	m	25,95	370,48
P12W090	Premarco aislantes Uf=0,04 W/m2K para ventana	127,440	m	11,30	1.440,07
P13BA210	Barandilla tubo circular acero	2,200	m	130,29	286,64
P13BM041	Barandilla pletinas calibradas galvanizadas	5,230	m.	169,62	887,11
P13BP130	Pasamanos pletina acero galvanizado 40.10 mm	2,870	m	35,85	102,89
P13DE020	Enrejado tramex 25x25/25x1,5 y redondo 5mm. galv.	1,000	m2	33,32	33,32
P13EM010	Escalera vertical seguridad FARAONE SVS.2	1,000	ud	792,81	792,81
P13P070	Puerta acústica metálica DOORTEC METAL 1020x2060 mm	1,000	u	789,04	789,04
P13P470	Tope goma y acero inoxidable	26,000	u	3,35	87,10
P13TC170	Chapa galvanizada e=4 mm	82,432	kg	2,38	196,19
P13TF020	Angular acero 30x30x3 mm.	4,000	m.	0,78	3,12
P13VB280	Letras Plet. calibrada 400x40x10 galv.	3,000	m.	1.434,63	4.303,89
P13VB2802	Escenario modular 48 m2	1,000	m.	14.132,69	14.132,69
P13WW220	Anclaje unión rejilla galv.	8,000	ud	0,47	3,76
P14DUI190	Vidrio laminado seguridad 1010.2 1B1	16,068	m2	53,06	852,56
P14ESE150	Guardian Select SunGuard SNX 60 LamiGlass 33.1/12Ar/3.1	47,865	m2	87,83	4.204,03
P14G004	Miralite Evolution incoloro 5 mm.	37,121	m2	17,66	655,56
P14KC010	Canteado espejo	147,600	m.	1,12	165,31
P14KW050	Sellado con silicona incolora	444,864	m	0,90	400,38
P14KW070	Taladro espejo D<10 mm.	147,600	ud	1,31	193,36
P15AH430	Pequeño material para instalación	1,000	u	1,06	1,06
P15NCD010	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 2x1,5 mm2	69,300	m	0,70	48,51
P15NF030	Cable flexible cobre 450/750V H07Z1-K 1x4 mm2 CPR	16,500	m	0,32	5,28
P15UCH010	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M16 mm libre halógenos	111,280	m	0,62	68,99
P15UF040	Canaleta PVC tapa exterior 40x100 mm	33,000	m	12,34	407,22
P15UT010	Separador h=40 mm	33,000	m	1,62	53,46
P15UT080	Accesorios canaleta tapa interior 40x100mm	6,600	u	1,92	12,67
P17.106.003E	TUBO PVC RIGIDO ZERO HALOGENOS D=25	50,000	UD	3,76	188,00
P17.84.001	P.P. PIEZAS ESPEC. PARA TUBO PVC	1.090,000	UD	0,79	861,10
P17.91.001	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1.090,000	UD	0,72	784,80
P17.91.002	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1.130,000	UD	3,06	3.457,80
P17AP080	Armario poliester reforzado 700x520x220 mm	1,000	u	168,35	168,35
P17BI050	Contador agua fría 1 1/2" 40 mm clase B chorro múltiple	1,000	u	167,28	167,28
P17BV410	Grifo de prueba DN-20	1,000	u	6,94	6,94
P17IR010	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	54,800	m	1,55	84,94
P17IR020	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	64,000	m	1,87	119,68
P17IR040	Tubo rígido PEX-A 32x2,9 mm	34,000	m	5,55	188,70
P17IR050	Tubo rígido PEX-A 40x3,7 mm	50,000	m	7,74	387,00
P17IR060	Tubo rígido PEX-A 50x4,6 mm	10,000	m	11,38	113,80
P17ISC040	Codo unión rápida latón 32 mm	10,000	u	12,84	128,40
P17ISC080	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"	28,000	u	3,94	110,32
P17ISM040	Manguito metálico 32 mm	10,000	u	10,68	106,80
P17IST040	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm	28,000	u	5,00	140,00
P17JA011	Gárgola aluminio lacado 50x300x50mm	6,000	ud	2,98	17,88
P17KA030	Sumid. sifónico acero inox. 20x20 cm	4,000	u	69,60	278,40
P17LC030	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	54,800	m	0,35	19,18
P17LC060	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-36	24,000	m	1,14	27,36
P17PH030	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 50 mm	8,500	m	5,84	49,64
P17PPC120	Collarín toma PE DN90-2"	1,000	u	21,07	21,07
P17SB030	Bote sifónico aéreo t/inoxidable 5 tomas	3,000	u	18,12	54,36
P17SS130	Acoplamiento pared PVC 1 1/4 x 40 mm c/plafón	6,000	u	3,38	20,28
P17SV100	Válvula lavabo-bidé de 32 mm c/tapón y cadena	6,000	u	3,80	22,80
P17SW020	Conexión PVC inodoro D=110 mm c/junta labiada	8,000	u	5,04	40,32
P17VC010	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm	43,600	m	1,20	52,32
P17VC020	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm	20,000	m	1,49	29,80
P17VC030	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	52,800	m	1,90	100,32
P17VC060	Tubo PVC serie B junta pegada 110 mm	8,000	m	4,60	36,80
P17VC070	Tubo PVC serie B junta pegada 125 mm	14,000	m	5,97	83,58
P17VPA050	Abrazadera tubo PVC 125 mm	10,500	u	2,24	23,52
P17VPC010	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 32 mm	10,000	u	0,69	6,90
P17VPC020	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 40 mm	6,000	u	0,74	4,44

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROY. B.Y E. ACTUALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P17VPC030	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 50 mm	12,000	u	1,49	17,88
P17VPC070	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 125 mm	7,000	u	4,71	32,97
P17VPI070	Injerto M-H 45º PVC serie B junta pegada 125 mm	4,200	u	7,74	32,51
P17VPM010	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 32 mm	8,000	u	0,56	4,48
P17VPM020	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 40 mm	2,000	u	0,70	1,40
P17VPM030	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 50 mm	4,000	u	1,13	4,52
P17W010	Válvula ventilación PVC D32/40/50 mm	2,000	u	48,26	96,52
P17XEL310	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	3,000	u	10,37	31,11
P17XEL320	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	7,000	u	18,46	129,22
P17XEL330	Válvula esfera latón roscar 2"	2,000	u	27,13	54,26
P17XRL110	Válvula retención latón roscar 1 1/4"	3,000	u	9,45	28,35
P17XRL120	Válvula retención latón roscar 1 1/2"	4,000	u	11,81	47,24
P17XRL130	Válvula retención latón roscar 2"	1,000	u	19,16	19,16
P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	18,000	u	3,27	58,86
P17YR010	Reducción latón 1 1/2"-1/2"	1,000	u	2,83	2,83
P17YT050	Te latón 50 mm 1 1/2"	1,000	u	23,94	23,94
P18CB260	Barra apoyo acero inox.abat.doble 85 cm.	4,000	ud	173,84	695,36
P18CDI010	Dispensador papel higiénico industrial epoxi blanco D=230 mm	9,000	u	36,71	330,39
P18CJP020	Dosificador jabón manual 1l antigoteo ABS blanco/negro	3,000	u	25,02	75,06
P18CSA010	Secamanos sensor electrónico ABS blanco 1640 W	3,000	u	116,77	350,31
P18GML030	Grifo monomando lavabo completo gama media cromo	6,000	u	104,11	624,66
P18GSU020	Pulsador temporizador visto urinario	3,000	u	39,36	118,08
P18GWI020	Enlace urinario c/tuerca	3,000	u	11,75	35,25
P18GWL040	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"-1/2"	2,000	u	1,62	3,24
P18GWL050	Latiguillo flexible 25 cm 3/8"a 3/8"	6,000	u	1,71	10,26
P18IB030	Taza inodoro tanque bajo gama media - blanco	6,000	u	111,20	667,20
P18IB090	Tanque bajo inodoro c/mecanismos gama media - blanco	6,000	u	103,85	623,10
P18IB150	Tapa y asiento inodoro lacado gama media	6,000	u	41,22	247,32
P18JE010	Llave de escuadra 1/2" a 3/8" antical	6,000	u	3,04	18,24
P18LP120	Lavabo gama media blanco 50x46 cm c/pedestal	6,000	u	96,46	578,76
P18ML010	Lavabo mural accesible 680x580 mm	2,000	u	421,16	842,32
P18U010	Urinario mural c/fijación blanco	3,000	u	253,96	761,88
P20TA050	Tubería acero negro sold.1 1/4"	9,000	m.	8,18	73,62
P20TA060	Tubería acero negro sold.1 1/2"	42,000	m.	9,43	396,06
P20WV030	Manómetro de 0 a 6 bar	1,000	u	7,64	7,64
P21DCF035	Panel lana mineral Climaver A2-Climaver A2 Plus 25 mm 3,0x1,19 m	179,400	m2	16,52	2.963,69
P21DCF050	Cinta de aluminio Climaver 50 m	234,000	u	11,24	2.630,16
P21DCF315	Soporte metálico acero galvanizado sujeción a forjado	78,000	u	3,36	262,08
P21DCX050	Tubo flexible plástico D=200/203 mm	12,100	m	3,77	45,62
P21DRR010	Rejilla retorno 300x300 mm	19,000	u	36,32	690,08
P21DRS020	Rejilla impulsión 300x300 mm simple	19,000	u	17,76	337,44
P21DRS0201	Plenum	24,000	u	47,73	1.145,52
P21ER010	Refrigerante R410A / R407C / R404A - Bombona 5-10 kg	5,000	kg	17,74	88,70
P21TS010	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=1/4" x 0,80 mm	25,830	m	2,04	52,69
P21TS020	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=3/8" x 0,80 mm	85,680	m	3,05	261,32
P21TS030	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=1/2" x 0,80 mm	25,830	m	4,12	106,42
P21TS040	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=5/8" x 0,80 mm	85,680	m	5,57	477,24
P21TX020	Tubo desagüe AAC PVC flexible D=20/25 mm	66,000	m	1,67	110,22
P21TX030	Codo desagüe AAC D=16-20 mm con junta	7,920	u	3,26	25,82
P22IA030D	Rack mural 19" 14 U	1,000	u	610,53	610,53
P22IA090	Bandeja fijación 409x500 mm	1,000	u	48,33	48,33
P22IB040	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hi	40,000	m	5,52	220,80
P23FL090	Pintura imprimación	1,020	kg	3,15	3,21
P23FM110	P. cortaf. EI2-60-C5 1H. 92x210 cm	2,000	ud	231,12	462,24
P23FM361	cierrapuertas	1,588	u.	135,35	214,94
P23J290	Pintura intumescente monocomponente al agua	63,000	kg	8,62	543,06
P23PSU020	Puerta EI2-60-C5 1 hoja 820x2100 mm	4,000	u	217,62	870,48
P24AAB010	Asc. Estándar 2 par. 8 pers. 630 kg s/cuarto máquinas	1,000	u	17.726,98	17.726,98
P25EI080MOD	Pintura al disolvente en base de resinas pliolite dos manos	49,495	l	6,86	339,54
P25EI141	P.plástica Superplast	293,799	l.	3,18	934,28
P25JA155	Esmalte sintético antioxidante Junolac satinado/brillo blanco/color (750ml)	7,284	l	42,70	311,03
P25JM010	E. metálico rugoso Montosintetic Ferrum	4,500	l.	7,82	35,19
P25OU020	Imp. anticorrosiva minio blanco	3,000	l.	6,37	19,11
P25OU060	Minio antioxidante marino sin plomo	21,450	l	15,74	337,62
P25OU080	Minio electrolítico	6,309	l	9,05	57,10
P25OW020	Imprimación acrílica selladora superficies exteriores	10,982	l	3,63	39,86
P25OW200	Imprim. Multisoporte sintética mate superficies férricas y no férricas blanco (15l)	6,046	l	16,45	99,45
P25OZ060	Fijador b.agua Rehabilit fondo penet. Jotun	68,553	l.	3,69	252,96
P25OZ090MOD	Imprimación al disolvente a base de resinas de pliolite incoloro	21,360	l	5,81	124,10
P25WW160	Adhesivo contacto p/pav. flexib.	9,031	kg	7,64	68,99
P25WW220	Pequeño material	160,073	u	1,22	195,29
P30PF430	Mortero de reparación con resinas PATCH BINDER	27,948	kg	3,86	107,88
P30PF431	Imprimación con resinas PATCH BINDER	27,948	kg	2,81	78,53
P32A010	Características geométricas	1,000	u	28,85	28,85
P32A020	Resistencia a tracción	1,000	u	32,32	32,32
P32A030	Alargamiento de rotura	1,000	u	73,49	73,49
P32A050	Índice de resilencia	1,000	u	26,67	26,67
P32A130	Examen macrográfico y micrográfico soldaduras	3,000	u	63,22	189,66
P32IS120	Inspección saneamiento con cámara	1,000	h	80,66	80,66

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROY. B.Y E. ACTUALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P33J020	Detergente neutro desinfectante (pH7). Uso diluido al 2-5%	3,761	l	3,62	13,62
P34IC010	Panel cabina sanit.comp. e=13 mm	42,156	ud	108,11	4.557,49
P34IC200	Panel puerta 80cm.comp. e=13 mm	4,684	ud	135,10	632,81
P36HE030	Espejo reclinable marco AISI-304 700x500 mm	2,000	u	254,32	508,64
P36HSI010	Inodoro compacto accesible tanque bajo 380x670 mm	2,000	u	209,55	419,10
P36HSM010	Grifo maneta gerontológica lavabo	2,000	u	63,73	127,46
P37RE155	MECANISMO LLAMADA KB-10F	2,000	u	338,19	676,38
P37RE156	MODULO SEÑALIZACION CC-40F	1,000		387,93	387,93
P582443	CABLE UNIPOLAR SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 25 mm2 CPR	200,000	ml	34,13	6.826,00
P75432174	TUBO RÍGIDO D=20	500,000		2,61	1.305,00
P75432176	TUBO RÍGIDO D=16	500,000		2,49	1.245,00
P816731005	Bandeja Rejiband 60X300 EZ	60,000	ml	11,72	703,20
P816731006	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) 450/750V 1,5mm2 CPR	300,000	u	0,32	96,00
P816731007	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) 450/750V 2,5mm2 CPR	300,000	U	0,54	162,00
P816731008	MANGUERA RZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 2,5 mm2 CPR	40,000	U	4,09	163,60
P816731009	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G6mm2 CPR	85,000	U	5,37	456,45
P816731010	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) 450/750V 16 mm2 CPR	50,000	U	3,35	167,50
P816731011	Luminaria 729.50 60x60 4000K	40,000	u	28,47	1.138,80
PFCH2222j12	Herrajes acero inox	6,000	u	29,60	177,60
PGENP01.0608	CABLE RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 2.5 mm2	10,000	ml	0,55	5,50
PGESTIONES	GESTIONES EN ENDESA	1,000		232,90	232,90
PHITA001	RAS-5FSNME	2,000		4.474,60	8.949,20
PHITA002	RCIM-0.6FSRE	1,000		798,31	798,31
PHITA003	RCIM-0.8FSRE	6,000		822,05	4.932,30
PHITA004	RCIM-1.0FSRE	4,000		839,16	3.356,64
PHITA005	P AP56NAM	11,000		247,88	2.726,68
PHITA006	PC-ARFG2-E	5,000		118,70	593,50
PHITA009	E-102SN4	9,000		107,10	963,90
PLENNOXX001	ROOF TOP eBBH045SP1M	1,000	u	24.039,49	24.039,49
PLENNOXX002	MEDIDOR DE ENERGIA TERMICA	1,000	u	810,52	810,52
PLENNOXX003	MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA	1,000	u	464,50	464,50
PLENNOXX004	TASA DE REFRIGERANTE	1,000	u	69,90	69,90
PLENNOXX005	INTERFAZ MODBUS RS485	1,000	u	144,23	144,23
PLUY004	UR-1200-EC	4,000		2.916,64	11.666,56
POSMO001	Materiales fontaneria+saneamiento baño osmotizado	1,000		394,34	394,34
POSMO002	Aparatos sanitarios y ayudas para baño ostomizado	1,000	u	1.971,71	1.971,71
PPLA1103321	Perfil PLADUR® T-47 X 3000	605,262	m	0,82	496,31
PPLA1103331	Pieza de empalme PLADUR® T-47	86,466	u	0,24	20,75
PPLA2131838	Angular PLADUR® "L" A-30 X 3000	115,288	m	0,84	96,84
PPLA7023035	Canal PLADUR® GL X 6000	288,220	m	7,89	2.274,06
PPLA7023095	Suspensión PLADUR® M - 50	92,230	u	0,83	76,55
PPLA7023109	Conexión PLADUR® GL	46,115	u	3,06	141,11
PPLA7023110	Abrazadera PLADUR® GL	605,262	u	0,65	393,42
PQÑMATWC	Pequeño material	180,610	ud	3,82	689,93
PRECEI60-1H.1	PRECERCO ABRAZAMUROS 1 H	18,000	ud	63,33	1.139,94
PS-1207	PS1207 Batería 12 V. 7A/H	4,000	u	20,30	81,20
PS-1217	PS-1217 Batería de 12V capacidad 17Ah	4,000	u	78,87	315,48
PS031W	PS031W Caja montaje superficie pulsadores serie KAC	4,000	u	2,81	11,24
PSIM2700610-0	Marco 1 elemento compacto marfil	54,000	u	6,42	346,68
PSIM27101-65	Interruptor unipolar	10,000	u	3,02	30,20
PSIM27153-65	Pulsador de tirador	2,000		258,13	516,26
PSIM27432-65	Base enchufe de 16A schuko con seguridad embornamiento rápido	44,000	u	17,36	763,84
PSIM4490432-0	Base enchufe bipolar con t.t. lateral gris 10-16a 250v emb. rápi	10,000	u	40,16	401,60
PUERT_EI60_16	P. cortafuego EI2-60-C5 2H. 150x210 cm	2,000	ud	326,69	653,38
PUERT_EI60_17	P. cortafuego EI2-60-C5 2H. 160x200 cm	2,000	ud	411,94	823,88
PUERT_EI60_18	P. cortafuego EI2-60-C5 2H. 180x210 cm	8,000	ud	403,12	3.224,96
QS150	REJA DE VENTILACIÓN DE PLASTICO QS150	14,000		6,74	94,36
REJA 2500X325	REJA LINEAL 2500X325	12,000		190,15	2.281,80
Sopor	Soportes para rack 19"	1,000	u	147,81	147,81
TASAS_FONT	Tasas fontaneria	1,000		47,32	47,32
TD350125	EXTRACTOR TD 800/200 ECOWATT	2,000		332,97	665,94
TH600CA	TUBO HELICOIDAL CIRCULAR D600 CON AISLAMIENTO	40,000		65,09	2.603,60
TH600CA_ACC	ACCESORIOS TUBO HELICOIDAL D600 C/AISL (CODOS, TES, ABRAZAD...)	40,000		20,02	800,80
TRANSF	TRAFO 230/400v	1,000		210,68	210,68
U04AA001	Arena de río (0-5mm)	0,720	M3	15,28	11,00
U04AA101	Arena de río (0-5mm)	0,238	Tm	10,19	2,42
U04AF150	Garbancillo 20/40 mm.	0,475	Tm	14,77	7,02
U04CA001	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	0,131	Tm	88,16	11,58
U04PY001	Agua	0,058	M3	1,28	0,07
U05AG025	P.p. de acces. tub. PVC	6,000	Ud	7,82	46,92
U05AG040	Pegamento PVC	0,144	Kg	8,46	1,22
U05AG160	Tubería PVC sanitario D=160	12,600	Ml	4,50	56,70
U23AA010	Vidrio incoloro PLANILUX 5 mm.	1,280	M2	9,17	11,74
U35AA010	Extintor polvo ABC 9 Kg.	4,000	u	30,36	121,44
U35AA310	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	1,000	Ud	52,04	52,04
U35AI020	Armar.completo-mang.semir 20 m	4,000	Ud	283,93	1.135,72
U35MA005	Placa señaliz.plástic.297x210	48,000	Ud	7,93	380,64
UCDDHP24	Panel pasahilos 1U	2,000	Ud	6,99	13,98
UCODA09	Armario Rack 19" 9 U	1,000	Ud	74,93	74,93

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROY. B.Y E. ACTUALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
UCODE6L	Cable 4P Cat 6 LSZH	140,000	ml	0,25	35,00
UCODPC6	Certificación y prueba cableado	5,000	Ud	1,74	8,70
UCODZP24	Panel de conexión 24 P CAT6 STP/FTP	1,000	Ud	30,76	30,76
UCOSA2	SAI de 3000VA con tecnología Online formato rack 19"	1,000	Ud	90,70	90,70
UEBTPF020	Tubo curvable y acces. de 20 mm	140,000	ml	0,18	25,20
VOLKOM125	REGULADOR SCHAKO VOLKOM 0125	6,000		26,91	161,46
WALLCOVER	Panel acústico acabado textil 1200x2700mm	189,641	m²	25,47	4.830,14
WRA-PC-I02	WRA-PC-I02 Sirena óptico-acústica direccionable	8,000	u	120,97	967,76
WRBISRSTRUT	SISTEMAS DE FIJACIÓN WALRAVEN RAPIDSTRUT	40,000	PA	1,93	77,20
WRL-RC-I02	WRL-RC-I02 Flash direccionable	9,000	u	82,60	743,40
WRR	WRR Zócalo con base Superficie para sirenas y flashes	17,000	u	15,99	271,83
WT120C L1200	Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C	3,000	UD	68,22	204,66
WW00300	Material complementario o pzas. E	257,500	u	0,39	100,43
WW00400	Pequeño material	242,500	u	0,20	48,50
f234tr	Fijo superior 160x700	5,000	ud	75,25	376,25
fqwer	P.paso 900x2100 mm.	5,000	ud	476,20	2.381,00
miniVES 2001	miniVES 2001L. Sistema compacto 2 zonas/160W	1,000	u	3.083,10	3.083,10
mt42trx370ba1	Rejilla intemperie 400x300	4,000	u	136,42	545,68
	TOTAL.....				**419.215,68**

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

PROY. B.Y E. ACTUALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
ELEVAD	Alquiler grúa horas	3,000	1	118,30	354,90
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	398,250	HR	26,15	10.414,24
GR001	ALQUILER GRUA Y MEDIOS AUXILIARES	4,000	HR	98,63	394,52
M01HBN010	Desplazamiento bomba	0,042	h	98,59	4,15
M01HBT030	Bombeo hormigón 56 a 75 m3 pluma 32 m	2,474	m3	15,77	39,01
M02GE050	Grúa telescópica autoprop. 60 t.	0,193	h.	126,54	24,37
M02GT210	Alquiler grúa torre 30 m. 750 kg.	0,036	ms	916,32	33,39
M02GT300	Mont/desm. grúa torre 30 m. flecha	0,005	ud	2.977,99	15,50
M02GT360	Contrato mantenimiento	0,036	ms	109,05	3,97
M02GT370	Alquiler telemando	0,036	ms	51,95	1,89
M02GT380	Tramo de empotramiento grúa torre	0,005	ud	1.501,95	7,82
M02PAE010	Plataforma articulada eléctrica 10 m	4,278	h	14,05	60,10
M03HH020	Hormigonera 200 l gasolina	10,614	h	3,10	32,90
M03HH065	Hormigonera 200 l eléctrica	0,190	h	2,59	0,49
M05EN030	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	1,393	h	42,71	59,47
M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 cv	0,360	h	21,27	7,66
M06CM010	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	7,950	h	2,68	21,31
M06CM030	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	86,934	h	5,28	459,01
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	76,772	h	2,77	212,66
M06MP110	Martillo manual perforador neumatico 20 kg	14,953	h	3,07	45,91
M06MR010	Martillo rompedor eléctrico 26 J 13 kg	23,570	h	4,35	102,53
M06MR110	Martillo manual rompedor neumático 22 kg	33,870	h	1,78	60,29
M06MR230	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	1,393	h	9,69	13,49
M07CB005	Camión basculante de 8 t.	0,238	h.	27,61	6,56
M08RI010	Pisón vibrante 70 kg.	5,760	h	2,72	15,67
M10AF010	Sulfatadora mochila	1,641	h	2,09	3,43
M11HR010	Regla vibrante eléctrica 230V a=2000 mm	2,548	h	2,27	5,78
M11HV120	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	0,019	h.	4,12	0,08
M11U080	Airless medio	6,600	h	8,76	57,82
M12O010	Equipo oxicorte	7,500	h	2,56	19,20
M12T010	Taladro eléctrico	1,506	h	1,18	1,78
M12T050	Taladro percutor elÚctrico peque±o	3,254	h	0,97	3,16
M14FG010	Hidrolimpiadora gasolina 170 bar - 750 l/h - 6,5 CV	15,044	h	3,61	54,31
U02LA201	Hormigonera 250 l.	0,180	Hr	0,76	0,14
	TOTAL.....				**12.537,51**

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

PROY. B.Y E. ACTUALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
ATC00100	Cuadrilla albañilería formada por oficial 1ª y peón especializad	0,500	h	35,84	17,92
ATC00400DO	Cuadrilla albañilería formada por oficial 1ª instalador y ayudan	0,500	h	45,37	22,69
AYOF1FON	AYUDANTE OFICIAL FONTANERO	4,000		14,29	57,16
DO01OA030	Oficial primera	1,250	h	25,00	31,25
DO01OA060	Peón especializado	8,450	h	20,00	169,00
DO01OA070	Peón ordinario	2,500	h	20,02	50,05
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	539,706	h	25,00	13.492,65
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	74,250	h	22,00	1.633,50
DO01OB190	Ayudante fontanero	131,056	h	20,00	2.621,12
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	670,005	h	25,00	16.750,13
DO01OB210	Oficial 2ª electricista	167,325	h	22,00	3.681,15
DO01OB220	Ayudante electricista	146,930	h	20,00	2.938,60
DO01OB230	Oficial 1ª pintura	9,300	h.	25,00	232,50
DO01OC360	Ingeniero Técnico	40,000	h	60,00	2.400,00
HORAOFICIAL	Oficial primera	2,000	h.	25,09	50,18
MOPROG	Mano de obra MOPROG	10,000	1	65,13	651,30
O01OA020	Capataz	0,223	h	17,01	3,79
O01OA030	Oficial primera	1.339,745	h	20,21	27.076,24
O01OA040	Oficial segunda	82,563	h	19,35	1.597,58
O01OA050	Ayudante	1.181,675	h	18,79	22.203,67
O01OA060	Peón especializado	378,861	h	18,42	6.978,63
O01OA070	Peón ordinario	1.076,280	h	18,37	19.771,26
O01OB030	Oficial 1ª ferralla	0,187	h	20,21	3,79
O01OB040	Ayudante ferralla	0,187	h	18,79	3,52
O01OB090	Oficial solador, alicatador	127,933	h.	14,71	1.881,90
O01OB100	Ayudante solador, alicatador	127,933	h.	13,83	1.769,32
O01OB110	Oficial yesero o escayolista	115,055	h	16,53	1.901,86
O01OB129	Oficial 1ª metal.	6,655	h	20,21	134,50
O01OB130	Oficial 1º cerrajero	95,357	h	20,21	1.927,16
O01OB140	Ayudante cerrajero	106,359	h	18,79	1.998,49
O01OB150	Oficial 1ª carpintero	5,447	h.	20,21	110,08
O01OB160	Ayudante carpintero	1,447	h.	18,79	27,19
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	48,729	h.	20,21	984,81
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	50,167	h	19,35	970,73
O01OB200	Oficial 1ª electricista	5,000	h.	20,21	101,05
O01OB210	Oficial 2ª electricista	7,000	h	15,70	109,90
O01OB220	Ayudante electricista	12,000	h.	18,79	225,48
O01OB222DO	Oficial 1ª instalador telecomunicación	0,250	h	23,17	5,79
O01OB224DO	Ayudante instalador telecomunicación	0,250	h	20,27	5,07
O01OB230	Oficial 1ª pintura	197,213	h	23,00	4.535,90
O01OB240	Ayudante pintura	293,442	h	21,56	6.326,61
O01OB250	Oficial 1ª vidriería	76,361	h	20,21	1.543,26
O01OB520	Equipo técnico laboratorio	14,000	h	65,57	917,98
OAYUDANTECRP	Ayudante carpintero	4,655	h	14,25	66,33
OF1FON	OFICIAL DE PRIMERA FONTANERIA	4,000		19,05	76,20
OOFICAL1CRRJ	Oficial 1ª cerrajero	6,432	h	9,96	64,06
OOFICIAL1CRP	Oficial 1ª carpintero	4,655	h	15,77	73,41
U01AA011	Peón suelto	0,641	Hr	15,18	9,73
U01FE033	Mano obra tubo PVC s/sol.D=110/160	12,000	Ml	4,42	53,04
UAMCO1	Oficial 1ª Instalador de Telecomunicaciones	9,150	Hr	16,50	150,98
UAMCOA	Ayudante Instalador de Telecomunicaciones	9,600	Hr	15,50	148,80
UAMCOTI	Técnico informático	0,150	Hr	25,00	3,75
mo039	Oficial 1ª revocador.	65,892	h	20,24	1.333,65
mo054	Oficial 1ª montador de aislamientos.	31,299	h	20,24	633,49
mo079	Ayudante revocador.	65,892	h	18,80	1.238,77
mo101	Ayudante montador de aislamientos.	31,299	h	18,80	588,42

TOTAL..... 152.355,39

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PROY. B.Y E. ACTUALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01A040		**m3**	**PASTA DE YESO BLANCO**			
			Pasta de yeso blanco amasado manualmente.			
O01OA070	2,500	h	Peón ordinario	18,37	45,93	
P01CY030	0,810	t.	Yeso blanco en sacos YF	50,36	40,79	
P01DW050	0,650	m3	Agua	1,27	0,83	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**87,55**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A01L030		**m3**	**LECHADA CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N**			
			Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3, amasado a mano, s/RC-16.			
O01OA070	2,000	h	Peón ordinario	18,37	36,74	
P01CC020	0,360	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	116,58	41,97	
P01DW050	0,900	m3	Agua	1,27	1,14	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**79,85**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A02A060		**m3**	**MORTERO CEMENTO M-10**			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16 y UNE-EN 998-2:2004.			
O01OA070	1,700	h	Peón ordinario	18,37	31,23	
M03HH020	0,400	h	Hormigonera 200 l gasolina	3,10	1,24	
P01CC020	0,380	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	116,58	44,30	
P01AA020	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm	22,23	22,23	
P01DW050	0,260	m3	Agua	1,27	0,33	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**99,33**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

A02AA510		**M3**	**HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra**			
			M3. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm2 según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,780	Hr	Peón suelto	15,18	27,02	
U04CA001	0,365	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	88,16	32,18	
U04AA101	0,660	Tm	Arena de río (0-5mm)	10,19	6,73	
U04AF150	1,320	Tm	Garbancillo 20/40 mm.	14,77	19,50	
U04PY001	0,160	M3	Agua	1,28	0,20	
A03LA005	0,500	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,12	0,56	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**86,19**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

A02S020		**m3**	**MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M-10**			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10 con aditivo hidrófugo confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16.			
O01OA070	1,800	h	Peón ordinario	18,37	33,07	
M03HH020	0,400	h	Hormigonera 200 l gasolina	3,10	1,24	
P01CC020	0,380	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	116,58	44,30	
P01AA020	1,030	m3	Arena de río 0/6 mm	22,23	22,90	
P01DW050	0,240	m3	Agua	1,27	0,30	
P01DH010	1,750	kg	Hidrofugante mortero/hormigón	6,69	11,71	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**113,52**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A03LA005		**Hr**	**HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.**			
			Hr. Hormigonera eléctrica de 250 lt con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimiento aproximado de 3,4m3.			
U02LA201	1,000	Hr	Hormigonera 250 l.	0,76	0,76	
U%10	10,00	%	Amortización y otros gastos	0,800	0,08	
U02SW005	3,500	Ud	Kilowatio	0,08	0,28	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**1,12**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS			
A06T010		**h.**	**GRÚA TORRE 30 m. FLECHA, 750 kg.**			
			Alquiler de grúa torre de 30 m. de flecha y 750 kg. de carga en punta, incluyendo cimentación, montaje, desmontaje y medios auxiliares.			
M02GT210	0,007	ms	Alquiler grúa torre 30 m. 750 kg.	916,32	6,41	
M02GT360	0,007	ms	Contrato mantenimiento	109,05	0,76	
M02GT370	0,007	ms	Alquiler telemando	51,95	0,36	
M02GT300	0,001	ud	Mont/desm. grúa torre 30 m. flecha	2.977,99	2,98	
M02GE050	0,037	h.	Grúa telescópica autoprop. 60 t.	126,54	4,68	
M02GT380	0,001	ud	Tramo de empotramiento grúa torre	1.501,95	1,50	
E04AB040	0,534	kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	2,66	1,42	
E04CM050	0,011	m3	HORM. HA-35/B/20/XC2+XA3 V. MANUAL	109,72	1,21	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**19,32**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
O01OA090		**h**	**Cuadrilla A**			
O01OA030	1,000	h	Oficial primera	20,21	20,21	
O01OA050	1,000	h	Ayudante	18,79	18,79	
O01OA070	0,500	h	Peón ordinario	18,37	9,19	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**48,19**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
O01OA130		**h**	**Cuadrilla E**			
O01OA030	1,000	h	Oficial primera	20,21	20,21	
O01OA070	1,000	h	Peón ordinario	18,37	18,37	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**38,58**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
O01OA140		**h**	**Cuadrilla F**			
O01OA040	1,000	h	Oficial segunda	19,35	19,35	
O01OA070	1,000	h	Peón ordinario	18,37	18,37	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**37,72**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
O01OA160		**h**	**Cuadrilla H**			
O01OA030	1,000	h	Oficial primera	20,21	20,21	
O01OA050	1,000	h	Ayudante	18,79	18,79	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**39,00**
			Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
OSI		**u**	**Barrera convencional OSID**			
			Suministro e instalaciónde barrera OSID compuesta por receptor OSI-10 y emisor OSE-SPW Voltaje de alimentación 20 a 30 VCC (24 VCC nominal) Consumo eléctrico del receptor óptico Nominal (a 24 VCC): 8mA (1 emisor), 10mA (7 emisores) Pico (a 24 VCC) durante el modo de arranque: 31mA Consumo eléctrico del emisor Versión cableada (a 24 VCC): 350µA Emisor estándar 800µA Emisor de alta potencia Battery Version (1.9 - 3.2 VDC): Built-in 5 Year Replaceable Battery Cableado de conexión Calibre del cable0 2 - 4mm² (26-12 AWG) Niveles de umbral de alarmas: Bajo - Mayor sensibilidad / alarma más temprana: 20% (0,97 dB) Medio - Sensibilidad media: 35% (1,87 dB) Alta - Sensibilidad menor / máxima inmunidad a las condiciones molestas de humo: 50% (3,01 dB) Ángulo de ajuste ±60° (horizontal), ±15° (vertical) Ángulo máximo de alineación incorrecta ±2° Dimensiones (AAP) Emisor / reproductor de imágenes: 208 mm x 136 mm x 96 mm Condiciones de funcionamiento* Temperatura: -10°C to 55°C * Humedad: del 10 al 95% de humedad relativa (sin condensación) Consulte con su oficina de Xtralis para obtener información sobre el funcionamiento fuera de estos parámetros. Código IP IP 44 para electrónica IP 66 para cierres ópticos LED de estado Alarma de fuego (rojo) Avería/Alimentación (bicolor amarillo/verde) Memória 10,000 eventos Totalmente instalado y funcionando según planos y pliego de condiciones. P/p de cableado inculido. Marca NOTIFIER Modelo OSID o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.			
OSI-10	1,000	u	Receptor OSID 7° de cobertura hasta 150m de alcance alimentado a	731,11	731,11	
OSE-SPW	1,000	u	Emisor OSID estándar alimentado a 24Vcc.	344,66	344,66	
DO01OB200	3,000	h	Oficial 1ª electricista	25,00	75,00	
ATC99999	0,200	h	Programación oficial especializado	43,47	8,69	
WW00300	1,000	u	Material complementario o pzas. E	0,39	0,39	
WW00400	1,000	u	Pequeño material	0,20	0,20	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**1.160,05**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SESENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P75432182			**Tirador emergencia**			
PSIM27153-65	1,000		Pulsador de tirador	258,13	258,13	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**258,13**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

PROG		**u**	**Programación**			
			Programación de sistema de detección y alarma			
MOPROG	10,000	1	Mano de obra MOPROG	65,13	651,30	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**651,30**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

PSIM1100311		**u**	**Base de enchufe estanca 16 A**			
PSIM4490432-0	1,000	u	Base enchufe bipolar con t.t. lateral gris 10-16a 250v emb. rápi	40,16	40,16	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**40,16**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

PSIMP010101B1		**u**	**Serie Simon 27 Play. Interruptor unipolar blanco**			
PSIM27101-65	1,000	u	Interruptor unipolar	3,02	3,02	
PSIM2700610-0	1,000	u	Marco 1 elemento compacto marfil	6,42	6,42	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**9,44**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

PSIMP010301B1		**u**	**Bipolar con toma tierra lateral schuko y emborn. rápido blanco**			
PSIM27432-65	1,000	u	Base enchufe de 16A schuko con seguridad embornamiento rápido	17,36	17,36	
PSIM2700610-0	1,000	u	Marco 1 elemento compacto marfil	6,42	6,42	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**23,78**

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

PROY. B.Y E. ACTUALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01 TRABAJOS PREVIOS

01.01.01 RETIRADA LÍNEAS ELECTRICAS — **ud**

Retirada de fachada de línea de superficie para instalación eléctrica de abonados, para poder acometer la restauración prevista, en una primera fase y, a fin de no suprimir el servicio, quedarán colgados y separados de los paramentos, mientras se ejecutan las obras; se volverán a montar en su antigua ubicación, o en lugar que la D.F. indique, según las normas de la compañía suministradora y Ayuntamiento. Medido afectando a todos los elementos de la instalación.

O01OB210	Oficial 2ª electricista	7,000	h	15,70	109,90	
O01OB220	Ayudante electricista	7,000	h.	18,79	131,53	
O01OA070	Peón ordinario	7,000	h	18,37	128,59	
				Mano de obra		370,02
				TOTAL PARTIDA		**370,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.02 DEMOLICIONES

01.02.01 DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO — **m2**

Despeje y retirada de mobiliario, encimeras, revestimientos de madera, cortinas, rodapies, redes, arcones frigoríficos y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga o almacén a indicar por la propiedad en obra, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie útil despejada.

O01OA070	Peón ordinario	0,150	h	18,37	2,76	
				Mano de obra		2,76
				TOTAL PARTIDA		**2,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.02.02 DESMONTAJE APARATOS SANITARIOS — **u**

Desmontaje de aparatos sanitarios y accesorios por medios manuales, excepto bañeras y duchas, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.

O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,620	h	19,35	12,00	
O01OA070	Peón ordinario	0,620	h	18,37	11,39	
				Mano de obra		23,39
				TOTAL PARTIDA		**23,39**

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.03	**DESMONTADO INSTALACIONES**		**m2**			
	Ud. Desmontaje y demolición de instalaciones existentes compuesta por: - Demolición de instalación eléctrica y equipos de alumbrado de zonas de actuación. - Desmontaje de instalacion de climatización. - Desmontaje de instalación de fontanería y saneamiento. Desmontado completo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.					
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,100	h	19,35	1,94	
O01OA040	Oficial segunda	0,100	h	19,35	1,94	
O01OA070	Peón ordinario	0,100	h	18,37	1,84	
	Mano de obra					5,72
	TOTAL PARTIDA					**5,72**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.02.04	**ADAPTACION DE INSTALACION DE CLIMATIZACION**		**u**			
	Adaptación de la instalación de climatización existente incluyendo el desmontado de los difusores o retornos necesario y su instalación posterior en lugar a determinar en obra, por medios manuales con aprovechamiento de material según indicaciones de la D.F., incluso adaptación de los conductos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.					
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	15,000	h.	20,21	303,15	
O01OA070	Peón ordinario	15,000	h	18,37	275,55	
	Mano de obra					578,70
	TOTAL PARTIDA					**578,70**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
01.02.05	**LEVANTADO CARPINTERÍA EN TABIQUES A MANO**		**m2**			
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.					
O01OA050	Ayudante	0,400	h	18,79	7,52	
O01OA070	Peón ordinario	0,400	h	18,37	7,35	
	Mano de obra					14,87
	TOTAL PARTIDA					**14,87**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
01.02.06	**LEVANTADO CERRAJERÍA EN MUROS A MANO**		**m2**			
	Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.					
O01OA050	Ayudante	0,300	h	18,79	5,64	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA070	Peón ordinario	0,300	h	18,37	5,51	
				Mano de obra		11,15
				TOTAL PARTIDA		**11,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

01.02.07 **DEMOLICIÓN LADRILLO HUECO DOBLE 7 cm ALICATADO 2 CARAS A MANO** **m2**

Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble de 7 cm de espesor alicatado a una o dos caras, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.

O01OA070	Peón ordinario	0,670	h	18,37	12,31	
				Mano de obra		12,31
				TOTAL PARTIDA		**12,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

01.02.08 **DEMOLICIÓN MURO BLOQUES HORMIGÓN MACIZADOS e=20 cm C/COMPRESOR** **m2**

Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón macizados con hormigón, de 20 cm de espesor, incluyendo los revestimientos, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.

O01OA060	Peón especializado	0,800	h	18,42	14,74	
O01OA070	Peón ordinario	0,800	h	18,37	14,70	
M06CM030	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	0,880	h	5,28	4,65	
M06MP110	Martillo manual perforador neumatico 20 kg	0,220	h	3,07	0,68	
				Mano de obra		29,44
				Maquinaria		5,33
				TOTAL PARTIDA		**34,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02.09 **LEVANTADO VIERTEAGUAS A MANO** **m**

Levantado de vierteaguas o albardillas de cualquier tipo de material, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de longitud realmente ejecutada.

O01OA040	Oficial segunda	0,220	h	19,35	4,26	
O01OA070	Peón ordinario	0,220	h	18,37	4,04	
				Mano de obra		8,30
				TOTAL PARTIDA		**8,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

01.02.10 **APERTURA HUECOS MUROS C/COMPRESOR** **m3**

Apertura de huecos, en muros de ladrillo macizo u otro material, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.

O01OA060	Peón especializado	3,600	h	18,42	66,31	
O01OA070	Peón ordinario	3,600	h	18,37	66,13	
M06CM010	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	5,000	h	2,68	13,40	
M06MR110	Martillo manual rompedor neumático 22 kg	5,000	h	1,78	8,90	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Mano de obra		132,44
Maquinaria		22,30
TOTAL PARTIDA		**154,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.02.11 DEMOLICIÓN ALICATADOS C/MARTILLO ELÉCTRICO — **m2**

Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con mortero de cemento, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.

O01OA060	Peón especializado	0,750	h	18,42	13,82
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	0,250	h	2,77	0,69

Mano de obra		13,82
Maquinaria		0,69
TOTAL PARTIDA		**14,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

01.02.12 DEMOLICIÓN FORJADO HORMIGON A MAQUINA Y MANO — **m2**

Demolición de forjado de cualquier tipo y naturaleza; realizado por medios manuales y mecánicos con martillo; incluyendo limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, y sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.

O01OA060	Peón especializado	0,750	h	18,42	13,82
O01OA070	Peón ordinario	0,750	h	18,37	13,78
M06CM030	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	0,500	h	5,28	2,64
M06MR110	Martillo manual rompedor neumático 22 kg	0,500	h	1,78	0,89
P01DW050	Agua	0,010	m3	1,27	0,01

Mano de obra		27,60
Maquinaria		3,53
Materiales		0,01
TOTAL PARTIDA		**31,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

01.02.13 DEMOLICIÓN FALSO TECHO DESMONTABLE VINILO C/RECUPERACIÓN — **m2**

Demolición de falsos techos desmontables de placas de vinilo, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.

O01OA060	Peón especializado	0,600	h	18,42	11,05

Mano de obra		11,05
TOTAL PARTIDA		**11,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

01.02.14 DEMOLICIÓN FALSO TECHO CONTINUO ESCAYOLA — **m2**

Demolición de falsos techos continuos de placas de escayola, yeso, corcho o material similar, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.

O01OA070	Peón ordinario	0,430	h	18,37	7,90

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Mano de obra 7,90

TOTAL PARTIDA 7,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

01.02.15 DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS C/MARTILLO **m2**

Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, por medios mecánicos, incluso retirada del recrecido y el rodapié, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.

O01OA070	Peón ordinario	0,490	h	18,37	9,00	
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	0,200	h	2,77	0,55	

Mano de obra 9,00
Maquinaria 0,55

TOTAL PARTIDA 9,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02.16 DEMOLICIÓN RECRECIDO MORTERO <10 cm C/MARTILLO ELÉCTRICO **m2**

Demolición de recrecido de mortero de hasta 10 cm de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.

O01OA060	Peón especializado	0,300	h	18,42	5,53	
O01OA070	Peón ordinario	0,300	h	18,37	5,51	
M06MR010	Martillo rompedor eléctrico 26 J 13 kg	0,200	h	4,35	0,87	

Mano de obra 11,04
Maquinaria 0,87

TOTAL PARTIDA 11,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

01.02.17 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA A MÁQUINA **m2**

Demolición y levantado de aceras de baldosa hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, a máquina, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.

O01OA020	Capataz	0,008	h	17,01	0,14	
O01OA070	Peón ordinario	0,050	h	18,37	0,92	
M05EN030	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 cv	0,050	h	42,71	2,14	
M06MR230	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	0,050	h	9,69	0,48	

Mano de obra 1,06
Maquinaria 2,62

TOTAL PARTIDA 3,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

01.02.18 **LEVANTADO BARANDILLAS A MANO** **m**

Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008. Medición de longitud realmente ejecutada.

O01OA050	Ayudante	0,400	h	18,79	7,52	
O01OA070	Peón ordinario	0,400	h	18,37	7,35	
				Mano de obra		14,87
				TOTAL PARTIDA		**14,87**

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

01.02.19 **LEVANTADO PELDAÑOS A MANO** **m**

Levantado de peldaños de cualquier tipo de material, sin incluir el peldañeado, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de longitud realmente ejecutada.

O01OA040	Oficial segunda	0,550	h	19,35	10,64	
O01OA070	Peón ordinario	0,550	h	18,37	10,10	
				Mano de obra		20,74
				TOTAL PARTIDA		**20,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.02.20 **RASCADO MANUAL PINTURA VIEJA** **m2**

Rascado manual de pinturas viejas sobre paramentos verticales y horizontales con rasqueta. I/p.p. de medios auxiliares.

O01OB240	Ayudante pintura	0,100	h	21,56	2,16	
				Mano de obra		1,88
				Suma la partida		2,16
				Redondeo		-0,28
				TOTAL PARTIDA		**1,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02.21 **PICADO GUARNECIDOS YESO VERTICALES C/MARTILLO** **m2**

Picado de guarnecido de yeso en paramentos verticales, con martillo neumático 9 kg, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008. Medición de superficie realmente ejecutada.

O01OA060	Peón especializado	0,450	h	18,42	8,29	
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	0,350	h	2,77	0,97	
				Mano de obra		8,29
				Maquinaria		0,97
				TOTAL PARTIDA		**9,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

01.02.22 LIMPIEZA PAVIMENTO CONTÍNUO HORMIGÓN — **m2**

Limpieza de pavimento continuo de hormigón desprendiendo todo tipo de suciedad mediante cepillo de raíces y/o máquina a presión de agua, previo barrido, con retirada de residuos; i/p.p. de productos de limpieza, fungicida y medios auxiliares. Se evitarán todos aquellos productos que puedan alterar la composición del hormigón. Medida la superficie real ejecutada.

O01OA060	Peón especializado	0,040	h	18,42	0,74	
M14FG010	Hidrolimpiadora gasolina 170 bar - 750 l/h - 6,5 CV	0,040	h	3,61	0,14	
P33J020	Detergente neutro desinfectante (pH7). Uso diluido al 2-5%	0,010	l	3,62	0,04	
P01DW050	Agua	0,010	m3	1,27	0,01	
	Mano de obra					0,74
	Maquinaria					0,14
	Materiales					0,05
	TOTAL PARTIDA					**0,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.02.23 REPARACIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN HASTA 3 mm PAVILAND COSMÉTICO "GRUPO PUMA" — **m2**

Reparación de pavimento de hormigón mediante aplicación de 1 mm de mortero tixotrópico de altas prestaciones Paviland Cosmético CT C30 F4 A22 B1.5 según UNE-EN 13813. Mortero de reparación cosmético, monocomponente, para revestido y nivelación de pavimentos de hormigón que mejora la presencia estética del pavimento y su resistencia al agua. Espesores de 1 a 3 mm. Previa aplicación de imprimación a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, Paviland Primer R "GRUPO PUMA". Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. El precio no incluye el soporte de hormigón ni el revestimiento.

O01OA030	Oficial primera	0,265	h	20,21	5,36	
O01OA050	Ayudante	0,265	h	18,79	4,98	
P08FR520	Imprimación acrílica/puente de unión Paviland Primer R	0,150	l	8,01	1,20	
P01MEY321	Mortero de reparación Paviland Cosmético CT C30 F4 A22 B1.5 (1-3 mm de espesor)	1,600	kg	1,15	1,84	
	Mano de obra					10,34
	Materiales					3,04
	TOTAL PARTIDA					**13,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02.24 DEMOLICIÓN CORREA METÁLICA — **ml**

Demolición de estructuras formadas por vigas o correas metálicas, (sin forjados), por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD.

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,100	h	20,21	2,02	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,100	h	18,79	1,88	
O01OA070	Peón ordinario	0,500	h	18,37	9,19	
M12O010	Equipo oxicorte	0,300	h	2,56	0,77	
	Mano de obra					13,09
	Maquinaria					0,77
	TOTAL PARTIDA					**13,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

02 ESTRUCTURA

02.01 RENOVACIÓN PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE IMPRIMACIÓN S/ESTRUCTURA METÁLICA — **m2**

Renovación de imprimación antioxidante para metales a base de pigmentos de minio sin plomo, aplicado con brocha o pistola, previo desengrasado y cepillado con púas de acero, aplicado a dos manos. I/p.p. de medios auxiliares. Según DB-SE-A.

O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,150	h	23,00	3,45	
O01OB240	Ayudante pintura	0,150	h	21,56	3,23	
P25OU060	Minio antioxidante marino sin plomo	0,220	l	15,74	3,46	
P25WW220	Pequeño material	0,100	u	1,22	0,12	

Mano de obra	5,85
Materiales	3,57
Suma la partida	10,26
Redondeo	-0,84
TOTAL PARTIDA	**9,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.02 ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA — **kg**

Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente o tubulares para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, incluyendo en caso necesario la apertura del muro de apoyo y su encarcelamiento, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,016	h	20,21	0,32	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,016	h	18,79	0,30	
P03ALP010	Acero laminado S275JR	1,050	kg	1,90	2,00	
P25OU080	Minio electrolítico	0,010	l	9,05	0,09	
A06T010	GRÚA TORRE 30 m. FLECHA, 750 kg.	0,010	h.	19,32	0,19	
P01DW090	Pequeño material	0,100	u	1,55	0,16	

Mano de obra	0,62
Maquinaria	0,17
Materiales	2,27
TOTAL PARTIDA	**3,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

02.03 PERFIL ACERO GALVANIZADO PERF. TIPO C — **kg**

Perfil realizado con acero conformada en frío, fabricados con aceros galvanizados en caliente tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales tipo ejiones, etc, colocada y montada. Según NTE-EA, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Todo según planos de proyecto e indicaciones de la Dirección Facultativa

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,030	h	20,21	0,61	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,030	h	18,79	0,56	
P03ALV031	Perfil acero galvanizado en c	1,050	kg	1,03	1,08	
M02PAE010	Plataforma articulada eléctrica 10 m	0,005	h	14,05	0,07	

Mano de obra	1,17
Maquinaria	0,07
Materiales	1,08
TOTAL PARTIDA	**2,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04	**PROTECC. INCENDIO ESTRUCT. METÁLICA PINTURA IGNÍFUGA REI=60**		**ml**			
	Protección contra el fuego de incendio de estructura metálica, para una resistencia al fuego de 60 minutos (REI-60), mediante la proyección de pintura ignífuga monocomponente al agua, en color blanco. Espesor medio aplicado de aprox. de 1000 micras, a tener en consideración para perfiles, pilares y vigas según norma UNE-EN 13381-8:2015. Rendimiento aprox. 2 kg/m2 por mm de espesor. Aplicación sobre superficie seca, limpia, libre de grasas y óxidos. Totalmente aplicado; i/p.p. de equipos de proyección, limpieza de tajo y medios auxiliares. Incluso preparacion previa, medido en longitud del perfil realmente ejecutada.					
O01OA030	Oficial primera	0,220	h	20,21	4,45	
O01OA050	Ayudante	0,220	h	18,79	4,13	
M11U080	Airless medio	0,220	h	8,76	1,93	
P23J290	Pintura intumescente monocomponente al agua	2,100	kg	8,62	18,10	
%PM0050	Pequeño Material	0,286	%	0,50	0,14	
	Mano de obra					8,58
	Maquinaria					1,93
	Materiales					18,24
	TOTAL PARTIDA					**28,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

03 ALBAÑILERIA

03.01 FABRICAS EXTERIORES

03.01.01 FÁBRICA BLOQUE HORMIGÓN GRIS 40x20x20 cm — **m2**

Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg de cemento/m3 de dosificación y armadura según planos de proyecto y normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE DB-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 771-3:2011. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA160	Cuadrilla H	0,500	h	39,00	19,50	
P01BO090	Bloque hormigón para revestir 40x20x20 cm	13,000	u	0,89	11,57	
P01MC040	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	0,024	m3	69,25	1,66	
A03H090	HORMIGÓN HA-30 /B/20/XS2 DOSIFICACIÓN 330 kg/m3 CEMENTO Tmáx.20 mm	0,020	m3	103,07	2,06	
P03ACA010	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	2,300	kg	1,20	2,76	
	Mano de obra					19,95
	Maquinaria					0,06
	Materiales					17,53
	TOTAL PARTIDA					**37,55**

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

03.02 FABRICAS INTERIORES Y DIVISIONES

03.02.01 FÁBRICA LADRILLO HORMIGON VIBROCOMPRIMIDO A REVESTIR — **m2**

Fábrica de ladrillo de hormigón vibrocomprimido de 250 x 120 x 110 mm. de 1/2 asta de espesor de "Prefabricados Casablanca" o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, para revestir, recibido con mortero de cemento M-40 (1:6), para un asilamiento acústico >45 dBa, incluso replanteos, repaso de juntas, enjarjes, recortes, latiguillos necesarios, mermas, roturas y posterior limpieza. Construido según especificaciones técnicas de proyecto y normas NTE y MV-201, con armadura murfor cada 5 hiladas, perfecto aplomado, nivelación, y limpieza de tajos. Completa y terminada. Medición real con deducción de huecos.

O01OA030	Oficial primera	0,473	h	20,21	9,56	
O01OA070	Peón ordinario	0,473	h	18,37	8,69	
P01LT020	Ladrillo de hormigón vibrocomprimido 25x12x11 cm.	0,052	mud	270,35	14,06	
P01MC040	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	0,025	m3	69,25	1,73	
	Mano de obra					18,25
	Materiales					15,79
	TOTAL PARTIDA					**34,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

03.02.02 **TABIQUE PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR AISL. MW (2x13A)+48+(2x13A) c/400 mm AISLA** **m2**

Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Compatible con particiones P4.2 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,500	h	20,21	10,11	
O01OA050	Ayudante	0,500	h	18,79	9,40	
P04PS030	Placa yeso laminado estándar 13 mm (Tipo A)	4,200	m2	3,70	15,54	
P07TL990	Panel lana mineral (MW) 45 mm (0,036 W/mK)	1,050	m2	3,67	3,85	
P04PNB010	Banda estanqueidad perimetral PYL 50 mm	1,750	m	0,44	0,77	
P04PPC020	Canal tabiquería PYL 48 mm	0,900	m	0,98	0,88	
P04PPM020	Montante tabique PYL 46 mm	3,330	m	1,10	3,66	
P04POP010	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	20,000	u	0,01	0,20	
P04POP020	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm	40,000	u	0,01	0,40	
P04POC020	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	4,000	u	0,01	0,04	
P04PNA010	Pasta de agarre PYL estándar	0,120	kg	0,60	0,07	
P04PNJ010	Pasta para juntas PYL estándar	1,250	kg	1,23	1,54	
P04PNC010	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	6,300	m	0,04	0,25	
P04PNC020	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,250	m	0,66	0,17	
%PM0050	Pequeño Material	0,469	%	0,50	0,23	

Mano de obra 19,51
Materiales 27,60

TOTAL PARTIDA 47,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

03.02.03 **TRASDOSADOS AUTOPORTANTE PYL PLACA HIDRÓF. (13H1+13A)+48H c/400 mm AISLA** **m2**

Trasdosado autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura reforzada en "H" de perfiles de chapa de acero galvanizada, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornillan 1 placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE EN 520) de 13 mm de espesor y 1 placa estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor; con aislamiento térmico-acustico interior a base de paneles de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2.

O01OA030	Oficial primera	0,300	h	20,21	6,06	
O01OA050	Ayudante	0,300	h	18,79	5,64	
P04PHH010	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 13 mm	1,050	m2	5,78	6,07	
P04PS030	Placa yeso laminado estándar 13 mm (Tipo A)	1,050	m2	3,70	3,89	
P04PNB010	Banda estanqueidad perimetral PYL 50 mm	1,750	m	0,44	0,77	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P04PPC020	Canal tabiquería PYL 48 mm	0,900	m	0,98	0,88	
P04PPM020	Montante tabique PYL 46 mm	6,660	m	1,10	7,33	
P07TL990	Panel lana mineral (MW) 45 mm (0,036 W/mK)	1,050	m2	3,67	3,85	
P04POP010	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	10,000	u	0,01	0,10	
P04POP020	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm	20,000	u	0,01	0,20	
P04POC020	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	4,000	u	0,01	0,04	
P04PNA010	Pasta de agarre PYL estándar	0,120	kg	0,60	0,07	
P04PNJ020	Pasta para juntas PYL ambiente húmedo	0,400	kg	1,76	0,70	
P04PNJ010	Pasta para juntas PYL estándar	0,350	kg	1,23	0,43	
P04PNC010	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	2,750	m	0,04	0,11	
P04PNC020	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,250	m	0,66	0,17	
%PM0050	Pequeño Material	0,363	%	0,50	0,18	
				Mano de obra		11,70
				Materiales		24,79
				TOTAL PARTIDA		**36,49**

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

03.02.04 TRASDOSADO AUTOPORTANTE PYL PLACA HIDRÓFUGA (13H1+13A)+70H c/400 mm AISLA **m2**

Trasdosado autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura reforzada en "H" de perfiles de chapa de acero galvanizada, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornillan 1 placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE EN 520) de 13 mm de espesor y 1 placa estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor; con aislamiento térmico-acustico interior a base de paneles de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2.

O01OA030	Oficial primera	0,300	h	20,21	6,06	
O01OA050	Ayudante	0,300	h	18,79	5,64	
P04PHH010	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 13 mm	1,050	m2	5,78	6,07	
P04PS030	Placa yeso laminado estándar 13 mm (Tipo A)	1,050	m2	3,70	3,89	
P04PNB020	Banda estanqueidad perimetral PYL 70 mm	1,750	m	0,64	1,12	
P04PPC030	Canal tabiquería PYL 73 mm	0,900	m	1,28	1,15	
P04PPM030	Montante tabique PYL 70 mm	6,660	m	1,36	9,06	
P07TL995	Panel lana mineral (MW) 65 mm (0,036 W/mK)	1,050	m2	6,03	6,33	
P04POP010	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	10,000	u	0,01	0,10	
P04POP020	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x35 mm	20,000	u	0,01	0,20	
P04POC020	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	4,000	u	0,01	0,04	
P04PNA010	Pasta de agarre PYL estándar	0,120	kg	0,60	0,07	
P04PNJ020	Pasta para juntas PYL ambiente húmedo	0,400	kg	1,76	0,70	
P04PNJ010	Pasta para juntas PYL estándar	0,350	kg	1,23	0,43	
P04PNC010	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	2,750	m	0,04	0,11	
P04PNC020	Cinta guardavivos PYL (rollo 30 m)	0,250	m	0,66	0,17	
%PM0050	Pequeño Material	0,411	%	0,50	0,21	
				Mano de obra		11,70
				Materiales		29,65
				TOTAL PARTIDA		**41,35**

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

03.03 RECIBIDOS

03.03.01 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES YESO — **m2**

Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada.

O01OA030	Oficial primera	0,310	h	20,21	6,27	
O01OA050	Ayudante	0,310	h	18,79	5,82	
P01UC030	Puntas de acero 20x100 mm cabeza plana	0,105	kg	2,63	0,28	
A01A030	PASTA DE YESO NEGRO	0,009	m3	108,86	0,98	
	Mano de obra					12,50
	Materiales					0,85
	TOTAL PARTIDA					**13,35**

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

03.03.02 RECIBIDO CERCOS EN MURO EXTERIOR A REVESTIR — **m2**

Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada.

O01OA030	Oficial primera	0,350	h	20,21	7,07	
O01OA050	Ayudante	0,350	h	18,79	6,58	
P01UC030	Puntas de acero 20x100 mm cabeza plana	0,090	kg	2,63	0,24	
A02A060	MORTERO CEMENTO M-10	0,030	m3	99,33	2,98	
	Mano de obra					14,59
	Maquinaria					0,04
	Materiales					2,25
	TOTAL PARTIDA					**16,87**

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

03.03.03 RECIBIDO CERCO PUERTA MORTERO M-10 — **u**

Recibido de cerco de puertas, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada.

O01OA070	Peón ordinario	0,300	h	18,37	5,51	
O01OA040	Oficial segunda	0,300	h	19,35	5,81	
A02A060	MORTERO CEMENTO M-10	0,015	m3	99,33	1,49	
	Mano de obra					11,79
	Maquinaria					0,02
	Materiales					1,00
	TOTAL PARTIDA					**12,81**

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

03.03.04 RECIBIDO BARANDILLA METÁLICA ESCALERA MORTERO — **m**

Recibido de barandilla metálica o de madera en escaleras, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, o realizando anclajes específicos sobre los peldaños, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la longitud realmente ejecutada.

O01OA030	Oficial primera	0,400	h	20,21	8,08	
O01OA060	Peón especializado	0,400	h	18,42	7,37	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02A060	MORTERO CEMENTO M-10	0,050	m3	99,33	4,97	
	Mano de obra					17,01
	Maquinaria					0,06
	Materiales					3,34
	TOTAL PARTIDA					**20,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.05 RECIBIDO ESCALERA VERTICAL METÁLICA MORTERO — **m**

Recibido de escalera vertical metálica, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada.

O01OA040	Oficial segunda	0,550	h	19,35	10,64	
O01OA070	Peón ordinario	0,550	h	18,37	10,10	
A02A060	MORTERO CEMENTO M-10	0,007	m3	99,33	0,70	
	Mano de obra					20,96
	Maquinaria					0,01
	Materiales					0,47
	TOTAL PARTIDA					**21,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.04 AYUDAS

03.04.01 AYUDAS ALBAÑILERÍA — **m2**

Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción, ventilación, climatización, y telecomunicaciones, en edificio de actuación, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.

O01OA030	Oficial primera	0,150	h	20,21	3,03	
O01OA050	Ayudante	0,150	h	18,79	2,82	
O01OA070	Peón ordinario	0,150	h	18,37	2,76	
	Mano de obra					8,61
	TOTAL PARTIDA					**8,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

03.05 OTROS

03.05.01 FORMACIÓN CARGADERO PERFIL METALICO — **ud**

Formación de cargadero para adintelado de fábrica de la ladrillo macizo existente revestido, con pefiles metálicos según planos de detalle de proyecto, y pletinas de acero de 10 mm. de espesor a modo de dintel, dispuestas de un perfil a otro según especificaciones de proyecto incluso emparchado o jambeado de ladrillos cerámicos, s/CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE y NTE-FFL, sentado con mortero, incluyendo la demolición y picado de muro y dintel con entresacado de piezas para enjarje con transporte del material a vertedero autorizado, roturas laterales para apoyo, replanteo, nivelación y aplomado con mortero expansivo, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas cimbras apeos etc, humedecido de las piezas y limpieza. Medida la unidad completamente ejecutada.

O01OA030	Oficial primera	4,000	h	20,21	80,84	
O01OA070	Peón ordinario	4,000	h	18,37	73,48	
O01OA060	Peón especializado	4,000	h	18,42	73,68	
O01OB150	Oficial 1ª carpintero	2,000	h.	20,21	40,42	
O01OB140	Ayudante cerrajero	2,000	h	18,79	37,58	
P03ALP010	Acero laminado S275JR	135,000	kg	1,90	256,50	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P01LH240	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm	0,050	mu	43,13	2,16	
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA	0,100	m3	88,50	8,85	
E01DFM190	DEMOLICIÓN MURO BLOQUES HORMIGÓN MACIZADOS e=25 cm C/COMPRESOR	5,000	m2	47,12	235,60	
R03T030	TRANSPORTE DE ESCOMBROS S/CAMIÓN 10km	1,250	m3	6,17	7,71	
E01AA010	APEO DE ESTRUCTURA C/MADERA <3 m	5,000	m2	42,08	210,40	
E05HN010	RELLENO MORTERO EXPANSIVO SIKAREP-435	40,000	l	3,42	136,80	

Mano de obra	711,61
Maquinaria	36,65
Materiales	415,76
TOTAL PARTIDA	**1.164,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

04 SOLADOS Y ALICATADOS

04.01 BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS 12-15x28 cm — **m**

Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA140	Cuadrilla F	0,300	h	37,72	11,32	
P01HMV220	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,047	m3	55,11	2,59	
P08XBH090	Bordillo hormigón bicapa gris tipo III 12-15x28 cm	1,000	m	3,25	3,25	

Mano de obra	11,32
Materiales	5,84
TOTAL PARTIDA	**17,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

04.02 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa #150x150x6 mm VERT. BOMBA e=15 cm — **m2**

Solera de hormigón HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condesaciones, o elementos exteriores con alta precipitación; con un espesor medio de 15 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medio de camión-bomba, extendido, vibrado y regleado. Según normas EHE-08 y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

A03VB050	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN SOLERAS	0,150	m3	33,09	4,96	
E04AM060	MALLA ELECTROSOLDADA #150x150 mm D=6 mm	1,000	m2	2,45	2,45	
P01HAV200	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	0,165	m3	62,53	10,32	

Mano de obra	2,47
Maquinaria	2,74
Materiales	12,52
TOTAL PARTIDA	**17,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.03 PAVIMENTO HORMIGÓN DESACTIV. ÁRIDO RODADO e=15 cm — **m2**

Pavimento continuo de hormigón H-200, de central, fabricado con árido rodado máximo 8 mm, armado con fibra de polipropileno a razón de 0,9 kg/m3, colocado en capa uniforme de 15 cm de espesor y atacado superficialmente con líquidos desactivantes de fraguado para dejar el árido descubierto de 2/3 mm, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,200	h	20,21	4,04	
O01OA060	Peón especializado	0,200	h	18,42	3,68	
P01HD700	Hormigón H-200 árido rodado 8 mm central	0,150	m3	122,18	18,33	
P08XVC100	Fibra polipropileno armado hormigón	0,135	kg	12,89	1,74	
M11HR010	Regla vibrante eléctrica 230V a=2000 mm	0,020	h	2,27	0,05	
P08XVC070	Desactivante de fraguado	0,300	kg	19,52	5,86	
P08XW030	Junta dilatación 10 cm/16 m2 pavimento	1,000	u	0,74	0,74	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M10AF010	Sulfatadora mochila	0,020	h	2,09	0,04	
P08XVC090	Resina acabado pavimento hormigón impreso	0,300	l	7,75	2,33	
				Mano de obra		7,72
				Maquinaria		0,09
				Materiales		29,00
				TOTAL PARTIDA		**36,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

04.04 **PAVIMENTO LOSETA 4 PASTILLAS CEMENTO GRIS 20x20 cm** **m2**

Pavimento de loseta hidráulica, 4 pastillas, color gris de 20x20 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Loseta y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA090	Cuadrilla A	0,400	h	48,19	19,28	
P01HMV220	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,100	m3	55,11	5,51	
P08XVH040	Loseta 4 pastillas cemento gris 20x20 cm	1,000	m2	6,12	6,12	
A01L030	LECHADA CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N	0,001	m3	79,85	0,08	
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA	0,030	m3	88,50	2,66	
P08XW020	Junta dilatación/m2 pavimento piezas	1,000	u	0,25	0,25	
				Mano de obra		20,26
				Maquinaria		0,04
				Materiales		13,60
				TOTAL PARTIDA		**33,90**

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

04.05 **RECRECIDO 6 cm. MORTERO SEMISECO** **m2**

Recrecido en capa de limpieza y nivelación con mortero de cemento semiseco de 6 cm. de espesor, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, maestreado, medido en superficie realmente ejecutada.

O01OA030	Oficial primera	0,170	h	20,21	3,44	
O01OA050	Ayudante	0,170	h	18,79	3,19	
A02A090	MORTERO CEMENTO M-2,5 C/HORMIGONERA	0,060	m3	83,12	4,99	
				Mano de obra		8,50
				Maquinaria		0,07
				Materiales		3,04
				TOTAL PARTIDA		**11,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.06 **RECRECIDO 1 cm MORTERO RÁPIDO NIVELACIÓN** **m2**

Recrecido con mortero rápido de nivelación de suelos, compuesto a base de cemento de aplicación manual de secado, fraguado y endurecimiento rápido, mezclado con un árido de granulometría máxima de 0,5 mm, aplicado para un espesor de 10 mm, previa imprimación por dispersión con polímero acrílico, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.

O01OA030	Oficial primera	0,100	h	20,21	2,02	
O01OA050	Ayudante	0,100	h	18,79	1,88	
M12T010	Taladro eléctrico	0,012	h	1,18	0,01	
P08WR010	Cemento rápido 30 N/mm2	8,000	kg	0,99	7,92	
P01DW050	Agua	0,010	m3	1,27	0,01	
P08WR020	Imprimación de polímero acrílico	0,150	kg	2,24	0,34	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

				Mano de obra		3,90
				Maquinaria		0,01
				Materiales		8,27
				TOTAL PARTIDA		**12,18**

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

04.07 **SOL.GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO ANTIDESLIZANTE C2 100x100 cm** **m2**

Suministro e instalación de solado de gres porcelánico rectificado modelo Honnüm Nakhon Taupe o equivalente (Bla-s/UNE-EN-14411), antideslizante clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 100x100 cm, incluso p.p. de rodapié del mismo material, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004:2008 flexible blanco, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011. Medido en superficie realmente ejecutada.

O01OB090	Oficial solador, alicatador	0,410	h.	14,71	6,03	
O01OB100	Ayudante solador, alicatador	0,410	h.	13,83	5,67	
O01OA070	Peón ordinario	0,250	h	18,37	4,59	
P08EPO130	Baldosa gres porcelánico rectificado Honnüm Nakhon Taupe 100x100cm Clase 2 con RD	1,050	m2	24,33	25,55	
P08EPP160	Rodapie gres porcelánico rectificado 8x30cm	1,150	m	5,74	6,60	
P01FA050	Adhesivo in.t/ext. C2TE S1 blanco	3,000	kg	0,71	2,13	
P01FJ006	Junta cementosa mejorada color 2-15 mm CG2	0,300	kg	0,89	0,27	
				Mano de obra		16,29
				Materiales		34,55
				TOTAL PARTIDA		**50,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.08 **SOL.GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO ANTIDESLIZANTE C3 100X100 cm** **m2**

Suministro e instalación de solado de gres porcelánico rectificado modelo Honnüm Nakhon Taupe o equivalente (Bla-s/UNE-EN-14411), antideslizante clase 3 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 100x100 cm, incluso p.p. de rodapié del mismo material, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004:2008 flexible blanco, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011. Medido en superficie realmente ejecutada.

O01OB090	Oficial solador, alicatador	0,410	h.	14,71	6,03	
O01OB100	Ayudante solador, alicatador	0,410	h.	13,83	5,67	
O01OA070	Peón ordinario	0,250	h	18,37	4,59	
P08EP01303	Baldosa gres porcelánico rectificado Honnüm Nakhon Taupe 100x100cm Clase 3 con rodapie	1,050	m2	28,81	30,25	
P08EPP160	Rodapie gres porcelánico rectificado 8x30cm	1,150	m	5,74	6,60	
P01FA050	Adhesivo in.t/ext. C2TE S1 blanco	3,000	kg	0,71	2,13	
P01FJ006	Junta cementosa mejorada color 2-15 mm CG2	0,300	kg	0,89	0,27	
				Mano de obra		16,29
				Materiales		39,25
				TOTAL PARTIDA		**55,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

04.09 **PAVIMENTO LOSETAS VINILICAS MOD. ALLURA FLEX DE FORBO C/R** **m2**

Pavimento vinílico heterogéneo en losetas Mod. ALLURA FLEX de FORBO o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, clase 2 según el SUA del CTE, acabados WOOD y STONE a definir e obra, reforzado en capa de uso, resistente al ensuciamiento, s/UNE 23.727, comportamiento al fuego CFL (s/n UNE-23727), clasificación de U4 P3 E3 C2, con absorción acústica 15 dB, recibido con pegamento sobre capa de pasta niveladora, i/alisado y limpieza, s/NTE-RSF-10, medida la superficie ejecutada.

O01OA030	Oficial primera	0,172	h	20,21	3,48	
O01OA070	Peón ordinario	0,172	h	18,37	3,16	
P08SV070	P.vinílico ALLURA FLEX de FORBO	1,040	m2	39,76	41,35	
P08MA020	Adhesivo contacto	0,350	kg	2,83	0,99	
P08MA040	Pasta niveladora	2,000	kg	0,42	0,84	
				Mano de obra		6,64
				Materiales		43,18
				TOTAL PARTIDA		**49,82**

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

04.10 **RODAPIÉ PVC FLEXIBLE** **m**

Instalación de rodapié de PVC semiflexible, alto 100 mm, profundidad 15 mm, con escocia inferior que facilita la limpieza. Fijación mediante uso de adhesivo. Acabado blanco u otros colores a definir en obra por la D.F. Medida la longitud realmente ejecutada.

O01OA030	Oficial primera	0,100	h	20,21	2,02	
P08JZ020	Rodapié PVC semiflexible con escocia h=100 mm	1,000	m	6,44	6,44	
P08MA020	Adhesivo contacto	0,100	kg	2,83	0,28	
				Mano de obra		2,02
				Materiales		6,72
				TOTAL PARTIDA		**8,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.11 **ALICATADO PORCELÁNICO RECTIFICADO 100X100 cm** **m2**

Suministro e instalación de alicatado con azulejo de gres porcelánico rectificado modelo Honnüm Nakhon Taupe o equivalente, de 100x100 cm, recibido con adhesivo C1 TE s/UNE-EN 12004:2008+A1:2012, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/UNE-EN 13888:2009, junta color y limpieza, s/NTE-RPA, medido en superficie realmente ejecutada, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OB090	Oficial solador, alicatador	0,400	h.	14,71	5,88	
O01OB100	Ayudante solador, alicatador	0,400	h.	13,83	5,53	
P09AM050	Gres porcelánico rectificado 100x100 Honnüm Nakhon Taupe	1,100	m2	28,01	30,81	
P01FA405	Adh. cementoso porcelánico s/varios C1TE	4,000	kg	0,40	1,60	
P01FJ006	Junta cementosa mejorada color 2-15 mm CG2	0,200	kg	0,89	0,18	
				Mano de obra		11,41
				Materiales		32,59
				TOTAL PARTIDA		**44,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.12	**LIMPIEZA Y REPARACIÓN DE FISURAS CON MORTERO PATCH BINDE**		**m2**			
	Limpieza con agua a presión, diamantado y lijado de superficie aspirado del polvo residual, bacheo de pequeñas depresiones, aplicación de una capa de imprimación y reparación de fisuras con mortero de resinas sintéticas PATCH BINDER o equivalente según criterio de la Dirección de Obra.					
O01OA030	Oficial primera	0,050	h	20,21	1,01	
O01OA050	Ayudante	0,050	h	18,79	0,94	
P30PF431	Imprimación con resinas PATCH BINDER	0,100	kg	2,81	0,28	
P30PF430	Mortero de reparación con resinas PATCH BINDER	0,100	kg	3,86	0,39	
P01AA902	Árido silíceo 0,1-0,3 mm secado al horno	0,250	kg	0,37	0,09	
P01CC004	Cemento CEM I 42,5 R/SR sacos	0,006	t	164,45	0,99	
P01DW050	Agua	0,750	m3	1,27	0,95	
P01DW090	Pequeño material	0,100	u	1,55	0,16	
	Mano de obra					1,95
	Materiales					2,86
	TOTAL PARTIDA					**4,81**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
04.13	**PAVIMENTO EPOXI ÁRIDO COLOREADO PAVILAND EP DECOR**		**m2**			
	Suministro y colocación del Sistema Multicapa Epoxi PAVILAND EP DECOR o equivalente según criterio de la D.F., con un espesor medio de 2,0 mm., consistente en formación de capa de imprimación epoxi sin disolventes, incolora PAVILAND PRIMER EP (rendimiento 0,3 - 0,4 kg/m2); aplicación de la resina epoxi sin disolventes transparente PAVILAND EP DECOR (rendimiento 0,5 kg/m2); espolvoreo en fresco de áridos de cuarzo coloreados PAVILAND CUARZO COLOR con una granulometría de 0,4-0,7 mm. (consumo 3,0 kg/m2); sellado con la resina epoxi sin disolventes transparente PAVILAND EP DECOR (rendimiento 0,4- 0,6 kg/m2), sin incluir la preparación del soporte.					
O01OA130	Cuadrilla E	0,150	h	38,58	5,79	
P08FR450	Imprimación epoxi Paviland Primer EP	0,400	kg	14,33	5,73	
P01AS150	Cuarzo coloreado Paviland Cuarzo Color	3,000	kg	1,07	3,21	
P08FR470	Sellado con resina epoxi Paviland EP Decor	0,500	kg	14,01	7,01	
	Mano de obra					5,79
	Materiales					15,95
	TOTAL PARTIDA					**21,74**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

05 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS

05.01 REVESTIMIENTOS

05.01.01 SATE SISTEMA AISLAMIENTO TÉRMICO EXTERIOR FACHADAS C/PANEL EPS CON GRAFITO 100 mm R=3,22 (m²K)/W — m2

Sistema de Asilamiento Térmico Exterior en fachadas existentes consistente en la colocación de panel de poliestireno con grafito de 100 mm de espesor de altas prestaciones térmicas y alta resistencia a compresión (>100 kPa), Euroclase E de reacción al fuego, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico color y textura según planos de proyecto e indicaiones de la D.F. en obra, sobre imprimación acrílica. Incluso perfiles de arranque de aluminio, perfiles de cierre superior de aluminio, perfiles de esquina de PVC con malla, perfiles de cierre lateral de aluminio, masilla selladora monocomponente y cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas para sellado de juntas. Características del aislamiento añadido, conductividad térmica=0,031 W/(mK) y e=0,10 m. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Completo y acabado, con p.p. piezas especiales de remate y formación de jambas y dinteles, y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos.

mo054	Oficial 1ª montador de aislamientos.	0,285	h	20,24	5,77	
mo101	Ayudante montador de aislamientos.	0,285	h	18,80	5,36	
mo039	Oficial 1ª revocador.	0,600	h	20,24	12,14	
mo079	Ayudante revocador.	0,600	h	18,80	11,28	
P07W500	Remate aluminio de arranque SATE e=100 mm	0,083	m	9,54	0,79	
P01FA710	Mortero fijación aislamiento exterior	4,500	kg	0,20	0,90	
P07TE340	Plancha EPS con grafito e=100 mm	1,050	m2	10,07	10,57	
P07W430	Taco expansión y clavo polipropileno c/arandela	6,000	u	0,06	0,36	
P01FA140	Adhesivo en base cemento blanco	6,000	kg	0,65	3,90	
P04RW040	Malla fibra vidrio antiálcalis 10x10 mm	1,050	m2	2,03	2,13	
P25OW020	Imprimación acrílica selladora superficies exteriores	0,100	l	3,63	0,36	
P01MS210	Mortero revoco ext.(decoración) monocapa (OC-CSIV-W2)	0,010	t	209,24	2,09	
P01DW050	Agua	0,015	m3	1,27	0,02	
P07W510	Cantonera PVC con malla fibra vidrio 10 cm	0,566	m	4,28	2,42	
P07W520	Perfil adhesivo PVC con malla fibra vidrio intradós ventanas 10 cm	0,400	m	2,30	0,92	
P12V070	Vierteaguas aluminio lacado color 40 cm	0,130	m	25,95	3,37	
E09PC210	REMATE CHAPA PRELACADA 0,8 mm D=500 mm	0,083	m	34,04	2,83	
%01	Costes medios auxiliares	0,652	%	10,00	6,52	

Mano de obra	35,36
Materiales	29,82
Otros	6,54
TOTAL PARTIDA	**71,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.01.02 ENFOSCADO BUENA VISTA CSIV-W1 VERTICAL — m2

Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, regleado, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5 y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,220	h	20,21	4,45	
O01OA050	Ayudante	0,220	h	18,79	4,13	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P04RR050	Mortero revoco CSIV-W1	1,500	kg	1,40	2,10	
				Mano de obra		8,58
				Materiales		2,10
				TOTAL PARTIDA		**10,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.01.03 ENFOSCADO MAESTREADO HIDRÓFUGO M-10 VERTICAL **m2**

Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,350	h	20,21	7,07	
O01OA050	Ayudante	0,350	h	18,79	6,58	
A02S020	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M-10	0,020	m3	113,52	2,27	
				Mano de obra		14,31
				Maquinaria		0,02
				Materiales		1,58
				TOTAL PARTIDA		**15,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.01.04 REVESTIMIENTO CON PANEL COMPOSITE ALUMINIO DE 4 mm **m2**

Revestimiento formado por panel composite de aluminio con alma de resinas termoendurecidas de espesor 4 mm y largo a medida, con acabado en uno de sus lados termo lacado de color a escoger por D.F. especial para intemperie, cantos de aluminio con junta aislante de neopreno, fijado mediante subestructura de piezas especiales, i/ medios auxiliares, replanteo, aplomado, recibido de cercos, colocación de canalizaciones, recibido de cajas, elementos de remate para ventilación de fachada, piezas especiales y limpieza. Colocada sobre subestructura ligera, compuesta por perfiles ligeros de aluminio soldados en taller, montada según especificaciones del fabricante, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, remates laterales, encuentros de chapa de aluminio de 0,6 mm y 500 mm de desarrollo medio. Medida la superficie real ejecutada deduciendo huecos. Panel y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,500	h	20,21	10,11	
O01OA070	Peón ordinario	0,500	h	18,37	9,19	
O01OA050	Ayudante	0,500	h	18,79	9,40	
P04BP090	Panel composite aluminio 4 mm	1,050	m2	66,55	69,88	
P04BA010	Perfilería de aluminio para subestructura	4,000	m2	4,28	17,12	
P05CA170	Remate chapa aluminio a=50 cm e=0,6 mm	0,400	m	5,55	2,22	
P05CA180	Chapa perforada e=0,50 D=0,5 mm	0,050	m2	58,17	2,91	
%PM0020	Pequeño Material	1,208	%	0,20	0,24	
				Mano de obra		28,70
				Materiales		92,13
				Otros		0,24
				TOTAL PARTIDA		**121,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIÚN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

05.01.05 **REVESTIMIENTO ABSORBENTE ACUSTICO TEXTIL** **m2**

Suministro y montaje de revestimiento absorbente acústico textil compuesto por:
- Panel rígido de 12 mm de espesor compuesto por fibras de poliester de 200 kg/m3 de densidad, con acabado de tela acústica de color a elegir por la Propiedad, adherido al paramento mediante cola de contacto.
- Coeficiente de absorción sonora medio: 0,63.
- Coeficiente de absorción sonora ponderado: 0,60.
- Clase de absorción acústica: C.
- Reacción al fuego: B-s2 d0.
- Salubridad: libre de sustancias nocivas y certificado de salubridad, seguridad y medio ambiente.
- Ubicación: paramentos verticales.
- Remate perimetral con rastreles de madera lisa melaminada de escuadría 25x16 mm.

Con p.p. de medios auxiliares necesarios, cajeados para mecanismos, cortes, escuadras, embocaduras y junquillos y/o perfiles de acabados en embocaduras y recercados de puertas, visores, canaletas, remates de techos, y demás trabajos necesarios para su correcta finalización.

O01OA030	Oficial primera	0,200	h	20,21	4,04	
O01OA050	Ayudante	0,200	h	18,79	3,76	
WALLCOVER	Panel acústico acabado textil 1200x2700mm	1,050	m²	25,47	26,74	
P25WW160	Adhesivo contacto p/pav. flexib.	0,050	kg	7,64	0,38	
PQÑMATWC	Pequeño material	1,000	ud	3,82	3,82	
	Mano de obra					7,80
	Materiales					30,94
	TOTAL PARTIDA					**38,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.01.06 **GUAR.Y ENLU. YESO VERT.Y HO.** **m2**

Guarnecido con yeso negro y enlucido de yeso blanco sin maestrear en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con rodapié, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

O01OB110	Oficial yesero o escayolista	0,250	h	16,53	4,13	
O01OA070	Peón ordinario	0,250	h	18,37	4,59	
A01A030	PASTA DE YESO NEGRO	0,012	m3	108,86	1,31	
A01A040	PASTA DE YESO BLANCO	0,003	m3	87,55	0,26	
P04RW060	Guardavivos plástico y metal	0,215	m.	0,61	0,13	
	Mano de obra					9,41
	Materiales					1,01
	TOTAL PARTIDA					**10,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

05.01.07 **REVESTIMIENTO MORTERO HYDROMUR** **m2**

Revestimiento de paramentos verticales para tratamiento de humedades por capilaridad en muros, con una capa de mortero de cemento, tipo R CSII W1, según UNE-EN 998-1, Webertec Hydromur "WEBER" o equivalente según criterio de la D.F., color blanco, de 20 mm de espesor medio, a buena vista, con acabado liso, aplicado manualmente. i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-7, sin descontar huecos y con p.p. de mochetas. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,500	h	20,21	10,11	
O01OA050	Ayudante	0,300	h	18,79	5,64	
O01OA070	Peón ordinario	0,200	h	18,37	3,67	
P01CL070	Mortero Webertec Hydromur "WEBER" blanco	26,000	kg	0,75	19,50	
P01DW050	Agua	0,010	m3	1,27	0,01	
	Mano de obra					19,42
	Materiales					19,51
	TOTAL PARTIDA					**38,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.02 FALSOS TECHOS

05.02.01 **ESTRUCTURA F.T. GL+T47/600** **m2**

Estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada, para instalacion de falsos techos a dos niveles. La estructura primaria se compone a base de Perfiles contínuos "Canal GL" especiales para grandes luces, de PLADUR o equivalente según criterio de la Direción de Obra, en forma de "U" y espesor 1,5 mm, modulados cada 1100/600 mm., según tipo de F.T: y debidamente suspendidos de la subestrutura de perfiles galvanizados (no incluida en precio) cada 2500/2200 mm (según planos) por medio de Suspensiones M-50 y varilla roscada Ø 6 mm con tuerca y contratuerca. La segunda estructura formada por perfiles T-47 se encaja mediante piezas de doble horquilla "Abrazadera GL" perpendicularmente a la estructura primaria cada 600 mm y apoyan perimetralmente en el Angular L A-30 TC, el cual está fijado mecanicamente en toda su longitud. Con p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Completa y lista para la colocación del falso techo.

O01OA030	Oficial primera	0,200	h	20,21	4,04	
O01OA050	Ayudante	0,200	h	18,79	3,76	
PPLA2131838	Angular PLADUR® "L" A-30 X 3000	0,400	m	0,84	0,34	
PPLA7023109	Conexión PLADUR® GL	0,160	u	3,06	0,49	
PPLA7023110	Abrazadera PLADUR® GL	2,100	u	0,65	1,37	
PPLA7023095	Suspensión PLADUR® M - 50	0,320	u	0,83	0,27	
PPLA1103331	Pieza de empalme PLADUR® T-47	0,300	u	0,24	0,07	
PPLA1103321	Perfil PLADUR® T-47 X 3000	2,100	m	0,82	1,72	
PPLA7023035	Canal PLADUR® GL X 6000	1,000	m	7,89	7,89	
P04TW150	Varilla roscada	0,320	ud	0,48	0,15	
P04TW390	Tuerca	0,640	u	0,04	0,03	
	Mano de obra					7,80
	Materiales					12,33
	TOTAL PARTIDA					**20,13**

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

05.02.02 FALSO TECHO REGIST. FIBRA MADERA HERADESIGN FINE 1200x600x25 mm PERFIL VISTO m2

Falso techo registrable de placas acústicas de fibra de madera, HERADESIGN FINE o equivalente según criterio de la D.F., de dimensiones de cuadrícula de 1200x600 mm y 25 mm de espesor de la placa de borde recto (A); instaladas sobre perfilería vista de aluminio Easy de primarios y secundarios lacada en negro, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues de tipo twist de suspensión rápida para su nivelación. Placas de lana de madera estándar, a base de fibras finas de lana de madera de conífera mineralizada con grafito y cubierta con argamasa de cemento blanco y cal blanca. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,350	h	20,21	7,07	
O01OA050	Ayudante	0,350	h	18,79	6,58	
P04TMV071	Placa falso techo HERADESIGN FINE 1200x600x25 mm perfil visto	1,050	m2	32,26	33,87	
P04TJ011	Perfil angular KNAUF Easy L 20x20 blanco	0,400	m	0,72	0,29	
P04TJ021	Perfil KNAUF Easy primario T 24/38 blanco	0,840	m	0,94	0,79	
P04TJ031	Perfil KNAUF Easy secundario T 24/32 1200 mm blanco	1,670	m	0,94	1,57	
P04TO041	Varilla de cuelgue 1000 mm KNAUF	0,700	u	0,29	0,20	
P04TJ051	Twist suspensión rápida KNAUF (paquete 100 ud)	0,700	u	0,64	0,45	
%PM0100	Pequeño Material	0,508	%	1,00	0,51	

Mano de obra	13,65
Materiales	37,68
TOTAL PARTIDA	**51,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

05.02.03 FALSO TECHO REGIST. BANDEJA METÁLICA PERFORADA ACÚSTICA 600x600 mm PERFIL OCULTO m2

Falso techo registrable de bandejas de chapa metálica perforada con velo acústico negro adherido en el dorso de la bandeja, de dimensiones de bandeja de 600x600 mm, con acabado lacado en color a elegir (blanco, negro, plata o crema); instaladas sobre perfilería oculta negra tipo ultraline de clip, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Rejillas, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,200	h	20,21	4,04	
O01OA050	Ayudante	0,200	h	18,79	3,76	
P04TBO030	Bandeja falso techo regist. metál. perfor. 600x600 mm perf.oculto/clip c/velo acúst.	1,030	m2	37,09	38,20	
P04TJ110	Perfil angular aluminio 19x19 mm blanco	0,400	m	1,22	0,49	
P04TJ190	Perfil sustentación falso techo tipo clip	2,510	m	4,02	10,09	
P04TJ070	Varilla roscada cuelgue falso techo	0,700	m	1,59	1,11	
P04TJ200	Pieza cuelgue perfil falso techo tipo clip	0,700	m	1,06	0,74	
%PM0100	Pequeño Material	0,584	%	1,00	0,58	

Mano de obra	7,80
Materiales	51,21
TOTAL PARTIDA	**59,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

05.02.04 **FALSO TECHO REGISTRABLE DE LAMAS DE ALUMINIO AUTOPORTANTE** **m2**

Suministro y colocación de sistema de techo registrable, formado por bandejas autoportantes de lamas de aluminio sin entrecalle, lacadas color blanco, 4 cantos rectos, de dimensiones 300x2000 mm, lisas, sustentadas por el perfil en los extremos de aluminio extrusionado, atornillada una estructura de perfiles de chapa de acero de la perfilería de la faja perimetral. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP y Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,200	h	20,21	4,04	
O01OA050	Ayudante	0,200	h	18,79	3,76	
P04TLL100	Lama falso techo aluminio a=300 mm lisa cerrada	3,400	m	13,26	45,08	
P04TO270	Rastrel soporte techo lamas metal a=90/100/200 mm	1,030	m	5,78	5,95	
P04TO290	Remate perímetro techo lama metal	0,400	m	3,21	1,28	
P04TO280	Remate junquillo unión lama techo metal	0,150	m	3,21	0,48	
P04TJ070	Varilla roscada cuelgue falso techo	1,000	m	1,59	1,59	
P04TJ060	Pieza de cuelgue falso techo	1,000	u	0,26	0,26	
%PM0100	Pequeño Material	0,624	%	1,00	0,62	

Mano de obra	7,80
Materiales	55,26
TOTAL PARTIDA	**63,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

05.02.05 **TABICA / FAJA PERIMETRAL PLACA YESO LAMINADO HIDRÓFUGO TIPO H1 15 mm** **m**

Tabica / faja perimetral realizada con placa de yeso laminado hidrófugo de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010), de 15 mm de espesor, para falsos techos desmontables o continuos, de hasta 30 cm de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015), formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilería. Totalmente terminada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY. Medida en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,300	h	20,21	6,06	
O01OA050	Ayudante	0,300	h	18,79	5,64	
P04PHH020	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 15 mm	0,315	m2	10,83	3,41	
P04TJ010	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	2,100	m	1,28	2,69	
P04TO090	Perfil maestra techo yeso laminado TC-47	2,100	m	1,94	4,07	
P04TO120	Pieza empalme maestra techo yeso laminado T-47	0,533	u	0,69	0,37	
P04TO110	Horquilla techo yeso laminado T-47	0,533	u	0,82	0,44	
P04POP010	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	10,000	u	0,01	0,10	
P04POC020	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	5,000	u	0,01	0,05	
P04PNA010	Pasta de agarre PYL estándar	0,178	kg	0,60	0,11	
P04PNJ020	Pasta para juntas PYL ambiente húmedo	0,313	kg	1,76	0,55	
P04PNC010	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	2,100	m	0,04	0,08	
%PM0050	Pequeño Material	0,236	%	0,50	0,12	

Mano de obra	11,70
Materiales	11,99
TOTAL PARTIDA	**23,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

05.02.06 **TABICA / FAJA PERIMETRAL PLACA YESO LAMINADO ESTÁNDAR TIPO A 15 mm** **m**

Tabica / faja perimetral realizada con placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010), de 15 mm de espesor, para falsos techos desmontables o continuos, de hasta 30 cm de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015), formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilería. Totalmente terminada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY. Medida en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,300	h	20,21	6,06	
O01OA050	Ayudante	0,300	h	18,79	5,64	
P04PS040	Placa yeso laminado estándar 15 mm (Tipo A)	0,315	m2	6,35	2,00	
P04TJ010	Perfil angular aluminio 20-24x20-24 mm blanco	2,100	m	1,28	2,69	
P04TO090	Perfil maestra techo yeso laminado TC-47	2,100	m	1,94	4,07	
P04TO120	Pieza empalme maestra techo yeso laminado T-47	0,533	u	0,69	0,37	
P04TO110	Horquilla techo yeso laminado T-47	0,533	u	0,82	0,44	
P04POP010	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	10,000	u	0,01	0,10	
P04POC020	Tornillo fijación entre perfiles metálicos (MM) 3,5x9,5 mm	5,000	u	0,01	0,05	
P04PNA010	Pasta de agarre PYL estándar	0,178	kg	0,60	0,11	
P04PNJ010	Pasta para juntas PYL estándar	0,313	kg	1,23	0,38	
P04PNC010	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	2,100	m	0,04	0,08	
%PM0050	Pequeño Material	0,220	%	0,50	0,11	
				Mano de obra		11,70
				Materiales		10,40
				TOTAL PARTIDA		**22,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

05.02.07 **FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA HIDRÓFUGA 15 mm** **m2**

Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor, atornillada una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,250	h	20,21	5,05	
O01OA050	Ayudante	0,250	h	18,79	4,70	
P04PHH020	Placa yeso laminado hidrófuga baja absorción (Tipo H1) 15 mm	1,050	m2	10,83	11,37	
P04PNB005	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	0,400	m	0,25	0,10	
P04PPW010	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	0,400	m	1,46	0,58	
P04PPO030	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	3,200	m	2,05	6,56	
P04TO010	Cuelgue regulable combinado falso techo continuo PYL	1,500	u	1,17	1,76	
P04TO040	Varilla de cuelgue 1000 mm falso techo	1,500	u	0,66	0,99	
P04TO020	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,600	u	0,32	0,19	
P04TO030	Caballete maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	2,300	u	0,58	1,33	
P04POP010	Tornillo fijación PYL a perfil metálico e<0,75 mm (PM) 3,5x25 mm	17,000	u	0,01	0,17	
P04PNA010	Pasta de agarre PYL estándar	0,100	kg	0,60	0,06	
P04PNJ020	Pasta para juntas PYL ambiente húmedo	0,400	kg	1,76	0,70	
P04PNC010	Cinta de juntas PYL (rollo 150 m)	1,500	m	0,04	0,06	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%PM0100	Pequeño Material	0,336	%	1,00	0,34	
				Mano de obra		9,75
				Materiales		24,21
				TOTAL PARTIDA		**33,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.02.08 **FALSO TECHO CONTINUO PLACA GRC (27+12,5GRC)** **m2**

Falso techo continuo de placas de cemento reforzado con malla de fibra de vidrio (GRC) (27+12,5GRC), formado por 1 placa de cemento reforzada con malla de fibra de vidrio (GRC) para exteriores de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27x0,6 mm, separadas entre ejes a 1000 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues cada 750 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes modulados a ejes a 300 mm. Totalmente terminado con acabado Nivel Q4, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a normativa ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,260	h	20,21	5,25	
O01OA050	Ayudante	0,260	h	18,79	4,89	
P04EE010	Placa cementosa GRC Exteriores 12,5 mm	1,050	m2	27,28	28,64	
P04PNB005	Banda estanqueidad perimetral PYL 30 mm	0,400	m	0,25	0,10	
P04PPW010	Perfil acero galvanizado en U PYL 30x30 mm	0,400	m	1,46	0,58	
P04PPO030	Maestra acero galvanizado en C PYL 60x27 mm	3,200	m	2,05	6,56	
P04TO060	Cuelgue para maestra techo pesado (>30kg/m2)	1,500	u	1,27	1,91	
P04TO070	Parte superior cuelgue maestra techo pesado	1,500	u	0,82	1,23	
P04TO080	Seguro cuelgue techo pesado	1,500	u	0,21	0,32	
P04TO020	Conector maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	0,800	u	0,32	0,26	
P04TO030	Caballete maestra 60x27 mm falso techo continuo PYL	2,900	u	0,58	1,68	
P04EOP030	Tornillo placa GRC-metal 0,75<e<2,25 mm 4,2x25 mm	22,000	u	0,10	2,20	
P04ENS020	Mortero superf. blanco placa GRC exteriores	0,600	kg	2,26	1,36	
P04ENC010	Cinta de juntas exterior placa GRC a=100 mm	0,400	m	0,77	0,31	
P04ENI010	Imprimación adherencia e imperm. placas GRC	0,007	l	5,92	0,04	
P04ENI060	Pasta de acabado Q4 placa GRC exteriores	1,700	kg	4,78	8,13	
%PM0070	Pequeño Material	0,635	%	0,70	0,44	
				Mano de obra		10,14
				Materiales		53,76
				TOTAL PARTIDA		**63,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

05.02.09 **AISLAMIENTO FALSO TECHO MW 45 mm** **m2**

Suministro y colocación de aislamiento térmico y acústico de lana mineral sobre falsos techos, en rollos, de 45 mm de espesor. Resistencia térmica 1,25 m^2K/W, conductividad térmica 0,035 W/(m.K), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Absorción acústica 0,75 según UNE-EN ISO 354:2004. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Incluso p.p. de cortes. Medida toda la superficie a ejecutar. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,020	h	20,21	0,40	
O01OA050	Ayudante	0,040	h	18,79	0,75	
P07TL990	Panel lana mineral (MW) 45 mm (0,036 W/mK)	1,050	m2	3,67	3,85	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					1,15
	Materiales					3,85
	TOTAL PARTIDA					**5,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

06 CUBIERTAS

06.01 RETEJADO TEJA ÁRABE (RENOVACIÓN 10%) — m2

Retejado con teja cerámica curva roja de 40x19 cm, con renovación del 10%, incluso levantado de las tejas, limpieza de faldones, retirada de escombros a pie de carga, nuevo recibido de las piezas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5, confeccionado con hormigonera de 200 l, según RC-16, ejecución de caballetes y limas, según UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,200	h	20,21	4,04	
O01OA050	Ayudante	0,200	h	18,79	3,76	
O01OA070	Peón ordinario	0,200	h	18,37	3,67	
P05TCT090	Teja cerámica curva 40x19 cm envejecida	4,000	u	0,71	2,84	
A02A090	MORTERO CEMENTO M-2,5 C/HORMIGONERA	0,005	m3	83,12	0,42	
	Mano de obra					11,63
	Maquinaria					0,01
	Materiales					3,09
	TOTAL PARTIDA					**14,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.02 CUBIERTA PANEL SÁNDWICH CHAPA PRELACADA + AISLAM. MW 100 mm I/REMATES — m2

Cubierta formada por panel sándwich de chapa de acero en perfil comercial, formada por chapa prelacada en ambas caras (exterior e interior) de 0,6 mm de espesor, y núcleo aislante de lana de roca (MW) de 135 kg/m3 con un espesor total de 100 mm, con clasificación M-0 de reacción al fuego, EI-60 y RW de 35 dBA. Totalmente montada sobre correas metálicas o soporte estructural (no incluido); i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,8 mm de espesor y 500 mm de desarrollo medio, juntas de estanqueidad y medios auxiliares. Conforme a NTE-QTG-8, 9, 10 y 11. Medida en verdadera magnitud.

O01OA030	Oficial primera	0,230	h	20,21	4,65	
O01OA050	Ayudante	0,230	h	18,79	4,32	
P05WTC160	Panel sándwich chapa lacada+lana roca+chapa lacada e=100 mm, EI 60	1,000	m2	42,23	42,23	
P05CGP310	Remate acero prelacado a=50 cm e=0,8 mm	0,200	m	20,89	4,18	
%PM0100	Pequeño Material	0,554	%	1,00	0,55	
	Mano de obra					8,97
	Materiales					46,96
	TOTAL PARTIDA					**55,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

06.03 **CANALÓN PANEL SÁNDWICH OCULTO DESARROLLO 1000 mm** **m**

Canalón oculto de panel sándwich de chapa de acero en perfil comercial, formada por chapa prelacada en ambas caras (exterior e interior) de 0,6 mm de espesor, y núcleo aislante de lana de roca (MW) de 135 kg/m3 con un espesor total de 50 mm, con clasificación M-0 de reacción al fuego, EI-60, con 1000 mm de desarrollo (según planos de detalle), sobre lámina impermeabilizante, incluso colocación sobre correas, recibido en cerramiento con mortero de cemento 1/6, ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad, remates laterales en rebosaderos y con p.p. de soldaduras en las uniones, elementos de dilatación y embocaduras para las bajantes, completamente instalado y rematado.

O01OA040	Oficial segunda	0,250	h	19,35	4,84	
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,250	h.	20,21	5,05	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,300	h	19,35	5,81	
P05WTC145	Canalón panel sándwich chapa lacada+lana roca+chapa lacada e=50 mm, EI 60	1,000	m2	44,11	44,11	
P05CGP310	Remate acero prelacado a=50 cm e=0,8 mm	0,400	m	20,89	8,36	
P01MC040	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	0,060	m3	69,25	4,16	
%PM0200	Pequeño Material	0,723	%	2,00	1,45	
				Mano de obra		15,70
				Materiales		58,08
				TOTAL PARTIDA		**73,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.04 **CUBIERTA PLANA INVERTIDA NO TRANSITABLE BICAPA + XPS 80 mm CON GRAVA** **m2**

Cubierta plana invertida no transitable, con capa de protección pesada de grava, constituida por: formación de pendientes mediante recrecido con mortero de cemento de 5-7 cm de espesor medio (existente ya ejecutado no incluido en la presente valoración); lámina separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 150 gr/m2; lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de fibra de vidrio, de tipo LBM-30 FV, no adherida (flotante) salvo en puntos singulares y perímetros; y lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de poliéster reforzado, de tipo LBM-40-FP, adherida a la anterior lámina; capa separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 150 gr/m2; paneles de aislamiento térmico de poliestireno extruido (XPS), de 80 mm de espesor (Cond. Térmica: 0,036 W/m·K); capa separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 200 gr/m2 y capa de protección de grava 20/40 de aprox. 5-8 cm de espesor. Totalmente terminada; i/p.p. de solapes y juntas. Compatible con cubiertas C5 según catálogo de elementos constructivos del CTE. Transmitancia térmica: U=0,21 W/(m^2·K), sin contar capa soporte. Según CTE DB-SI, CTE DB-HS-1 y NTE-QAN. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,150	h	20,21	3,03	
O01OA050	Ayudante	0,150	h	18,79	2,82	
O01OA070	Peón ordinario	0,150	h	18,37	2,76	
P06GL020	Geotextil poliéster no tejido 150 gr/m2	2,200	m2	0,92	2,02	
P06BSN010	Lámina betún modific. elastómero LBM-30 FV (SBS -20ºC)	1,100	m2	6,63	7,29	
P06BSN040	Lámina betún modific. elastómero LBM-40 FP (SBS -20ºC)	1,100	m2	10,07	11,08	
P07TX630	Panel XPS liso 80 mm resistencia compresión >300 kPa	1,050	m2	10,84	11,38	
P06GL030	Geotextil poliéster no tejido 200 gr/m2	1,100	m2	1,10	1,21	
P01AG050	Gravilla 20/40 mm	0,070	m3	26,01	1,82	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Mano de obra		8,61
Materiales		34,80
TOTAL PARTIDA		**43,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

06.05 CUBIERTA PLANA INVERTIDA TRANSITABLE MONOCAPA + XPS 40 mm PARA SOLAR **m2**

Cubierta plana invertida transitable, preparada para solar, constituida por: formación de pendientes mediante recrecido con mortero de cemento de 5-7 cm de espesor medio armado con mallazo #150x150 mm D=6 mm (existente ya ejecutado no incluido en la presente valoración); lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de poliéster reforzado, de tipo LBM-40 FP, adherida al soporte en toda su superficie y en puntos singulares y perímetros; capa separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 150 gr/m2; paneles de aislamiento térmico de poliestireno extruido (XPS), de 40 mm de espesor (Cond. Térmica: 0,036 W/m·K); capa separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 200 gr/m2 y capa de protección de tendido de mortero de cemento de 2-5 cm de espesor, preparado para solar mediante mortero adhesivo o similar. Totalmente terminada; i/p.p. de solapes y juntas. Transmitancia térmica: U=0,4180 W/(m²·K), sin contar capa soporte.

O01OA030	Oficial primera	0,150	h	20,21	3,03
O01OA050	Ayudante	0,150	h	18,79	2,82
O01OA070	Peón ordinario	0,150	h	18,37	2,76
E09OP030	RECRECIDO MORTERO CEMENTO CAPA SEPARACIÓN e=2-5 cm	1,000	m2	5,74	5,74
P06BI010	Imprimación asfáltica para láminas bituminosas	0,300	kg	1,61	0,48
P06BSN040	Lámina betún modific. elastómero LBM-40 FP (SBS -20ºC)	1,100	m2	10,07	11,08
P06GP100	Geotextil polipropileno tejido 150 g/m2	1,050	m2	2,29	2,40
P07TX600	Panel XPS liso 40 mm resistencia compresión >300 kPa	1,050	m2	6,32	6,64
P06GP110	Geotextil polipropileno tejido 200 g/m2	1,050	m2	3,58	3,76

Mano de obra		11,75
Maquinaria		0,04
Materiales		26,92
TOTAL PARTIDA		**38,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

06.06 SUMIDERO PVC D125+PARAGRAVILLAS **ud**

Suministro de sumidero plano de PVC tipo Danosa o o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, antirretorno de 110 mm. de diámetro, incluso paragravillas, conexión de la membrana impermeabilizante al sumidero mediante soldadura química con tetrahidrofurano. Incluso p.p. de refuerzo con lámina asfáltica de oxiasfalto, Glasdan 40 plástico, tipo LO-40-FV de fieltro de fibra de vidrio de 60 gr/m2, (superficie de 1x1 m.) totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación asfáltica, Curidan; incluso colocación de cazoleta para desagüe de EPDM, sifónica, de 110 mm. de diámetro. Completa y terminada según detalle de proyecto.

O01OA030	Oficial primera	0,400	h	20,21	8,08
O01OA050	Ayudante	0,400	h	18,79	7,52
P06WC110	Sumidero plano PVC D125	1,000	ud	11,71	11,71
P06WA200	Siltemper 920 gris 310 m.	0,700	ud	3,84	2,69
P06WC120	Soporte paragravillas	1,000	ud	4,18	4,18
P06WA020	THF	0,020	kg	10,57	0,21

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					15,60
	Materiales					18,79
	TOTAL PARTIDA					**34,39**

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

06.07 SUMIDERO VERTICAL PVC SIKA 90x300 mm — **u**

Suministro e instalación de sumidero plano de PVC, de 300 mm de longitud, 330 mm de plana octogonal y 90 mm de sección, incluso conexión de la membrana impermeabilizante al sumidero mediante soldadura química, i/instalación y conexión a la bajante.

O01OA030	Oficial primera	0,250	h	20,21	5,05	
O01OA050	Ayudante	0,250	h	18,79	4,70	
P06WC150	Sumidero vertical PVC Sika 90x300 mm	1,000	u	16,13	16,13	
P06WA020	THF	0,020	kg	10,57	0,21	
P06WA200	Siltemper 920 gris 310 m.	0,700	ud	3,84	2,69	
	Mano de obra					9,75
	Materiales					19,03
	TOTAL PARTIDA					**28,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.08 BABERO CHAPA GALVANIZA.0,6 D=333 — **m.**

Babero de chapa de acero de 0,6 mm. en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo en babero de peto de cubierta, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9-10 y 11. Medido en verdadera magnitud.

O01OA030	Oficial primera	0,250	h	20,21	5,05	
O01OA050	Ayudante	0,250	h	18,79	4,70	
P05CGG220	Babero ac.galvaniz. a=50cm e=0,6mm	1,150	m.	9,50	10,93	
P05CW010	Tornillería y pequeño material	0,600	ud	0,16	0,10	
	Mano de obra					9,75
	Materiales					11,03
	TOTAL PARTIDA					**20,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.09 ALBARDILLA CHAPA ALUMINIO LACADO — **m**

Albardilla de chapa de aluminio lacado de 13 micras, 1 mm de espesor y 60 cm de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona y limpieza, medido en su longitud. Con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA030	Oficial primera	0,180	h	20,21	3,64	
P09W020	Chapa de aluminio lacado	0,600	m2	33,98	20,39	
P06SI130	Sellado silicona neutra e=7 mm	2,250	m	0,82	1,85	
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA	0,006	m3	88,50	0,53	
P08MA030	Adhesivo resina epoxi	0,400	kg	9,14	3,66	
	Mano de obra					3,83
	Maquinaria					0,01
	Materiales					26,24
	TOTAL PARTIDA					**30,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.10	**REMATE ACERO GALVANIZADO LACADO D=500 mm**		**m**			
	Remate de chapa de acero galvanizado lacado, color a definir en obra, de 500 mm desarrollo, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según planos de detalle de proyecto y la NTE/QTG-11. Medido en verdadera magnitud.					
O01OA030	Oficial primera	0,250	h	20,21	5,05	
O01OA060	Peón especializado	0,250	h	18,42	4,61	
P05TWI010	Remate lateral galvanizado D=500 mm e=0,8 mm	1,050	m	11,29	11,85	
P05FWT020	Tornillo autotaladrante 6,3x120 mm	8,000	u	0,29	2,32	
	Mano de obra					9,66
	Materiales					14,17
	TOTAL PARTIDA					**23,83**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
06.11	**REBOSADERO CANALON ALUMINIO**		**ud**			
	Gárgola a modo de rebosadero de canalón o terraza plana de aluminio lacado, de 50x300x50 mm, recibida con masilla de silicona neutra y sellado de la junta perimetral con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación. Incluso apertura en muro, nivelación, sellado y remate de la impermeabilización. Completa y terminada.					
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100	h.	20,21	2,02	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,100	h	19,35	1,94	
P17JA011	Gárgola aluminio lacado 50x300x50mm	1,000	ud	2,98	2,98	
%PM1000	Pequeño Material	0,069	%	10,00	0,69	
	Mano de obra					3,96
	Materiales					2,98
	Otros					0,69
	TOTAL PARTIDA					**7,63**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
06.12	**BANCADA HORMIGON LIGERO ARCILLA EXPANDIDA e=10 cm**		**m2**			
	Formación de bancada con hormigón ligero, de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris, con espesor medio de 10 cm, con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, en cubierta plana, con una pendiente del 1%. Completa y terminada con p.p. de medios auxiliares.					
O01OA030	Oficial primera	0,150	h	20,21	3,03	
O01OA050	Ayudante	0,250	h	18,79	4,70	
P01AL020	Arcilla expandida F-3 (3-10 mm) sacos	0,100	m3	82,44	8,24	
P01CC038	Cemento CEM II/B-M (S-V) 42,5 N sacos	0,020	t	114,74	2,29	
P01DW050	Agua	0,012	m3	1,27	0,02	
P01MC040	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	0,040	m3	69,25	2,77	
	Mano de obra					7,73
	Materiales					13,32
	TOTAL PARTIDA					**21,05**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con CINCO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.13	**LÍNEAS DE VIDA**		**ml**			

Suministro e instalación de línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas, clase C, compuesta por anclaje terminal de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; anclaje intermedio de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; 1 poste de acero inoxidable AISI 316, con placa de anclaje; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte. Completa y terminada.
Medida la longitud totalmente instalada con prueba y certificado de homologación s/ UNE-EN 795 de todo el sistema línea-postes.
Se incluye así mismo la parte proporcional de andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.

O01OA030	Oficial primera	0,200	h	20,21	4,04	
O01OA050	Ayudante	0,200	h	18,79	3,76	
030404	Sirga galvanizada i/soportes	1,000	ml	38,20	38,20	
MTFD20202	Certificado c/ UNE EN-795	0,035	ud	313,75	10,98	

Mano de obra	7,80
Materiales	38,20
Otros	10,98
TOTAL PARTIDA	**56,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

07 CERRAJERIA

07.01 **ROTULO ENTRADA PLET. CALIBRADAS 400x40x10 mm** **ud**

Rotulo de la entrada principal, formada por letras de pletina calibrada de 400/300x40 mm. de e=10 mm., según indicaciones de la D.F., con acero laminado S275 en caliente, i/p.p. de sujeción, nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico (dos manos), pintura de acabado tipo ferro (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado.

O01OA130	Cuadrilla E	1,600	h	38,58	61,73	
P13VB280	Letras Plet. calibrada 400x40x10 galv.	1,000	m.	1.434,63	1.434,63	
P25OU020	Imp. anticorrosiva minio blanco	1,000	l.	6,37	6,37	
P25JM010	E. metálico rugoso Montosintetic Ferrum	1,500	l.	7,82	11,73	
P01DW090	Pequeño material	10,000	u	1,55	15,50	

Mano de obra	61,73
Materiales	1.468,23
TOTAL PARTIDA	**1.529,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

07.02 **ESCALERA VERTICAL SEGURIDAD FARAONE SVS-2** **ud**

Escalera de gato (o vertical de seguridad) con jaula de protección, FARAONE mod. SVS.2 o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, para una altura de 4,00 m., compuesta por peldaños antideslizantes de 30×30 mm, ancho escalera 52 cm, barandilla de 112 cm puesta donde acaba la escalera para que el operador salga de manera cómoda y segura i/recibido de albañilería y montante en obra.

O01OA030	Oficial primera	0,800	h	20,21	16,17	
P13EM010	Escalera vertical seguridad FARAONE SVS.2	1,000	ud	792,81	792,81	
A02A060	MORTERO CEMENTO M-10	0,010	m3	99,33	0,99	

Mano de obra	16,48
Maquinaria	0,01
Materiales	793,48
TOTAL PARTIDA	**809,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.03 **ESCALERA PELDAÑO TRAMEX h=250mm.** **ud**

Escalera metálica formada por 4 peldaños de entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo Tramex de 25x1,5 mm. formando cuadrícula de 25x25 mm. y bastidor con uniones electrosoldadas, 2 zancas compuestas por llantas 150.10, 4 placas de anclaje a bancada sobre cubierta y fachada nuevo edificio, de 200x400x10mm., tacos de goma de apoyo en pavimento, incluso montaje, soldadura a otros elementos estructurales, hiltis de anclaje etc..Completa y terminada según detalle de proyecto. Completa y terminada.

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	10,000	h	20,21	202,10	
O01OB140	Ayudante cerrajero	10,000	h	18,79	187,90	
P03ALP010	Acero laminado S275JR	120,000	kg	1,90	228,00	
P13DE020	Enrejado tramex 25x25/25x1,5 y redondo 5mm. galv.	1,000	m2	33,32	33,32	
P13TF020	Angular acero 30x30x3 mm.	4,000	m.	0,78	3,12	
P13WW220	Anclaje unión rejilla galv.	8,000	ud	0,47	3,76	
P01UG240	Anclaje mecánico Hilti HSA M12x100	8,000	ud	1,20	9,60	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					390,00
	Materiales					277,80
	TOTAL PARTIDA					**667,80**

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

07.04 PASAMANOS PLETINA GALVANIZADA 40.10 mm — **m**

Pasamanos de pletinas de acero galvanizado 40.10 mm, fijado a pared con perfiles curvados diametro 15mm y tornillería, incluido montaje en obra. Totalmente terminado (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,300	h	20,21	6,06	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,300	h	18,79	5,64	
P13BP130	Pasamanos pletina acero galvanizado 40.10 mm	1,000	m	35,85	35,85	
	Mano de obra					11,70
	Materiales					35,85
	TOTAL PARTIDA					**47,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.05 BARANDILLA PLETINAS CALIBRADAS GALVANIZADAS — **m.**

Barandilla en acero macizo laminado en caliente formada por: pasamanos superior de 40mm., bastidor sencillo de pletina calibradas de 40x10 mm., con pletinas colocadas verticalmente cada 100cm. de separación entre ejes prolongada para su anclaje en losa de escalera, barrotes intermedios verticales compuestos por redondos de 15 mm., elemento de fijación compuestos por tornillos inox. con taco mecánico M-12/100, y resina epoxi. Toda la superficie galvanizada según norma UNE-37508 y UNE-3750. Totamente elaborada en taller y montaje en obra. Construido según detalles.

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,400	h	20,21	8,08	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,400	h	18,79	7,52	
P13BM041	Barandilla pletinas calibradas galvanizadas	1,000	m.	169,62	169,62	
	Mano de obra					15,60
	Materiales					169,62
	TOTAL PARTIDA					**185,22**

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

07.06 BARANDILLA ACERO TUBOS HORIZONTALES D=40 mm h=110 cm — **m**

Barandilla de 110 cm de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío de sección circular, superior horizontal y montantes verticales de 50 mm de diámetro con bordes curvados radio 10 cm, intermedios dos tubos horizontales de 40 mm de diámetro soldados entre si; elaborada en taller, incluso montaje en obra. Conforme al CTE DB-SUA-1 y al DB-SE-AE Apartado 3.2 y ejecutado según NTE-FDB con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,350	h	20,21	7,07	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,350	h	18,79	6,58	
P13BA210	Barandilla tubo circular acero	1,000	m	130,29	130,29	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					13,65
	Materiales					130,29
	TOTAL PARTIDA					**143,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.07 BARANDILLA COMENZA SV-1401 DE 90CM. Y VIDRIO LAMINAR 10+10 — **m**

Suministro y colocación de barandilla de protección mediante vidrio laminado 10+10 , altura libre desde nivel superior pisable total 90 cm, empotrado en perfil de montaje tipo Comenza SV-1401 o equivalente a criterio de la dirección de obra, de aluminio anodizado, anclado a forjado existente, según especificaciones del fabricante. El conjunto debe soportar una carga horizontal en cabeza no inferior a 1.6 KN/m, debiéndose aportar ensayos de homologación; instalada y anclada a obra, incluso con p.p. de medios auxiliares y pequeño material para su recibido,totalmente terminada.

O01OA030	Oficial primera	0,500	h	20,21	10,11	
O01OB129	Oficial 1ª metal.	0,500	h	20,21	10,11	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,112	h	18,79	2,10	
BAR.SV-1402	Perfil aluminio ano. Comenza SV-1401 + anclajes	1,000	m.	310,53	310,53	
E16DAI140	VIDRIO LAMINADO SEGURIDAD 1010.2 1B1	1,200	m2	66,05	79,26	
	Mano de obra					27,17
	Materiales					384,94
	TOTAL PARTIDA					**412,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

07.08 PUERTA EI2 60-C5 1,80X2,10 M+ANTIPANICO tipo P-03 — **ud**

Suministro y colocación de puerta EI2 60-C5, de dos hojas de 1,80x2,10 m de luz de paso, incluso imprimación antioxidante, acabada en esmalte en color a elegir, sobre precerco, con apertura de cierre antipánico, de un punto en una hoja y de dos en la otra, muelle de autocierre, selector de cierre, incluso imprimación antioxidante y apertura desde el exterior con llave, precerco metálico, anclada a estructura metálica, incluido remates en tabiquería. Incluso p.p. de medios auxiliares y limpieza. Pintada en taller. Totalmente colocada.

OOFICAL1CRRJ	Oficial 1ª cerrajero	0,500	h	9,96	4,98	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,500	h	18,79	9,40	
PRECEI60-1H.1	PRECERCO ABRAZAMUROS 1 H	1,000	ud	63,33	63,33	
ANTIP1PTO	Cierre antipanico	2,000	ud	79,07	158,14	
PUERT_EI60_18	P. cortafuego EI2-60-C5 2H. 180x210 cm	1,000	ud	403,12	403,12	
	Mano de obra					14,38
	Materiales					624,59
	TOTAL PARTIDA					**638,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

07.09 **PUERTA EI2 60-C5 1,50X2,10 M+ANTIPANICO tipo P-04** **ud**

Suministro y colocación de puerta EI2 60-C5, de dos hojas asimétricas de 0,80 y 0,70 m, con un hueco total de 1,50x2,20 m de luz de paso, incluso imprimación antioxidante, acabada en esmalte en color a elegir, sobre precerco, con apertura de cierre antipánico, tirador en acero inoxidable, de un punto en una hoja y de dos en la otra, muelle de autocierre, selector de cierre, incluso imprimación antioxidante y apertura desde el exterior con llave, precerco metálico, anclada a estructura metálica, incluido remates en tabiquería. Incluso p.p. de medios auxiliares y limpieza. Pintada en taller. Totalmente colocada.

OOFICAL1CRRJ	Oficial 1ª cerrajero	0,500	h	9,96	4,98	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,500	h	18,79	9,40	
PRECEI60-1H.1	PRECERCO ABRAZAMUROS 1 H	1,000	ud	63,33	63,33	
PUERT_EI60_16	P. cortafuego EI2-60-C5 2H. 150x210 cm	1,000	ud	326,69	326,69	
ANTIP1PTO	Cierre antipanico	2,000	ud	79,07	158,14	
				Mano de obra		14,38
				Materiales		548,16
				TOTAL PARTIDA		**562,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.10 **PUERTA EI2 60-C5 0,90X2,10 M tipo P-05 y P-06** **ud**

Suministro y colocación de puerta EI2 60-C5, de una hoja de 0,90x2,10 m de luz de paso total, incluso imprimación antioxidante, acabada en esmalte en color a elegir, sobre precerco, de un punto en una hoja y de dos en la otra, muelle de autocierre, selector de cierre, tirador en acero inoxidable, incluso imprimación antioxidante y cerradura, precerco metálico, anclada a estructura metálica, incluido remates en tabiquería. Incluso p.p. de medios auxiliares y limpieza. Pintada en taller. Totalmente colocada.

OOFICAL1CRRJ	Oficial 1ª cerrajero	0,250	h	9,96	2,49	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,250	h	18,79	4,70	
PRECEI60-1H.1	PRECERCO ABRAZAMUROS 1 H	1,000	ud	63,33	63,33	
P23FM110	P. cortaf. EI2-60-C5 1H. 92x210 cm	1,000	ud	231,12	231,12	
				Mano de obra		7,19
				Materiales		294,45
				TOTAL PARTIDA		**301,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.11 **PUERTA EI2 60-C5 0,80X2,10 M tipo P-07 y P-08** **ud**

Suministro y colocación de puerta EI2 60-C5, de una hoja de 0,80x2,10 m de luz de paso total, incluso imprimación antioxidante, acabada en esmalte en color a elegir, sobre precerco, de un punto en una hoja y de dos en la otra, muelle de autocierre, selector de cierre, tirador en acero inoxidable, incluso imprimación antioxidante y cerradura, precerco metálico, anclada a estructura metálica, incluido remates en tabiquería. Incluso p.p. de medios auxiliares y limpieza. Pintada en taller. Totalmente colocada.

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,250	h	20,21	5,05	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,250	h	18,79	4,70	
PRECEI60-1H.1	PRECERCO ABRAZAMUROS 1 H	1,000	ud	63,33	63,33	
P23PSU020	Puerta EI2-60-C5 1 hoja 820x2100 mm	1,000	u	217,62	217,62	
%PM0100	Pequeño Material	2,907	%	1,00	2,91	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					9,75
	Materiales					283,86
	TOTAL PARTIDA					**293,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

07.12 PUERTA EI2 60-C5 1,60X2,00 M tipo C-1 — **ud**

Suministro y colocación de puerta EI2 60-C5, de dos hojas de 1,70x2,00 m de luz de paso total, incluso imprimación antioxidante, acabada en esmalte en color a elegir, sobre precerco, de un punto en una hoja y de dos en la otra, muelle de autocierre, selector de cierre, incluso imprimación antioxidante y apertura desde el exterior con llave, precerco metálico, incluido remates en tabiquería. Incluso p.p. de medios auxiliares y limpieza. Pintada en taller. Totalmente colocada.

OOFICAL1CRRJ	Oficial 1ª cerrajero	0,466	h	9,96	4,64	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,466	h	18,79	8,76	
PRECEI60-1H.1	PRECERCO ABRAZAMUROS 1 H	1,000	ud	63,33	63,33	
PUERT_EI60_17	P. cortafuego EI2-60-C5 2H. 160x200 cm	1,000	ud	411,94	411,94	
	Mano de obra					13,40
	Materiales					475,27
	TOTAL PARTIDA					**488,67**

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

07.13 TOPE METÁLICO PROTECCIÓN PUERTAS — **ud**

Tope de goma con acero inoxidable, para protección de puertas. Instalado completo. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OB140	Ayudante cerrajero	0,150	h	18,79	2,82	
P13P470	Tope goma y acero inoxidable	1,000	u	3,35	3,35	
	Mano de obra					2,82
	Materiales					3,35
	TOTAL PARTIDA					**6,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

07.14 PANTALLA ACÚSTICA METÁLICA 100 mm — **m2**

Pantalla acústica metálica AATEC 100 de AUDIOTEC o equivalente según criterio de la D.F., de Espesor de 100 mm. Compuestas por paneles acústicos metálicos, tipo Sandwich, formados por chapa de acero galvanizado prelacado de 0,5 mm de espesor en la cara externa, núcleo de materiales fonoaislantes y fonoabsorbentes (según estudio acústico); chapa microperforada de acero galvanizado prelacado de 0,6 mm de espesor en la interna. Las juntas machihembradas para garantizar el sellado acústico entre paneles. Todo el conjunto será resistente a la oxidación y presentara un comportamiento M0 contra el fuego. Clasificación de aislamiento B2 según norma UNE EN 10140-2:2010 y clasificación de absorción categoría A3 según norma UNE EN 10140-1:2010. Incluso parte proporcional de estructura soporte formada por perfiles tipo "U" galvanizados en caliente y tirantes. Totalmente colocada e instalada según estudio acústico e indicaciones de la D.F. ; incluso p/p de pequeño material y piezas especiales.

O01OA030	Oficial primera	0,200	h	20,21	4,04	
O01OA050	Ayudante	0,200	h	18,79	3,76	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P04SC370	Pantalla acústica metálica 100 mm	1,000	u	165,53	165,53	

Mano de obra	7,80
Materiales	165,53
TOTAL PARTIDA	**173,33**

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

07.15 **PUERTA CHAPA ACUSTICA ABATIBLE 100x200 cm ACABADO PINTURA EPOXI** **u**

Puerta acústica serie DOOTEC METAL de AUDIOTEC o equivalente según criterio de la D.F., de una hoja acabada en acero, con bastidor metálico y núcleo relleno de componentes fonoaislantes y fonoabsorbentes, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,400	h	20,21	8,08	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,400	h	18,79	7,52	
P13P070	Puerta acústica metálica DOORTEC METAL 1020x2060 mm	1,000	u	789,04	789,04	

Mano de obra	15,60
Materiales	789,04
TOTAL PARTIDA	**804,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

07.16 **REVESTIMIENTO FACHADA ATENEA EUROPERFIL LACADO** **m2**

Suministro y colocación de perfil arquitectonico Atenea (5.202.44) de Europerfil, o equivalente según criterio de la D.F., en 0,75 mm de espesor, perfilado en base de Acero galvanizado y acabado lacado en color a definir en obra por la D.F., instalado sobre subestructura nivelada y aplomada según planos de detalle, incluida en precio, con separación entre montantes de apoyo de la chapa, según tabla de cargas del fabricante y cargas del CTE; . Colocación incluyendo juntas de estanqueidad de polietileno conformada con seccion del perfil para remates transversales, tornillería autotaladrante, arandela mixta neopreno y elementos auxiliares. Corte Inglete a 45º para encuentro esquinas a 90º en arista viva. Incluso p.p. de remates generales (pie de plancha, esquinas, coronación, etc) de chapa de 0,75 mm de espesor en Acero galvanizado con revestimiento, y remates de huecos de chapa de 0,75 mm de espesor en Acero galvanizado con revestimiento, instalados según diseños en planos de detalle. Incluyendo medios auxiliares y pequeño material. Según normas CTE y QTG.

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,500	h	20,21	10,11	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,500	h	18,79	9,40	
P04L050	Rev.fachada a. galva. Atenea de Europerfil	1,020	m2	42,37	43,22	
P04SW080	Subestructura metálica acero laminado esmaltado	2,500	m.	10,75	26,88	
P04SW010	Remate desarrollo 500/0,7	0,300	m.	17,03	5,11	
P04SW020	Remate desarrollo 250/0,7	0,400	m.	13,44	5,38	
P05CW010	Tornillería y pequeño material	1,750	ud	0,16	0,28	

Mano de obra	19,51
Materiales	80,87
TOTAL PARTIDA	**100,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.17	**CHAPA DINTEL HUECO 250x4 mm GALVANIZADO C/GOTERÓN REFUERZO 2L-60.6 DESCOLGADO**		**m**			
	Dintel de hueco recto con goterón, formado por chapa galvanizada de 250 mm de ancho, 2 cm de goterón y 4 mm de espesor, reforzada con dos angulares L 60.6 pintados con pintura de minio de plomo, soldadas a la chapa y sujeta al forjado superior mediante tirantes de acero, y en los laterales, colocada y montada. Según normas CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,350	h	20,21	7,07	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,300	h	18,79	5,64	
P13TC170	Chapa galvanizada e=4 mm	8,960	kg	2,38	21,32	
P03ALP010	Acero laminado S275JR	11,340	kg	1,90	21,55	
P25OU080	Minio electrolítico	0,120	l	9,05	1,09	
					Mano de obra	12,71
					Materiales	43,96
					TOTAL PARTIDA	**56,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

08 CARPINTERIA DE MADERA

08.01 PUERTA DE PASO P-11 — **ud**

Suministro y colocación de puerta de madera P-11 con las siguientes características:
- Tipo de puerta: ABATIBLE.
- Nº de hojas: 2
- Dimensiones de las hojas: 750x2100 mm+ fijo superior de 1500x600.
- Espesor de las hojas: 40 mm
- Acabado de las hojas: Caras lisas de tablero de madera de densidad media de 8mm de espesor, cantos enmarcados y estructura interior de madera, acabado chapado del tono del laminado. Se presentarán muestras de color para aprobación por la Propiedad.
- Tipo de cerco: Base con fibra hidrófuga, con junta de goma.
- Escuadría del cerco: El cerco tendrá el mismo ancho del tabique, y con espesor de 30 mm. en la parte del batiente y 20 mm en la parte del rebajo.
- Acabado del cerco: De igual al acabado de la hoja con color a elegir por la Propiedad.
- Tipo de tapajuntas: Base de fibra hidrófuga, liso, ensamblado al cerco.
- Dimensiones del tapajuntas: 90x10 mm.
- Acabado del tapajuntas: De igual al acabado de la hoja con color a elegir por la Propiedad.
- Tipo de unión tapajuntas: recto
- Herrajes: fijación y cierre, manetas tipo Sena Inox aisi316 de Tesa o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, con p.p. de maestreado de llaves

Según planos y detalles de carpintería. Incluso precerco para cualquier espesor de tabique, rastrel auxiliar en paredes con zócalo sobresaliendo respecto a cara acabada de yeso y medios auxiliares. Totalmente montada, aplomada y terminada según especificaciones técnicas particulares de carpintería de madera.

O01OB150	Oficial 1ª carpintero	0,931	h.	20,21	18,82	
O01OB160	Ayudante carpintero	0,931	h.	18,79	17,49	
P11PP040	Precerco de pino 70x30 mm.	4,845	m	4,49	21,75	
P11P10c	Galce DM 70x30 mm.	4,845	m	3,60	17,44	
P11T05c	Tapajuntas DM 90x10 mm.	9,690	m	1,68	16,28	
P11L10acac	P.paso doble 1500x2100 mm.	1,000	ud	767,47	767,47	
78UY	Fijo superior 1500x600	1,000	ud	134,89	134,89	
PFCH2222j12	Herrajes acero inox	1,000	u	29,60	29,60	

Mano de obra 36,31
Materiales 987,43

TOTAL PARTIDA 1.023,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTITRÉS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

08.02 PUERTA DE PASO P-12 — **ud**

Suministro y colocación de puerta de madera P-12 con las siguientes características:
- Tipo de puerta: ABATIBLE.
- Nº de hojas: 1
- Dimensiones de las hojas: 900x2100 mm+ fijo superior de 900x600.
- Espesor de las hojas: 40 mm
- Acabado de las hojas: Caras lisas de tablero de madera de densidad media de 8mm de espesor, cantos enmarcados y estructura interior de madera, acabado chapado del tono del laminado. Se presentarán muestras de color para aprobación por la Propiedad.
- Tipo de cerco: Base con fibra hidrófuga, con junta de goma.
- Escuadría del cerco: El cerco tendrá el mismo ancho del tabique, y con espesor de 30 mm. en la parte del batiente y 20 mm en la parte del rebajo.
- Acabado del cerco: De igual al acabado de la hoja con color a elegir por la Propiedad.
- Tipo de tapajuntas: Base de fibra hidrófuga, liso, ensamblado al cerco.
- Dimensiones del tapajuntas: 90x10 mm.
- Acabado del tapajuntas: De igual al acabado de la hoja con color a elegir por la Propiedad.
- Tipo de unión tapajuntas: recto
- Herrajes: fijación y cierre, manetas tipo Sena Inox aisi316 de Tesa o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, con p.p. de maestreado de llaves

Según planos y detalles de carpintería. Incluso precerco para cualquier espesor de tabique, rastrel auxiliar en paredes con zócalo sobresaliendo respecto a cara acabada de yeso y medios auxiliares. Totalmente montada, aplomada y terminada según especificaciones técnicas particulares de carpintería de madera.

OOFICIAL1CRP	Oficial 1ª carpintero	0,931	h	15,77	14,68	
OAYUDANTECRP	Ayudante carpintero	0,931	h	14,25	13,27	
P11PP040	Precerco de pino 70x30 mm.	7,000	m	4,49	31,43	
P11P10c	Galce DM 70x30 mm.	7,000	m	3,60	25,20	
P11T05c	Tapajuntas DM 90x10 mm.	9,690	m	1,68	16,28	
fqwer	P.paso 900x2100 mm.	1,000	ud	476,20	476,20	
f234tr	Fijo superior 160x700	1,000	ud	75,25	75,25	
PFCH2222j12	Herrajes acero inox	1,000	u	29,60	29,60	
				Mano de obra		27,95
				Materiales		653,96
				TOTAL PARTIDA		**681,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

08.03 **CABINA SANITARIA FENÓLICA IMFASA 12 INOX** **m2**

Cabina sanitaria fenólica modelo IMFASA 12 INOX para zonas húmedas o equivalente según criterio de la Dirección de Obra. Color a defiir en obra. Altura 185+15 cm. de pies regulables. Puertas enrasadas de paso standart 600 mm. y de 800 mm. corredera para discapacitados. Fabricada en tablero compacto fenólico de 12 mm. de espesor, fabricado a base de resinas termoendurecibles, reforzadas homogéneamente con fibras de celulosa a alta temperatura y presión. Altamente resistente al rayado, al desgaste y a la humedad. Herrajes: pinzas superiores, soportes de tubo a pared, pomos, condena con indicador libre/ocupado y apertura de emergencia desde el exterior, tres bisagras por puerta, pies regulables en altura, perfiles en U a pared de obra, tubo superior estabilizador y escuadras de unión de fenólicos en acero inoxidable AISI-304. Colocada según las instrucciones del fabricante y las órdenes de la D. F., así como los planos de proyecto. Montaje y transporte incluido.

O01OA060	Peón especializado	0,300	h	18,42	5,53	
O01OA070	Peón ordinario	0,300	h	18,37	5,51	
P34IC010	Panel cabina sanit.comp. e=13 mm	0,900	ud	108,11	97,30	
P34IC200	Panel puerta 80cm.comp. e=13 mm	0,100	ud	135,10	13,51	
P01DW090	Pequeño material	10,000	u	1,55	15,50	
				Mano de obra		11,04
				Materiales		126,31
				TOTAL PARTIDA		**137,35**

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

08.04 **ENCIMERA POSFORMADO COMPACTO FENOLICO** **m.**

Encimera de postformado compacto fenólico de 62x1,3 cm., incluso copete y frentecilla de INFASA 12 INOX o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, de 20 mm de espesor, con zócalo, i/anclajes y soportes de acero inoxidable, colocada, medida en su longitud.

O01OB150	Oficial 1ª carpintero	0,172	h.	20,21	3,48	
O01OB160	Ayudante carpintero	0,172	h.	18,79	3,23	
P09ED010	Encime. fenólico 62x1,3 cm.	1,000	m2	61,94	61,94	
P09ED030	Material aux. anclaje encimera	1,000	ud	12,18	12,18	
				Mano de obra		6,71
				Materiales		74,12
				TOTAL PARTIDA		**80,83**

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

09 CARPINTERIA DE ALUMINIO

09.01 PREMARCO MADERA O AISLANTE — **m**

Suministro e instalación metro lineal de premarco para ventana/balconera vertical de fachada a base perfiles aislantes Uf=0,04 W/m2K o madera, recibidos sobre elemento resistente con tornillería de acero. Todos los componentes del conjunto de la ventana con ensayos del fabricante y marcado CE, y con la aprobación de la D.F. Incluso remates, herrajes de apertura y cierre similar al de la carpintería, medios auxiliares. Elaborada en taller, perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea.

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,120	h	20,21	2,43	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,120	h	18,79	2,25	
P12W090	Premarco aislantes Uf=0,04 W/m2K para ventana	1,000	m	11,30	11,30	
%PM0200	Pequeño Material	0,160	%	2,00	0,32	
	Mano de obra					4,68
	Materiales					11,62
	TOTAL PARTIDA					**16,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

09.02 CARPINTERÍA DE ALUMINIO LACADO IT-45 COPLANAR RPT — **m2**

Suministro y colocación de puerta de entrada compuesta por un sistema de aluminio IT-45 RPT-COPLANAR, de ITESAL, o equivalente a criterio de la dirección de obra, con Rotura de Puente Térmico., acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, compuesta de hoja de 52 mm y marco de 45 mm, perfiles de 1,4 mm soldados a inglete, junquillos, galce, junta interior de estanqueidad, junta central de estanqueidad, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 3,40 W/(m^2K); y doble acristalamiento Guardian Select o equivalente conforme UNE-EN 1279 y sello de calidad Applus/AENOR , formado por un vidrio laminado de seguridad 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 3+3.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidrio exterior con tratamiento de capa magnetrónica selectiva con características de control solar + baja emisividad, SNX 60 (tratamiento en cara 4) y vidrio un vidrio laminado de seguridad 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 3+3.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidrio interior, separados por cámara rellena de gas argón deshidratado de 12 mm 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 colocación de junquillos. Atenuación del conjunto aproximada 37 dBA (-1;-4). Totalmente instalado según UNE-EN 12488:2017.

Sistema de herraje con doble canal tipo Velox. El herraje será el que se ofrece como homologado y probado por ITESAL. Accesorios de apertura exterior en tubular interior. Incluso pisadera con RPT, anclajes de colgar, cerradura y manillas.

Totalmente colocada, recibido mecánicamente, y térmicamente sellado con espuma de poliuretano entre el premarco y la fachada. terminada y funcionando correctamente.

-Permeabilidad al aire C4 según UNE-EN 1026-2000 y 12207:2000
-Estanqueidad al agua 9A según UNE-EN 1027-2000 y 12208:2000
-Resistencia a la carga del viento C4, según UNE-EN 12211-2000 y 12210:2000

Criterio Medición = Según documentación gráfica de proyecto.

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,250	h	20,21	5,05	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,250	h	18,79	4,70	
P12A30dam	Cerramiento aluminio IT-45 RPTCOPLANAR 50% practicable	1,000	u	184,55	184,55	
E16ESE150	VIDRIO AISLANTE GUARDIAN SELECT SUNGUARD SNX 60 LAMIGLASS 33.1/12Ar/LAMIGLASS 33.1	1,000	m2	120,23	120,23	
P23FM361	cierrapuertas	0,200	u.	135,35	27,07	
				Mano de obra		32,99
				Materiales		308,61
				TOTAL PARTIDA		**341,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

09.03 VENTANA Y PUERTAS IT-71 RPT DE ITESAL LACADO — **m2**

Suministro y colocación de ventanas/puertas de aluminio compuestas por el sistema IT-71 RPT "ITESAL" o equivalente a criterio de la dirección de obra, con rotura de puente térmico, de un/as hoja/s batiente/oscilo-batiente, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 78 mm y marco de 71 mm, perfiles de 1,4 mm soldados a inglete, junquillos, galce, junta interior de estanqueidad, junta central de estanqueidad, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; y doble acristalamiento Guardian Select o equivalente conforme UNE-EN 1279 y sello de calidad Applus/AENOR , formado por un vidrio laminado de seguridad 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 3+3.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidrio exterior con tratamiento de capa magnetrónica selectiva con características de control solar + baja emisividad, SNX 60 (tratamiento en cara 4) y vidrio un vidrio laminado de seguridad 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 3+3.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidrio interior, separados por cámara rellena de gas argón deshidratado de 12 mm 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 colocación de junquillos. Atenuación del conjunto aproximada 37 dBA (-1;-4). Totalmente instalado según UNE-EN 12488:2017.

Montada sobre premarco en obra, sellado de la carpintería y de ésta con la fábrica, y limpieza completa.

-Permeabilidad al aire C4 según UNE-EN 1026-2000 y 12207:2000

-Estanqueidad al agua 9A según UNE-EN 1027-2000 y 12208:2000

-Resistencia a la carga del viento C5, según UNE-EN 12211-2000 y 12210:2000

-Transmitancia térmica, del conjunto 1,30 W/(m²·K)

Criterio Medición = Según documentación gráfica de proyecto.

O01OB130	Oficial 1º cerrajero	0,220	h	20,21	4,45	
O01OB140	Ayudante cerrajero	0,110	h	18,79	2,07	
P12A24GLAAB	Ventana/puerta aluminio lacada color IT71 RPT	1,000	m2	305,76	305,76	
E16ESE150	VIDRIO AISLANTE GUARDIAN SELECT SUNGUARD SNX 60 LAMIGLASS 33.1/12Ar/LAMIGLASS 33.1	1,000	m2	120,23	120,23	
%0200	Costes directos complementarios	4,325	%	2,00	8,65	
						441,16

Mano de obra	29,76
Materiales	96,99
Otros	314,41
TOTAL PARTIDA	**441,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

10 EQUIPAMIENTO

10.01 CENTRAL KITS DE BAÑOS ACCESIBLES KB-10F + CC-40F — **u**

Suministro e instalación de KIT para señalización y llamada para baños accesibles compuesto por: dos conjuntos de mecanismos de llamada y señalización para baños asistidos, modelo KB-10F de OPTIMUS o equivalente según crite-rio de la D.F., según CTE DB SU - SUA3. Incluye mecanismo de llamada por pulsador y tirador, mecanismo de reposición de llamada, unidad central con señalización acústica y luminosa, marcos de color blanco y fuente de alimentación; y un módulo de señalización acústico y luminoso, modelo CC-40F de OPTIMUS o equiva-lente según criterio de la D.F., para recibir la llamada de los dos baños asistidos. Con dos LEDs que se iluminan indicando el origen de la llamada, un pulsador de MUTE que permite silenciar la llamada mientras se atiende y cancela localmente en el baño. Incluso p.p. de ayudas de albañilería necesarias para su instalación, medios auxiliares, pequeño material y todo lo necesario para su correcta instalación. Completa y acabada.

O01OB200	Oficial 1ª electricista	5,000	h.	20,21	101,05	
O01OB220	Ayudante electricista	5,000	h.	18,79	93,95	
P37RE155	MECANISMO LLAMADA KB-10F	2,000	u	338,19	676,38	
P37RE156	MODULO SEÑALIZACION CC-40F	1,000		387,93	387,93	
	Mano de obra					195,00
	Otros					1.064,31
	TOTAL PARTIDA					**1.259,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

10.02 ESPEJO 5mm. — **m2**

Espejo plateado realizado con un vidrio Planilux de 5 mm. plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral, material auxiliar de anclaje y taladros.

O01OB250	Oficial 1ª vidriería	0,500	h	20,21	10,11	
P14G004	Miralite Evolution incoloro 5 mm.	1,006	m2	17,66	17,77	
P14KC010	Canteado espejo	4,000	m.	1,12	4,48	
P14KW070	Taladro espejo D<10 mm.	4,000	ud	1,31	5,24	
	Mano de obra					10,11
	Materiales					27,49
	TOTAL PARTIDA					**37,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

10.03 ESPEJO RECLINABLE MARCO ACERO INOXIDABLE AISI-304 700x500 mm — **u**

Espejo reclinable de dimensiones totales de alto 700 mm y ancho 500 mm, con marco en acero inoxidable AISI-304 en acabado satinado, de 28 mm de grosor, totalmente instalado, conforme UNE-ISO 21542:2012 y CTE DB-SUA-9; i/p.p. de anclajes y fijaciones.

O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,250	h.	20,21	5,05	
M12T050	Taladro percutor elÚctrico peque±o	0,250	h	0,97	0,24	
P36HE030	Espejo reclinable marco AISI-304 700x500 mm	1,000	u	254,32	254,32	
%PM0100	Pequeño Material	2,596	%	1,00	2,60	
	Mano de obra					5,05
	Maquinaria					0,24
	Materiales					256,92
	TOTAL PARTIDA					**262,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.04	**SEÑALETICA DE VINILO**		**u**			
	Suministro e instalación de revestimientos de vinilos colocar en las puertas y fachada del edificio según diseño de proyecto e indicaciones de la D. F. y propiedad.					
O01OA030	Oficial primera	0,320	h	20,21	6,47	
O01OA070	Peón ordinario	0,320	h	18,37	5,88	
P04RS040	Señalética vinilo adhesivo	1,000	u	44,81	44,81	
	Mano de obra					12,35
	Materiales					44,81
	TOTAL PARTIDA					**57,16**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS					
10.05	**BARRA APOYO ABAT. ACERO INOX. 85 cm.**		**ud**			
	Barra de apoyo doble, abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 85 cm., con cubretornillos de fijación. Instalado con tacos de plástico y tornillos a la pared.					
HORAOFICIAL	Oficial primera	0,500	h.	25,09	12,55	
P18CB260	Barra apoyo acero inox.abat.doble 85 cm.	1,000	ud	173,84	173,84	
	Mano de obra					12,55
	Materiales					173,84
	TOTAL PARTIDA					**186,39**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
10.06	**SECAMANOS SENSOR ELECTRÓNICO PLÁSTICO ABS BLANCO 1640 W**		**u**			
	Secador de manos por aire caliente de accionamiento automático mediante sensor electrónico de proximidad, formado por base y voluta en material termoplástico ABS UL 94-V0 con perforaciones para anclaje en pared mediante tornillos y tacos universales; y carcasa monopieza de material termoplástico ABS de 3 mm de espesor en color blanco. Motor de inducción 230 V-50 Hz, de 2800 rpm, clase F, sin mantenimiento con limitador térmico. Potencia máxima de 1640W. Turbina centrífuga de entrada simple, de PP UL 94-V0. Resistencia de hilo ondulado en NiCr con limitador térmico. Rejilla de salida aire de zamak. Apagado automático tras 2 seg. sin detectar las manos. Velocidad de salida del aire de 65 km/h. Nivel sonoro (a 2 m) de 60 dB(A). Índice de protección: IP21. Dimensiones: 302x253x153 mm. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.					
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,250	h.	20,21	5,05	
M12T050	Taladro percutor elÚctrico peque±o	0,250	h	0,97	0,24	
P18CSA010	Secamanos sensor electrónico ABS blanco 1640 W	1,000	u	116,77	116,77	
	Mano de obra					5,05
	Maquinaria					0,24
	Materiales					116,77
	TOTAL PARTIDA					**122,06**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDÓS EUROS con SEIS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

10.07 **DISPENSADOR PAPEL HIGIÉNICO INDUSTRIAL ACERO BLANCO D=230 mm** **u**

Dispensador de papel higiénico industrial, para bobinas con un diámetro máximo de 230 mm y un ancho máximo de 115 mm, formado por soporte a pared con fijación mediante tornillos y tacos universales; y cubierta fabricada en acero de 0,8 mm de espesor con acabado en revestimiento epoxi blanco, con visor de contenido. Incorpora cerradura para apertura de cubierta. Dimensiones: 250 mm de diámetro y 129 mm de fondo. Peso neto de 1,25 Kg. Completamente instalado; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.

O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,167	h.	20,21	3,38	
M12T050	Taladro percutor elÚctrico peque±o	0,167	h	0,97	0,16	
P18CDI010	Dispensador papel higiénico industrial epoxi blanco D=230 mm	1,000	u	36,71	36,71	
	Mano de obra					3,38
	Maquinaria					0,16
	Materiales					36,71
	TOTAL PARTIDA					**40,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

10.08 **DOSIFICADOR JABÓN LÍQUIDO MANUAL ABS 1 l ANTIGOTEO** **u**

Dosificador de jabón fabricado en plástico ABS, en color blanco o negro, con tapa, cierre con llave especial suministrada, pulsador de funcionamiento manual, válvula antigoteo y visor transparente de nivel, depósito de 1 l de capacidad. Dosificador de instalación mural adosado a pared mediante tornillos con taco. Dimensiones: 180x120x110 mm (alto x ancho x fondo). Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.

O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,167	h.	20,21	3,38	
M12T050	Taladro percutor elÚctrico peque±o	0,167	h	0,97	0,16	
P18CJP020	Dosificador jabón manual 1l antigoteo ABS blanco/negro	1,000	u	25,02	25,02	
	Mano de obra					3,38
	Maquinaria					0,16
	Materiales					25,02
	TOTAL PARTIDA					**28,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

10.09 ESCENARIO MODULAR DESMONTABLE — **u**

Suministro e instalación de escenario modular desmontable de 50 m2 y altura regulable de 60 a 100cm. Escenario compuesto por módulos de 2x1 metros de alta resistencia, fabricados en aluminio y tablero contrachapado, y con pies de altura regulable. El escenario incluye los componentes y las características siguientes:.
- 24 MÓDULOS DE 200X100 CM con perfileria de aluminio y tablero contrachapado, dando como resultado un material apto para uso interior y exterior. Perfileria fabricada en aluminio Aleación AW6063-T66 con acabado anodizado. Tablero técnico contrachapado de 21mm. compuesto por un núcleo 100% abedul, fabricado con colas fenólicas, cantos sellados y la parte superior presenta una trama antideslizante con acabado tipo malla. Máxima resistencia al agua, sol, intemperie e ignífugo (D-s2, d0/*DFL-S1 según norma EN 13986:2004). El tablero y la perfileria están unidos mediante caracoles con acabado cincado. En menos de 1 minuto el módulo se puede montar.
Medidas Net: 200x100x9cms - Peso 38.00Kg
- 24 JUEGOS DE PATAS TELESCÓPICAS de aluminio anodizado Aleación AW6082-T6 de perfil redondo de 57 x 2,5mm. . Altura regulable de 60 a 100 (60-65-70-75-80-85-90- 95-100) cm y proveído de base reguladora a rosca (5 cm) que permite una regulación milimétrica.
- 16 UNIONES de 2 patas fabricadas en acero con tratamiento de pintura al horno, haciéndola apta para uso interior y exterior. La pieza se encaja a la parte inferior de las patas perimetrales y se fija mediante 2 volantes de aplicación manual.
- 15 UNIONES de 4 patas fabricadas en acero con tratamiento de pintura al horno, haciéndola apta para uso en interior y exterior, y que se encaja a la parte inferior de las patas interiores y se fija mediante 4 volantes de aplicación manual.
- 24 MORDAZAS de acero con tratamiento cincado apto para uso en interior y exterior. Sistema de unión entre módulos que se encaja a la parte inferior de los perfiles y se fija mediante aplicación manual.
- Escalera modular de aluminio de 4 peldaños.
- Sistema de rampa completa de 1.00m.
- Barandilla de protección.
- Instalación y desplazamientos.

Incluso p.p. de ayudas de albañilería e instalaciones necesarias para su colocación, medios auxiliares, pequeño material y todo lo necesario para su correcta instalación.

O01OA130	Cuadrilla E	4,000	h	38,58	154,32	
P13VB2802	Escenario modular 48 m2	1,000	m.	14.132,69	14.132,69	
P01DW090	Pequeño material	24,000	u	1,55	37,20	
				Mano de obra		154,32
				Materiales		14.169,89
				TOTAL PARTIDA		**14.324,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

11 VARIOS

11.01 **LIMPIEZA FINAL DE OBRA** **m2**

Limpieza final, con fregado de suelos, limpieza de sanitarios, grifería, quitado de pegatinas, limpieza de cristales, de persianas, etc. y cualquier ud. de obra, retirada de toda la basura.

O01OA070	Peón ordinario	0,080	h	18,37	1,47	
	Mano de obra					1,47
	TOTAL PARTIDA					**1,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

11.02 **AMAESTREADO DE LLAVES** **ud**

Amaestreado de llaves de puertas según indicaciones de la propiedad.

E01DF123	amaestreado de llaves	1,000	ud	746,34	746,34	
	Otros					746,34
	TOTAL PARTIDA					**746,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

12 PINTURA

12.01 PLÁSTICA MATE COLOR — m2

Pintura plástica lisa mate sobre paramentos horizontales/verticales de yeso, pladur u hormigón en interiores, obra nueva, color según criterio de la D.F. a definir en obra, imprimación de una mano, emplastecido, lijado y aplicación dos manos siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica. Incluso p.p. de medios auxliares.

O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,100	h	23,00	2,30	
O01OB240	Ayudante pintura	0,100	h	21,56	2,16	
P25EI141	P.plástica Superplast	0,300	l.	3,18	0,95	
P25OZ060	Fijador b.agua Rehabilit fondo penet. Jotun	0,070	l.	3,69	0,26	
P25WW220	Pequeño material	0,100	u	1,22	0,12	

Mano de obra	3,90
Materiales	1,32
Suma la partida	5,79
Redondeo	-0,57
TOTAL PARTIDA	**5,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

12.02 LIMPIEZA Y LIJADO DE SUPERFICIES (MEDIOS MANUALES) — m2

Limpieza y lijado de paramentos verticales y horizontales. Medición a cinta corrida, en proyección horizontal, incluyendo todo recercado de huecos (jambas, peanas, dinteles), cambios de planos en entrantes y salientes de las fachadas, impostas, cornisas, etc. y con p.p. de medios auxiliares.

O01OB240	Ayudante pintura	0,106	h	21,56	2,29	
%01	Costes medios auxiliares	0,020	%	10,00	0,20	

Mano de obra	1,99
Otros	0,20
Suma la partida	2,49
Redondeo	-0,30
TOTAL PARTIDA	**2,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

12.03 IMPRIMACION FONDO INCOLORO AL DISOLVENTE A BASE DE RESINAS PLIOLITE — m2

Imprimación de la superficie decapada mediante aplicación de fondo incoloro, (Procolite fondo penetrante o equivalente a criterio de la dirección de obra) copolímero acrílico al disolvente, a base de resinas tipo Pliolite, con la finalidad de aportar una consolidación del soporte y mejorar la adherencia a éste de las capas a aplicar posteriormente. Dicha capa de imprimación será transpirable, permeable al vapor de agua, clase V2-media, según norma UNE EN 1062-2005. “Pinturas y barnices. Materiales de recubrimiento y sistemas de recubrimiento para albañilería exterior y hormigón”. Medición a cinta corrida, en proyección horizontal, incluyendo todo recercado de huecos (jambas, peanas, dinteles), cambios de planos en entrantes y salientes de las fachadas, impostas, cornisas, etc. y con p.p. de medios auxiliares.

O01OA030	Oficial primera	0,080	h	20,21	1,62	
O01OA060	Peón especializado	0,080	h	18,42	1,47	
P25OZ090MOD	Imprimación al disolvente a base de resinas de pliolite incoloro	0,060	l	5,81	0,35	
P25WW220	Pequeño material	0,050	u	1,22	0,06	
%01	Costes medios auxiliares	0,035	%	10,00	0,35	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

				Mano de obra		3,09
				Materiales		0,40
				Otros		0,35
				Suma la partida		3,85
				Redondeo		-0,01
				TOTAL PARTIDA		**3,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

12.04 **PINTURA FACHADAS, BASE PLIOLITE DOS MANOS** **m2**

Aplicación de acabado, pintura como revestimiento exterior al disolvente ,Procolite liso mix o equivalente, a criterio de la dirección de obra, de alta calidad, a base de resinas de Pliolite, dos manos. Compatible con la capa de imprimación y los soportes sobre los que se aplique. Se le exigirá máxima resistencia a la intemperie, a la alcalinidad y agentes atmosféricos, impermeabilidad, permeabilidad elevada al vapor de agua, autolimpiable, capaz de prevenir la carbonatación de los soportes e insaponificable. Espesor por película seca, entre 70-80 micras. Color a elegir previa realización de muestras sobre paramentos. Totalmente terminado.
Medición a cinta corrida, en proyección horizontal, incluyendo todo recercado de huecos (jambas, peanas, dinteles), cambios de planos en entrantes y salientes de las fachadas, impostas, cornisas, etc. y con p.p. de medios auxiliares.

O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,200	h	23,00	4,60
O01OB240	Ayudante pintura	0,200	h	21,56	4,31
P25EI080MOD	Pintura al disolvente en base de resinas pliolite dos manos	0,125	l	6,86	0,86
P25WW220	Pequeño material	0,080	u	1,22	0,10
%01	Costes medios auxiliares	0,088	%	10,00	0,88

				Mano de obra		7,80
				Materiales		0,95
				Otros		0,88
				Suma la partida		10,75
				Redondeo		-1,12
				TOTAL PARTIDA		**9,63**

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

12.05 **ESMALTE SINTÉTICO JUNOLAC ANTIOXIDANTE SAT/BRILL COLORES** **m2**

Esmalte sintético de secado rápido Junolac Antioxidante de Juno o equivalente según criterio de la D.F., exento de plomo y formulado con resinas alcídicas estirenadas y con pigmentos antioxidantes. Para superficies de hierro, acero, aluminio o galvanizado, limpiar e imprimar con imprimación antioxidante y exento de grasa y óxido. Aplicación con brocha, rodillo o pistola. Aplicar una mano de imprimación Multisoporte y dos manos de Junolac. La temperatura de aplicación debe estar comprendida entre +5 y +30ºC. Aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica de producto. Precio para envases de 750 ml. Producto certificado según UNE-EN 1504-2 con marcado CE, DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y EPD-DAP (Declaración Ambiental de Producto).

O01OB230	Oficial 1ª pintura	0,150	h	23,00	3,45
O01OB240	Ayudante pintura	0,150	h	21,56	3,23
P25OW200	Imprim. Multisoporte sintética mate superficies férricas y no férricas blanco (15l)	0,166	l	16,45	2,73
P25JA155	Esmalte sintético antioxidante Junolac satinado/brillo blanco/color (750ml)	0,200	l	42,70	8,54
P25WW220	Pequeño material	0,080	u	1,22	0,10

				Mano de obra		6,68
				Materiales		11,37
				TOTAL PARTIDA		**18,05**

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

13 APARATOS DE ELEVACIÓN

13.01 **ASCENSOR ESTÁNDAR 2 PARADAS 8 PERSONAS 630 kg SIN CUARTO DE MÁQUINAS** **u**

Instalación completa de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, 2 paradas, 8 personas, 630 kg, velocidad de 1 m/s, con cabina de 1100x1400x2200 mm, suelo de piedra (natural o artificial), decoración a elegir entre las estándar del fábricante, con espejo en la pared del fondo, pasamanos de acero inoxidable, y botonera de acero inoxidable. Sistema de tracción por cables de acero o cintas planas, sistema de regeneración de energía, frecuencia variable de lazo cerrado y 150 arranques por hora, indicador led y puertas centrales o telescópicas acabadas en acero inoxidable, totalmente instalado, legalizado y funcionando según norma EN 81-20 y EN 81-50.

P24AAB010	Asc. Estándar 2 par. 8 pers. 630 kg s/cuarto máquinas	1,000	u	17.726,98	17.726,98	
	Materiales					17.726,98
	TOTAL PARTIDA					**17.726,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE MIL SETECIENTOS VEINTISÉIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

14 INSTALACIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

14.01 SISTEMA DETECCIÓN Y ALARMA

14.01.01 Sistema de alarma

14.01.01.01 Pulsador alarma rearmable Direcc. Anal. M5A-RP02FF-N026-41 — **u**

Suministro e instalación de pulsador manual de alarma con elemento rearmable, direccionable y con aislador de cortocircuito incorporado M5A-RP02FF-N026-41. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos (01-159). Dispone de Led que permite ver el estado del equipo. Prueba de funcionamiento y rearme mediante llave. Incluye caja para montaje en superficie PS031W y tapa de protección.
Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99.

Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción.
Aprobado según los requisitos de EN54-11 y EN54-17 con certificado CPD: 0832-CPD-0702

Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. . p.p cableado incluido

Marca Honeywell Modelo M5A-RP02FF-N026-41 o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.

M5A-RP02FF-N0	M5A-RP02FF-N026-41 Direcc. Analog. rearmable con aislador	1,000	u	56,00	56,00	
PS031W	PS031W Caja montaje superficie pulsadores serie KAC	1,000	u	2,81	2,81	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,300	h	25,00	7,50	
WW00300	Material complementario o pzas. E	1,000	u	0,39	0,39	
WW00400	Pequeño material	1,000	u	0,20	0,20	
ATC99999	Programación oficial especializado	0,050	h	43,47	2,17	

Mano de obra	7,50
Materiales	61,57
TOTAL PARTIDA	**69,07**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

14.01.01.02 Sirena óptico acústica direccionable con base IP65, carcasa blan — **u**

Suministro e instalación de sirena con flash direccionable, carcasa blanca WRA-PC-I02 alimentado del lazo analógico con aislador de cortocircuito incorporado. Tecnología de leds de alta luminosidad. Consumo máx.: 3,5mA. Frecuencia del flash estroboscópico: 1Hz. Posibilidad de montaje con bases de bajo perfil, altas y estancas IP66 (B501AP, BRR o WRR). Incluye función de bloqueo en base y base WRR
Compatible con protocolo Clip y Opal.

Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción.
Aprobada según los requisitos de EN54-23 y EN54-17

Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones , . p.p cableado incluido

Marca NOTIFIER Modelo WRA-PC-I02_WRR o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.

WRA-PC-I02	WRA-PC-I02 Sirena óptico-acústica direccionable	1,000	u	120,97	120,97	
WRR	WRR Zócalo con base Superficie para sirenas y flashes	1,000	u	15,99	15,99	
WW00300	Material complementario o pzas. E	1,000	u	0,39	0,39	
WW00400	Pequeño material	1,000	u	0,20	0,20	
ATC99999	Programación oficial especializado	0,050	h	43,47	2,17	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,300	h	25,00	7,50	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
					Mano de obra	7,50
					Materiales	139,72
					TOTAL PARTIDA	**147,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

14.01.01.03	**Flash direccionable color rojo en base IP65 WRL-RC-I02+WRR**		**u**			
WRL-RC-I02	WRL-RC-I02 Flash direccionable	1,000	u	82,60	82,60	
WRR	WRR Zócalo con base Superficie para sirenas y flashes	1,000	u	15,99	15,99	
WW00300	Material complementario o pzas. E	1,000	u	0,39	0,39	
WW00400	Pequeño material	1,000	u	0,20	0,20	
ATC99999	Programación oficial especializado	0,050	h	43,47	2,17	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,300	h	25,00	7,50	
					Mano de obra	7,50
					Materiales	101,35
					TOTAL PARTIDA	**108,85**

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

14.01.02 Sistema de gestión

14.01.02.01 **Fuente de alimentación de 65W / 2,5A dos salidas HLSPS25** **u**

Suministro e instalación de fuente de alimentación conmutada de 24Vcc 3A controlada por microprocesador HLSPS25. Salidas independientes protegidas por fusibles térmicos (PTC) y 10 indicadores luminosos de estado, salidas de relé para indicación del estado de la fuente. Dispone de supervisión de la alimentación conmutada y protección contra cortocircuitos. Incorpora un circuito de supervisión de baterías para presencia, nivel y eficacia. Supervisión de derivas a Tierra. Incluye 2 baterías de 12V 7A/h modelo PS1207.

Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Certificado CPD: 1134-CPD-085. Conforme EN54-4A2

Totalmente instalada y funcionando según planos y pliego de condiciones.

Marca HLSI Modelo HLSPS25, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.
p.p. cableado incluido

HLSPS25	HLSPS25 Fuente de alimentación de 65W / 2,5A conforme EN54-4	1,000	u	230,13	230,13	
PS-1207	PS1207 Batería 12 V. 7A/H	2,000	u	20,30	40,60	
A7771602	Relé de supervisión de línea	1,000	u	21,38	21,38	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	1,000	h	25,00	25,00	
WW00300	Material complementario o pzas. E	1,000	u	0,39	0,39	
WW00400	Pequeño material	1,000	u	0,20	0,20	
					Mano de obra	25,00
					Materiales	292,70
					TOTAL PARTIDA	**317,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

14.01.02.02	**Programación**		**u**			
	Programación de sistema de detección y alarma					
MOPROG	Mano de obra MOPROG	10,000	1	65,13	651,30	
					Mano de obra	651,30
					TOTAL PARTIDA	**651,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.01.02.03	**CENTRAL ANALÓGICA 1 LAZO ID60 (002-456-001)**		**u**			

Suministro e instalación de central ID60 (002-456-001) de detección y alarma de incendios analógica multiprogramable conectable a la plataforma Cloud CLSS de Honeywell para la sincronización y control de eventos del sistema. Sistema compacto equipado con un lazo no ampliable, con capacidad de 99 detectores y 99 módulos monitores (entrada) o de control (salida), hasta un total de 198 puntos identificables individualmente por lazo, con sensibilidad ajustable de cada sensor al medio ambiente y compatible con sensores láser de alta sensibilidad modelo View, con detectores multicriterio SMART4 y permite la conexión directa al lazo de la nueva gama de equipos de aspiración FAAST-LT.
Dispone de pantalla alfanumérica de cristal líquido LCD de 2 líneas de 40 caracteres, teclado de programación de membrana con teclas de funciones y control y leds para la visualización del estado del sistema e indicación individual de las 16 zonas en alarma y avería/fallo/anulado, 6 circuitos de salida programables supervisados, 2 de entrada configurables y 1 de salida AUX 24 Vcc. para alimentar equipos externos.

Incluye aisladores de lazo en la entrada y salida de cableado del lazo.
Puede alimentar sirenas y detectores de rayo a través del lazo SLC (según especificaciones).
Incorpora puerto de comunicaciones RS232 con conector DB 9 para la conexión a impresora, programa de configuración fuera de línea o programa de gráficos.

Montada en cabina metálica con fuente de alimentación de 24Vcc/2,5A incorporada y dos baterías de 12Vcc/7Ah.
Capacidad para 1 interfaz de comunicación opcional RS485 020-553 para la conexión de repetidores remotos 002-450-001 y/o integración con sistemas superiores vía protocolo.
Se puede conectar directamente un transmisor TG-GSM de eventos de la central a teléfonos móviles mediante mensajes SMS.
Alimentación: 230V, 50Hz
Consumo de corriente: 1,6A
Máxima corriente de salida en alarma: 1A
Salida de fuente auxiliar: 24Vcc / 250mA
Salida del lazo analógico: 22,5 - 26,4Vcc / 0,5A (consulte el programa de cálculo de baterías y de lazo)
Contactos de relé: 30V / 1A
Temperatura de funcionamiento: de -5ºC a 45ºC (+5ºC a 35ºC recomendada)
Humedad relativa: de +5% a 95%
Índice de protección: IP30 Peso: 6Kg aprox. (sin baterías)
Dimensiones en mm (cabina estándar): 380 (ancho) x 365 (alto) x 110 (fondo)
Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción.
Con certificado CPD: 0786-CPD-20851; EN54 parte 2 y 4.
Totalmente instalada, programada y funcionando p.p. pequeño material incluido.
Marca NOTIFIER, modelo ID60 (002-456-001) o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.

ATC00100	Cuadrilla albañilería formada por oficial 1ª y peón especializad	0,500	h	35,84	17,92
WW00300	Material complementario o pzas. E	20,000	u	0,39	7,80
WW00400	Pequeño material	15,000	u	0,20	3,00
ATC99999	Programación oficial especializado	5,000	h	43,47	217,35
ID60	ID60 (002-456-001) Central analógica de 1 lazo	1,000	u	1.320,68	1.320,68
2X2.5-LHR	2x2.5-LHR Cable de 2 x 2,5 libre de halógenos, resistente al fue	8,000	u	1,47	11,76
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	4,000	h	25,00	100,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

	Mano de obra					117,92
	Materiales					1.560,59
	TOTAL PARTIDA					**1.678,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

14.01.03 Sistema de megafonía

14.01.03.01 ALTAVOZ TECHO METÁLICO 5” 6W - EN54 — **u**

Suministro e instalación de altavoz de techo metálico 5" 6W, certificado de acuerdo con EN54-24 y conforme a BS5839, que ofrece una distribución uniforme de sonido en cualquier tipo de edificio. Diseñado para montaje empotrado que lo hace ideal para su instalación en falsos techos o paneles. Incorpora cúpula metálica ignífuga de protección para asegurar que, en caso de incendio, cualquier daño sufrido por el altavoz no provocará un fallo en la línea de altavoces a la que está conectado. De esta manera, se mantiene la integridad del sistema para garantizar que los mensajes de alerta e instrucciones pueden continuar siendo reproducidos por los altavoces de otras áreas y conectados a la misma línea. Esto garantiza la conformidad con BS5839-8.
Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido.
Modelo LSC-506 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.

LSC-506	LSC-506 Altavoz de techo metálico 5” 6W - EN54	1,000	u	35,18	35,18	
WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000	u	0,39	3,90	
WW00400	Pequeño material	5,000	u	0,20	1,00	
2X2.5-LHR-NA	2x2.5-LHR Cable de 2 x 2,5 libre de halógenos, resistente al fue	8,000	u	4,41	35,28	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
	Mano de obra					12,50
	Materiales					75,36
	TOTAL PARTIDA					**87,86**

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

14.01.03.02 SISTEMA COMPACTO 2 ZONAS/160W — **u**

Suministro e instalación de Sistema compacto EN54-16 para montaje en pared con doble amplificador integrado de 160W (uno de ellos de reserva) con 4 líneas de altavoces o 2 zonas (líneas A/B). Incluye LEDs de estado, menú de navegación, pantalla táctil en color de 4,5" y micrófono PTT para uso de emergencia en el frontal. Cuenta con una tarjeta de red ETH para la conexión del sistema en red y la conexión de estaciones de llamada. Dispone de cargador para 4 baterías de 12V, 35 Ah.

Totalmente instalado, programado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido.

Modelo miniVES 2001 L de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.

miniVES 2001	miniVES 2001L. Sistema compacto 2 zonas/160W	1,000	u	3.083,10	3.083,10	
WW00300	Material complementario o pzas. E	5,000	u	0,39	1,95	
WW00400	Pequeño material	10,000	u	0,20	2,00	
ATC99999	Programación oficial especializado	4,000	h	43,47	173,88	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	2,000	h	25,00	50,00	
PS-1217	PS-1217 Batería de 12V capacidad 17Ah	4,000	u	78,87	315,48	
	Mano de obra					50,00
	Materiales					3.576,41
	TOTAL PARTIDA					**3.626,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.01.03.03	**ALTAVOZ METÁLICO SUPERFICIE 6W-EN54**		**u**			
	Suministro e instalación de altavoz metálico de pared, para montaje en superficie, certificado de acuerdo con EN54-24 y conforme a BS5839-parte 8, con transformador para línea de 100V y transductor de banda ancha de 4". Incluye conectores cerámicos y fusible térmico para incremento de la seguridad pasiva. Proporciona un amplio rango de respuesta en frecuencia, baja distorsión y un elevado nivel de presión acústica para la difusión precisa e inteligible de los mensajes de evacuación así como la reproducción de sonido de alta calidad. Resulta ideal para la distribución de sonido en diversos tipos de edificios comerciales. Su diseño de perfil reducido y en color blanco, facilitan su integración en cualquier interior de instalaciones tales como hoteles, salas de conferencias, cines, parques temáticos, factorías y exposiciones. Diseñado para una instalación rápida y sencilla, se compone de 2 cuerpos: un primer elemento, constituido por la cubierta posterior, para su montaje en la pared o sobre un caja de conexiones, y un segundo elemento formado por la cubierta frontal con la rejilla, que se fija sobre el primero. Las entradas de cables están disponibles en el lateral y la parte posterior. La certificación EN54-24 lo habilita para su uso en sistemas de evacuación por voz. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido. Modelo 582470 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.					
582470	582470 Altavoz metálico de superficie 6W	1,000	u	52,84	52,84	
2X2.5-LHR-NA	2x2.5-LHR Cable de 2 x 2,5 libre de halógenos, resistente al fue	8,000	u	4,41	35,28	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000	u	0,39	3,90	
WW00400	Pequeño material	5,000	u	0,20	1,00	
				Mano de obra		12,50
				Materiales		93,02
				TOTAL PARTIDA		**105,52**

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

14.01.03.04 **PROYECTOR ACÚSTICO IP65 20W -EN54** **u**

Suministro e instalación de proyector acústico de 20W en aluminio, certificado de acuerdo con EN54-24 y conforme a BS5839-parte 8, con transformador para línea de 100V y transductor de banda ancha de 5,25" protegido contra humedad. Incluye conectores cerámicos y fusible térmico para incremento de la seguridad pasiva.
Proporciona un amplio rango de respuesta en frecuencia, baja distorsión y un elevado nivel de presión acústica para la difusión precisa e inteligible de los mensajes de evacuación así como la reproducción de sonido de alta calidad.
Su nivel de protección IP65 permiten su uso en interiores, exteriores, entornos secos o húmedos, proporcionando fiabilidad a su funcionamiento en un amplio rango de temperaturas y humedades. Su diseño de perfil reducido y en color blanco, facilitan su integración en cualquier interior de instalaciones tales como hoteles, salas de conferencias, cines, parques temáticos, factorías y exposiciones. Fijación sobre paredes o techos, mediante soporte de aluminio en forma de U, que permite una instalación rápida y un ajuste flexible del ángulo de orientación. El equipo se suministra con un cable resistente al fuego, pre-ensamblado con el conector cerámico, con aprox. 1 m de longitud y formado por 6 conductores de diferentes colores, correspondientes a las diferentes configuraciones de potencia del transformador. Fabricación conforme a directiva medioambiental RoHS. La certificación EN54-24 lo habilita para su uso en sistemas de evacuación por voz.

Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido.

Modelo 582474 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.

582474	582474 Proyector acústico IP65 20W -EN54	1,000	u	109,63	109,63	
WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000	u	0,39	3,90	
WW00400	Pequeño material	5,000	u	0,20	1,00	
2X2.5-LHR-NA	2x2.5-LHR Cable de 2 x 2,5 libre de halógenos, resistente al fue	8,000	u	4,41	35,28	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
	Mano de obra					12,50
	Materiales					149,81
	TOTAL PARTIDA					**162,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

14.01.03.05 **MICRÓFONO ANALÓGICO 4 BOTONES** **u**

Micrófono analógico de cuatro botones. Sistema miniVES.

Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material y mano de obra incluido.

WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000	u	0,39	3,90	
WW00400	Pequeño material	5,000	u	0,20	1,00	
ABTM04M	Micrófono analógico 4 botones	1,000	u	312,09	312,09	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
	Mano de obra					12,50
	Materiales					316,99
	TOTAL PARTIDA					**329,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

14.01.03.06 **DISPOSITIVO EOL** **u**

Dispositivo EOL para supervisión de líneas de 100V. Paquete de 10 uds.
Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material y mano de obra incluido.

WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000	u	0,39	3,90	
WW00400	Pequeño material	5,000	u	0,20	1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ABTEOL	Dispositivo EOL	1,000	u	593,92	593,92	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
				Mano de obra		12,50
				Materiales		598,82
				TOTAL PARTIDA		**611,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

14.01.03.07 KIT MONTAJE RACK — **u**

Kit adaptador para montaje en rack miniVEST
Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material y mano de obra incluido.

ATC00400DO	Cuadrilla albañilería formada por oficial 1ª instalador y ayudan	0,500	h	45,37	22,69	
WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000	u	0,39	3,90	
WW00400	Pequeño material	5,000	u	0,20	1,00	
Sopor	Soportes para rack 19"	1,000	u	147,81	147,81	
				Mano de obra		22,69
				Materiales		152,71
				TOTAL PARTIDA		**175,40**

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

14.01.03.08 ARMARIO RACK MURAL 19" 14 U — **u**

Suministro e instalación de armario rack de 19" de 600 mm de profundidad, 15 HU para cumplimiento de EN54-16. Las entradas superior e inferior facilitan el acceso al cableado del interior del armario que, junto con la posibilidad de acceso frontal y trasero, facilitan la instalación y posterior mantenimiento de los equipos. La robustez de su estructura garantiza la máxima duración admitiendo la carga de peso significativamente elevada del los dispositivos de PA/VA. El armario viene equipado con puerta de apertura 190º, cristal de seguridad y cerradura con llave.
p.p. pequeño material y mano de obra incluido.

O01OB222DO	Oficial 1ª instalador telecomunicación	0,250	h	23,17	5,79	
O01OB224DO	Ayudante instalador telecomunicación	0,250	h	20,27	5,07	
P22IA090	Bandeja fijación 409x500 mm	1,000	u	48,33	48,33	
P15AH430	Pequeño material para instalación	1,000	u	1,06	1,06	
P22IA030D	Rack mural 19" 14 U	1,000	u	610,53	610,53	
				Mano de obra		10,86
				Materiales		659,92
				TOTAL PARTIDA		**670,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

14.01.04 Sistema de detección

14.01.04.01 Tubería de aspiración 530-TUB-V0 — **u**

Suministro e instalación de ml de tubería ignifuga 530-TUB-V0 para sistema de detección por aspiración de diámetro exterior de 25mm e interior de 21mm y material ABS-V0 (Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno), libre de halógenos y auto-extinguible. Color Rojo. Incluso parte proporcional de accesorios y soportación.

Marca NOTIFIER Modelo 530-TUB-V0, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.

530-TUB-V0	530-TUB-VO Tubería de muestreo ignifuga	1,000	u	3,62	3,62	
530-EMP-V0	530-EMP-V0 Empalme para tuberías de muestreo	1,000	u	0,92	0,92	
530-C90-V0	530-C90-VO Curvas de 90º ignífugas para tubería muestreo	0,100	u	4,17	0,42	
530-TAP-V0	530-TAP-V0 Tapones ignífugos finales para tubería muestreo	0,100	u	0,93	0,09	
530-ABR-V0	530-ABR-V0 Abrazaderas ingnifugas para tuberías muestreo	1,000	u	0,71	0,71	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,250	h	25,00	6,25	
WW00300	Material complementario o pzas. E	0,300	u	0,39	0,12	
WW00400	Pequeño material	0,500	u	0,20	0,10	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Mano de obra	6,25
Materiales	5,98
TOTAL PARTIDA	**12,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

14.01.04.02 **Barrera convencional OSID** **u**

Suministro e instalaciónde barrera OSID compuesta por receptor OSI-10 y emisor OSE-SPW
Voltaje de alimentación
20 a 30 VCC (24 VCC nominal)
Consumo eléctrico del receptor óptico
Nominal (a 24 VCC):
8mA (1 emisor), 10mA (7 emisores)
Pico (a 24 VCC) durante el modo de arranque: 31mA
Consumo eléctrico del emisor
Versión cableada (a 24 VCC):
350µA Emisor estándar
800µA Emisor de alta potencia
Battery Version (1.9 - 3.2 VDC):
Built-in 5 Year Replaceable Battery
Cableado de conexión
Calibre del cable0 2 - 4mm² (26-12 AWG)
Niveles de umbral de alarmas:
Bajo - Mayor sensibilidad / alarma más temprana: 20% (0,97 dB)
Medio - Sensibilidad media: 35% (1,87 dB)
Alta - Sensibilidad menor / máxima inmunidad a las condiciones molestas de humo: 50% (3,01 dB)
Ángulo de ajuste
±60° (horizontal), ±15° (vertical)
Ángulo máximo de alineación incorrecta
±2°
Dimensiones (AAP)
Emisor / reproductor de imágenes:
208 mm x 136 mm x 96 mm
Condiciones de funcionamiento*
Temperatura:
-10°C to 55°C *
Humedad:
del 10 al 95% de humedad relativa (sin condensación)
Consulte con su oficina de Xtralis para obtener información sobre el funcionamiento fuera de estos parámetros.
Código IP
IP 44 para electrónica
IP 66 para cierres ópticos
LED de estado
Alarma de fuego (rojo)
Avería/Alimentación (bicolor amarillo/verde)
Memória
10,000 eventos

Totalmente instalado y funcionando según planos y pliego de condiciones.
P/p de cableado inculido.

Marca NOTIFIER Modelo OSID o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.

OSI-10	Receptor OSID 7° de cobertura hasta 150m de alcance alimentado a	1,000	u	731,11	731,11
OSE-SPW	Emisor OSID estándar alimentado a 24Vcc.	1,000	u	344,66	344,66
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	3,000	h	25,00	75,00
ATC99999	Programación oficial especializado	0,200	h	43,47	8,69

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
WW00300	Material complementario o pzas. E	1,000	u	0,39	0,39	
WW00400	Pequeño material	1,000	u	0,20	0,20	
				Mano de obra		75,00
				Materiales		1.085,05
				TOTAL PARTIDA		**1.160,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SESENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS

14.01.04.03 **Sistema de aspiración de lazo 2 canales NFXI-ASD22** **u**

Suministro e instalación de Sistema FAAST-LT de análisis de humos por aspiración de 2 canales independientes / IP65, con conexión directa al lazo NOTIFIER modelo NFXI-ASD22 con aislador incorporado y salida de sirena supervisada local por cada canal , incluye además un modulo de control de 2 direcciones (01-159) en puerta para supervisar avería de alimentación y/o flujo y dos sensores láser puntual VIEW con 9 niveles de alarma y prealarma de sensibilidad parámetrizables desde la central analógica de detección . Información del sistema por medio de barra gráfica en forma de péndulo con 9 niveles de flujo de aire para verificar que el aire fluye según los requisitos de la EN54-20. Detector láser interno puntual que Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento decádico (01-99) sustituible fácilmente. Registro interno de 2.244 eventos. Principio de discriminación del polvo por algoritmos AWACS™. Incluye filtro interno (FL-IF) de fácil acceso y sensor de flujo por ultrasonidos. Configuración mediante cable estándar USB y software PipeIQ LT(incluido).
Compatible con protocolos OPAL 159+159 (muestra valores velocidad/ flujo por canal en Pearl) y CLIP 99+99.
Dispone de 2 entradas de tubería de muestra por cada canal Longitud máx. 50 mts cada una, en una sola línea de 100 mts y 160 mts en T con hasta 18 orificios por canal en clase C, 6 en clase B y 3 en clase A.
Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobado según los requisitos de EN54-20 (clase A,B,C) y EN54-17 con Certificado CPD: 0832-CPD-2137.
Requiere fuente de alimentación de 24 Vcc según EN54-4. Consumo máximo de corriente: 570 mA a 24 Vcc (sin sirenas (2 canales) y se suministra con software diseño justificativo y configuración PipeIQ LT.
Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido.
Modelo NFXI-ASD22 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.

WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000	u	0,39	3,90	
WW00400	Pequeño material	10,000	u	0,20	2,00	
ATC99999	Programación oficial especializado	2,000	h	43,47	86,94	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	6,000	h	25,00	150,00	
NFXI-ASD22-HS	NFXI-ASD22 Sistema de aspiración de lazo 2 canales	1,000	u	1.701,98	1.701,98	
				Mano de obra		150,00
				Materiales		1.794,82
				TOTAL PARTIDA		**1.944,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

14.01.04.04 **Instalación lazo analógico LHR 2X1,5 bajo tubo PVC rígido BUCLE** **u**

Suministro e instalación de metro lineal de cable manguera 2x2.5-LHR para el lazo analógico. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 2,5 mm2 de la marca HONEYWELL LIFE SAFETY, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según UNE 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo de PVC rígido de 16mm. Ejecución en superficie. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes y pequeño material.

Totalmente medida la longitud instalado, conexionado y probado.

Marca HONEYWELL LIFE SAFETY Modelo 2x2.5-LHR o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.

2X1.5-LHR	2x1.5-LHR Cable de 2 x 1,5 libre de halógenos y resistente al fu	1,000	u	1,22	1,22	
88IN0099	Tubo de PVC rígido de Ø 16 mm	1,000	u	0,88	0,88	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,070	h	25,00	1,75	
DO01OB220	Ayudante electricista	0,070	h	20,00	1,40	
WW00300	Material complementario o pzas. E	0,300	u	0,39	0,12	
WW00400	Pequeño material	0,500	u	0,20	0,10	
				Mano de obra		3,15
				Materiales		2,32
				TOTAL PARTIDA		**5,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

14.01.04.05 **Sistema de aspiración de lazo 1 canales NFXI-ASD11** **u**

Suministro e instalación de Sistema FAAST-LT de análisis de humos por aspiración de 2 canales independientes / IP65, con conexión directa al lazo NOTIFIER modelo NFXI-ASD22, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, con aislador incorporado y salida de sirena supervisada local por cada canal , incluye además un modulo de control de 2 direcciones (01-159) en puerta para supervisar avería de alimentación y/o flujo y dos sensores láser puntual VIEW con 9 niveles de alarma y prealarma de sensibilidad parámetrizables desde la central analógica de detección . Información del sistema por medio de barra gráfica en forma de péndulo con 9 niveles de flujo de aire para verificar que el aire fluye según los requisitos de la EN54-20. Detector láser interno puntual que Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento decádico (01-99) sustituible fácilmente. Registro interno de 2.244 eventos. Principio de discriminación del polvo por algoritmos AWACS™. Incluye filtro interno (FL-IF) de fácil acceso y sensor de flujo por ultrasonidos. Configuración mediante cable estándar USB y software PipeIQ LT(incluido).
Compatible con protocolos OPAL 159+159 (muestra valores velocidad/ flujo por canal en Pearl) y CLIP 99+99.
Dispone de 2 entradas de tubería de muestra por cada canal Longitud máx. 50 mts cada una, en una sola línea de 100 mts y 160 mts en T con hasta 18 orificios por canal en clase C, 6 en clase B y 3 en clase A.
Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobado según los requisitos de EN54-20 (clase A,B,C) y EN54-17 con Certificado CPD: 0832-CPD-2137.
Requiere fuente de alimentación de 24 Vcc según EN54-4. Consumo máximo de corriente: 570 mA a 24 Vcc (sin sirenas (2 canales) y se suministra con software diseño justificativo y configuración PipeIQ LT.
Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido.
Modelo NFXI-ASD22 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.

NFXI-ASD11-HS	NFXI-ASD11 Sistema de aspiración de lazo 1 canal	1,000	u	1.181,45	1.181,45	
WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000	u	0,39	3,90	
WW00400	Pequeño material	10,000	u	0,20	2,00	
ATC99999	Programación oficial especializado	2,000	h	43,47	86,94	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	6,000	h	25,00	150,00	

Mano de obra	150,00
Materiales	1.274,29
TOTAL PARTIDA	**1.424,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

14.02 SEÑALIZACIÓN

14.02.01 **SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS** **u**

Ud. Señal fotoluminiscente para elementos de extinción de incendios (eextintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, clase A, totalmente instalada, según norma UNE 23033, UNE 23035 y CTE/DB-SI 4.

DO01OA060	Peón especializado	0,150	h	20,00	3,00	
U35MA005	Placa señaliz.plástic.297x210	1,000	Ud	7,93	7,93	

Mano de obra	3,00
Materiales	7,93
TOTAL PARTIDA	**10,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.02.02	**SEÑAL LUMINISCENTE EXT. EVACUACIÓN**		**u**			
	Ud. Señal fotoluminiscente para elementos de evacuaciónde 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, clase A totalmente instalada, según norma UNE 23033, UNE 23035 y CTE/DB-SI 4.					
DO01OA060	Peón especializado	0,150	h	20,00	3,00	
U35MA005	Placa señaliz.plástic.297x210	1,000	Ud	7,93	7,93	
	Mano de obra					3,00
	Materiales					7,93
	TOTAL PARTIDA					**10,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

14.03 SISTEMAS EXTINCIÓN

14.03.01 Extintores

14.03.01.01	**EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 34A-144B**		**u**			
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente eextintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.					
DO01OA070	Peón ordinario	0,500	h	20,02	10,01	
U35AA010	Extintor polvo ABC 9 Kg.	1,000	u	30,36	30,36	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,404	%	7,00	2,83	
	Mano de obra					10,01
	Materiales					30,36
	Otros					2,83
	TOTAL PARTIDA					**43,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

14.03.01.02	**EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**		**u**			
	Ud. Eextintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente eextintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.					
DO01OA070	Peón ordinario	0,500	h	20,02	10,01	
U35AA310	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	1,000	Ud	52,04	52,04	
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,621	%	7,00	4,35	
	Mano de obra					10,01
	Materiales					52,04
	Otros					4,35
	TOTAL PARTIDA					**66,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

14.03.02 BIEs

14.03.02.01	**BOCA INCEN. EQUIPADA 25 mm./20m.**		**Ud**			
	Ud. Boca de incendios empotrada, equipada BIE formada por cabina en chapa de acero 700x700x250 mm, pintada en rojo, marco en acero cromado con cerradura de cuadradillo de 8 mm. y cristal, rótulo romper en caso de incendios, devanadera con toma axial abatible, válvula de 1", 20 m de manguera semirrígida y manómetro de 0 a 16 kg/cm.2 según CTE/DB-SI 4, certificado por AENOR, totalmente instalada.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	6,000	h	25,00	150,00	
U35AI020	Armar.completo-mang.semir 20 m	1,000	Ud	283,93	283,93	
U23AA010	Vidrio incoloro PLANILUX 5 mm.	0,320	M2	9,17	2,93	
	Mano de obra					150,00
	Materiales					286,86
	TOTAL PARTIDA					**436,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.03.02.02	**TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN.1 1/4"**		**m.**			
	Tubería de acero negro, DIN-2440 de 1 1/4" (DN-32), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500	h	25,00	12,50	
DO01OB230	Oficial 1ª pintura	0,100	h.	25,00	2,50	
P20TA050	Tubería acero negro sold.1 1/4"	1,000	m.	8,18	8,18	
P23FL090	Pintura imprimación	0,020	kg	3,15	0,06	
	Mano de obra					15,00
	Materiales					8,24
	TOTAL PARTIDA					**23,24**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
14.03.02.03	**TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN.1 1/2"**		**m.**			
	Tubería de acero negro, DIN-2440 de 1 1/2" (DN-40), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500	h	25,00	12,50	
DO01OB230	Oficial 1ª pintura	0,200	h.	25,00	5,00	
P20TA060	Tubería acero negro sold.1 1/2"	1,000	m.	9,43	9,43	
P23FL090	Pintura imprimación	0,020	kg	3,15	0,06	
	Mano de obra					17,50
	Materiales					9,49
	TOTAL PARTIDA					**26,99**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
14.04	**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE PCI**					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

14.04.01 **Fire Tank 12/60EJ** **u**

Grupo compacto EBARA FIRE TANK COMPACT 12/60EJ 26, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, en superficie con depósito fabricado en poliester reforzado con fibra de vidrio, desagües canalizados en un solo punto, habitáculo climatizado con temperatura no inferior a 4ºC, conexiones de impulsión, llenado y desagüe embridadas para su fácil conexión a la instalación. Habitaculo destinado al grupo provisto de rociadores,con ventilación, luminarias y enchufe auxiliar; modelo soterrado con boca de hombre y bomba de achique destinada a desagüe (cuando la cota de saneamiento esté por encima del suelo del depósito se deberá realizar una arqueta auxiliar de bombeo aparte con su cálculo correspondiente). Chimenea de salida de humos calorifugada en modelos con motor diésel. Incluyendo :
Grupo contra incendios, EBARA AFU12-MATRIX 18-6/4 EJ, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, según norma UNE 23500-2018
Bomba principal ELÉCTRICA MATRIX 18-6, / 4 o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, multietapa horizontal de una entrada, cuerpo de impulsión de ACERO INOXIDABLE AISI 304 en espiral, aspiración axial y boca de impulsión hacia arriba,impulsores y cuerpos intermedios fabricados en ACERO INOXIDABLE AISI 304,estanqueidad del eje mediante cierre mecánico Carbón/Cerámica/EPDM, eje de ACERO INOXIDABLE AISI 304; accionada mediante motor eléctrico asíncrono,trifásico de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP-55, de una POTENCIA DE 4 kW, para alimentación trifásica a 400 V III, 50 Hz, .
Una bomba auxiliar jockey CVM A/15 , de 1,1 kW, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, cuerpo de bomba en hierro fundido, camisa exterior de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, impulsores y difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico Carbón/Cerámica/NBR
motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 44 ;
Depósito hidroneumático de 20/10 ; bancada metálica, válvulas de corte, y antirretorno para cada bomba.
Manómetros; presostatos; colector común de impulsión en acero negro DN DN50 S/DIN2440 con imprimación en rojo RAL3000, cuadros eléctricos de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo; soporte metálico para cuadro eléctrico. Montado en bancada de perfiles laminados de acero con imprimación anticorrosión, montado y conexionado en fábrica.
Caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, instalación sobre tubería horizontal , modelo S-2007 DN 50 ,fabricado acrílico con flotador de acero inoxidable, para una presión máxima de 10 Bar, fondo de escala 33 m³/h .
Mano de obra e instalación inculidos

EFT1260J	Grupo compacto	1,000	1	27.978,59	27.978,59	
CAUDN50	Caudalímetro DN-50	1,000	1	214,52	214,52	
ELEVAD	Alquiler grúa horas	3,000	1	118,30	354,90	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,000	h	25,00	200,00	

Mano de obra	200,00
Maquinaria	354,90
Materiales	28.193,11
TOTAL PARTIDA	**28.748,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.05	**LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN PCI**					
14.05.01	**Legalización PCI**		**u**			
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA.....					**3.500,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

15 INSTALACIÓN TERMICA

15.01 EQUIPOS DE GENERACIÓN DE CALOR/FRIO

15.01.01 UNIDAD ROOF TOP 39,2/45 kW — **u**

Instalación sobre forjado existente de equipo Roof Top bomba de calor marca LENNOX, mod. BALTIC eBBH045SP1M o equivalente a criterio de la DF con bancada de extracción caudal horizontal, filtros EU7/F7, prefiltros EU4/G4, kit de funcionamiento bajas temperaturas, ventilador condensación EC, ventilador de impulsion HP alta eficiencia, kit de extracción K2, sensor de calidad del aire (CO2), multidisplay, recuperador de calor frigorífico, resistencia eléctrica de apoyo y comunicacion MODBUS con interface RS485. Incluso apoyo de bancada en solera mediante soportes WALRAVEN BIS YETI 480. Totalmente instalado, incluso transformador 230/400 V, lonas de salida de aire, termostato ambiente, sondas de control y regulación del sistema y dispositivos marcha/ par.Incluido sistema de medición de consumo electrico y termico. Incluidas tasa de refrigerante y puesta en marcha por SAT del equipo. Totalmente instalada,conexionada,probada y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares. La disposición de las tomas de entrada y salida de aire del equipo se ajustaran a la disposción de los conductos según planos.

PLENNOXX001	ROOF TOP eBBH045SP1M	1,000	u	24.039,49	24.039,49	
PLENNOXX002	MEDIDOR DE ENERGIA TERMICA	1,000	u	810,52	810,52	
PLENNOXX003	MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA	1,000	u	464,50	464,50	
PLENNOXX004	TASA DE REFRIGERANTE	1,000	u	69,90	69,90	
PLENNOXX005	INTERFAZ MODBUS RS485	1,000	u	144,23	144,23	
ANTIV001	APOYOS ANTIVIBRATORIOS Y PEQUEÑO MATERIAL	1,000	PA	57,67	57,67	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,000	h	25,00	200,00	
DO01OB190	Ayudante fontanero	8,000	h	20,00	160,00	
GR001	ALQUILER GRUA Y MEDIOS AUXILIARES	4,000	HR	98,63	394,52	
TRANSF	TRAFO 230/400v	1,000		210,68	210,68	

Mano de obra	360,00
Maquinaria	394,52
Materiales	25.796,99
TOTAL PARTIDA	**26.551,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

15.01.02 CORTINA DE AIRE ACCESO — **u**

Cortina de aire para colgar marca DAIKIN modelo CYQM200DK100FB o equivalente a crierio de la DF para montaje par, con potencia calorífica nominal de 13,4 Kw. Alimentación monofásica y refrigerante R410A. Alta eficiencia energética. Impulsión del aire laminar gracias a la tecnología del rectificador de flujo. Color blanco. Unidad exterior Sky-Air, compatible con Climatizador de batería DX, para tratamiento de aire exterior. Modelo ERQ100AV1 y mando a distancia con cable BRC1D52. Totalmente instalado, incluso interconexionado eléctrico y de control entre unidad exterior e interior, interconexionado con tuberías de cobre aisladas con coquilla, sistemas de soportación y cuelgue, antivibratorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

CYQM200DK100F	CORTINA INTERIOR DAIKIN CYQM200DK100FB	1,000		3.094,40	3.094,40	
ERQ100AV1	UNIDAD EXTERIOR ERQ100AV1	1,000		1.216,03	1.216,03	
BRC1D52	MANDO BRC1D52	1,000		48,05	48,05	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,000	h	25,00	400,00	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	4,000	h	25,00	100,00	
MATELECT	PEQUEÑO MATERIAL ELÉCTICA	1,000		85,01	85,01	
FRIGETU	KIT TUBERIA FRIGORÍFICA	1,000		87,97	87,97	

Mano de obra	500,00
Materiales	4.531,46
TOTAL PARTIDA	**5.031,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

15.01.03 UNIDAD EXTERIOR BOMBA CALOR REFRIGERANTE VARIABLE 14 / 15 kW — **u**

Unidad exterior, gama SET FREE MINI, modelo RAS-5FSNME o equivalente a criterio de la DF. Control inverter de la temperatura, compatible con cualquiera de los distintos tipos de unidades interiores System Free. Funcionamiento individual de las unidades interiores. Smooth Drive Control, pasos de compresor de 0,1Hz. Posibilidad de limitar el consumo. Gentlecool para modificar la temperatura a temperatura de salida del aire de la unidad interior. Número de unidades conectadas (mín-máx) 1-16. Potencia nominal en refrigeración de 14 kW y en calefacción de 16 kW. Potencia nominal consumida en refrigeración de 3260 W y en calefacción de 3570 W. EER de 4,29. SEER de 6,61. COP de 4,48. SCOP de 4,40. Nivel de presión sonora de 52 dB(A). Nivel de presión sonora en modo nocturno de 47 dB(A). Funcionamiento certificado hasta 48ºC en modo frio y -20ºC en modo calor. Caudal de aire de 8700 m3/h. Presión estática disponible de 30 Pa. Alimentación de 400V-3Ph+N-50Hz. Diámetro de tuberías (liq. / gas) de 3/8 - 5/8 pulgadas. Fluido refrigerante R410A. Dimensiones de 1380x950x369 mm (AxAnxP) y peso neto de 119 kg.
Marca/modelo: HITACHI/RAS-5FSNME o equivalente a criterio de la DF
Este producto ha obtenido la certificación Eurovent y se encuentra en su directorio de productos certificados.
Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.Incluidos soportes antivibratorios para el equipo. Ubicado en terraza.

PHITA001	RAS-5FSNME	1,000		4.474,60	4.474,60	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	5,000	h	25,00	125,00	
%PM0100	Pequeño Material	45,996	%	1,00	46,00	
	Mano de obra					125,00
	Materiales					4.520,60
	TOTAL PARTIDA					**4.645,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

15.01.04 UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4 VÍAS VRF 1,7/1,9 kW — **u**

Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-0.6FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 1,7 kW y calorífica 1,9 kW. Válvula de expansión electrónica PID. Nivel de presión sonora de 34 dB(a) o inferior, potencia sonora de 47 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-600 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (AnchoxFondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda".
Marca/modelo: HITACHI/RCIM-0.6FSRE o equivalente a criterio de la DF.
Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.

PHITA002	RCIM-0.6FSRE	1,000		798,31	798,31	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	3,000	h	25,00	75,00	
%PM0100	Pequeño Material	8,733	%	1,00	8,73	
	Mano de obra					75,00
	Materiales					807,04
	TOTAL PARTIDA					**882,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.01.05	**UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4 VIAS VRF 2,2/2,5 kW**		**u**			
	Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-0.8FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Posibilidad de reducir potencia mendiante la utilización de DIP Switch. Potencia nominal frigorífica para UTOPIA 2 kW y calorífica 2,2 kW. Válvula de expansión electrónica PID. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 2,2 kW y calorífica 2,5 kW. Nivel de presión sonora de 36 dB(a) o inferior, potencia sonora de 50 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-660 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (Anchox-FondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda". Marca/modelo: HITACHI/RCIM-0.8FSRE o equivalente a criterio de la DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.					
PHITA003	RCIM-0.8FSRE	1,000		822,05	822,05	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	3,000	h	25,00	75,00	
%PM0100	Pequeño Material	8,971	%	1,00	8,97	
	Mano de obra					75,00
	Materiales					831,02
	TOTAL PARTIDA					**906,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS

15.01.06	**UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4 VIAS VRF 2,5/2,8 kW**		**u**			
	Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-1.0FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Potencia nominal frigorífica para UTOPIA 2,5 kW y calorífica 2,8 kW. Válvula de expansión electrónica PID. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 2,8 kW y calorífica 3,2 kW. Nivel de presión sonora de 38 dB(a) o inferior, potencia sonora de 51 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-720 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (Anchox-FondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda". Marca/modelo: HITACHI/RCIM-1.0FSRE o equivalente a criterio de la DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.					
PHITA004	RCIM-1.0FSRE	1,000		839,16	839,16	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	3,000	h	25,00	75,00	
%PM0100	Pequeño Material	9,142	%	1,00	9,14	
	Mano de obra					75,00
	Materiales					848,30
	TOTAL PARTIDA					**923,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTITRÉS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

15.01.07 **UNIDAD DE PANEL PARA UNIDADES INTERIORES 600X600** **u**

Unidad de panel modelo P-AP56NAM, para unidades interiores RCIM-FSN4E y RCIM-FSRE. Apto para su integración en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Panel preparado para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). Las dimensiones del panel son 620x620x30 mm (AnchoxFondoxAlto) y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda". El peso del panel es de 2,5 Kg.
Marca/modelo: HITACHI/P-AP56NAM o equivalente a criterio de la DF.
Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.

PHITA005	P AP56NAM	1,000		247,88	247,88	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	h	25,00	25,00	
%PM0100	Pequeño Material	2,729	%	1,00	2,73	
				Mano de obra		25,00
				Materiales		250,61
				TOTAL PARTIDA		**275,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

15.01.08 **LLENADO DE REFRIGERANTE R 410A** **kg**

Carga de refrigerante R410A en sistema de climatización. Incluida la mano de obra necesaria para introducir el refrigerante en la instalación. I p/p pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares.

P21ER010	Refrigerante R410A / R407C / R404A - Bombona 5-10 kg	1,000	kg	17,74	17,74	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500	h	25,00	12,50	
%PM0500	Pequeño Material	0,302	%	5,00	1,51	
				Mano de obra		12,50
				Materiales		19,25
				TOTAL PARTIDA		**31,75**

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

15.02 EQUIPO DE VENTILACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

15.02.01 **EXTRACTOR TUBULAR TD1200/250 CON TEMPORIZADOR** **u**

Extractor tubular TD-ECOWATT 1200/250 o equivalente a criterio de la DF para extracción de aseos, incluso modulo de control BEAS, sentor de CO2 y trnsmisor de presion TDP-S. Totalmente instalado, incluso anclajes, cuelgues y accesorios.

TD350125	EXTRACTOR TD 800/200 ECOWATT	1,000		332,97	332,97	
BEAS	MODULO DE CONTROL Y SENSORES	1,000		163,38	163,38	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	h	25,00	25,00	
DO01OB190	Ayudante fontanero	1,000	h	20,00	20,00	
				Mano de obra		45,00
				Materiales		496,35
				TOTAL PARTIDA		**541,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

15.02.02 **RECUPERADOR DE CALOR 1200 m3/h** **u**

Recuperador de calor de flujos cruzados LUYMAR modelo UR-1200-EC o equivalente a criterio de la DF, motores electrónicos con tecnología EC para un bajo consumo. Intercambiador de alta eficiencia (>73%), certificado por Eurovent. By-pass y control integrado de serie. Filtros según normativa RITE, fácilmente extraíbles. Opcional F7+F9 en impulsión. Estructura modular en chapa galvanizada. Sistema de drenaje de condensados. Aislamiento perimetral de 20mm y sandwich en techo y suelo.
Gestión del Baypass/Free-cooling en modo manual o automático (por sondas de temperaturas , incluidas).
Gestión manual de la velocidad de los ventiladores.
Alarma de filtros sucios por presostato diferencial y por timer (indicación visual en display).
Programación semanal (hasta dos arranques/paros por día).
Mando a distancia con pantalla LCD (3 hilos)
Medidas:400x1150x1150mm (altoxanchoxfondo).
Caudal: 1200m3/h
Motor: 2x500W 230V/F/IP20
Peso: 82kg
Filtros IDA 2: F6 en extracción y F6+F8 en impulsión.
Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares. Equipo posicionado en ubicación según planos. Incluida puesta en marcha por SAT de la marca.

PLUY004	UR-1200-EC	1,000		2.916,64	2.916,64	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	5,000	h	25,00	125,00	
%PM0100	Pequeño Material	30,416	%	1,00	30,42	

Mano de obra 125,00
Materiales 2.947,06

TOTAL PARTIDA 3.072,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

15.03 REJILLAS Y DIFUSORES

15.03.01 **REJA LINEAL SCHAKKO PAZ-1-8-V-EB-VM-1015x325** **u**

Instalación de Rejilla lineal SCHAKO para impulsión y retorno modelo PAZ-1-8-V-EB-VM-1015x325-Ral ad, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, con lamas aerodinámicas fijas horizontales de perfil extrusionado. Equipa marco de montaje en chapa de acero galvanizado y dispositivo de fijación oculto. Lacada en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, incluso apertura de huecos, remates y cierres albañileria.

REJA 2500X325	REJA LINEAL 2500X325	1,000		190,15	190,15	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200	h	25,00	5,00	
DO01OB190	Ayudante fontanero	0,200	h	20,00	4,00	

Mano de obra 9,00
Materiales 190,15

TOTAL PARTIDA 199,15

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.03.02	**TOBERA SCHAKKO WDA-R-SK200**		**u**			
	Instalación de Tobera de alta inducción, gran alcance y bajo nivel sonoro marca SCHAKO, WDA_R_SK_175-RAL AD, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, especialmente preparada para adaptar a conducto circular con dispositivo rotular semiesférico que permite su giro en todas direcciones 28º respecto al eje ortogonal de la tobera. Dispone de manguito para conexión a conducto circular en chapa de acero galvanizado y lacado en Ral ad. Tobera y marco embellecedor lacados en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, incluso apertura de huecos, remates y cierres albañileria.					
REJA 2500X325	REJA LINEAL 2500X325	1,000		190,15	190,15	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200	h	25,00	5,00	
DO01OB190	Ayudante fontanero	0,200	h	20,00	4,00	
	Mano de obra					9,00
	Materiales					190,15
	TOTAL PARTIDA					**199,15**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
15.03.03	**REJA EXTERIOR ALUMINIO 300 X 300 C/FILTRO**		**u**			
	Suministro y montaje de rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio de 300 x 300 mm. lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca, colocadas sobre dos cremalleras fijas de perfiles tipo omega de acero galvanizado, recibida a la obra mediante splits, certificado de conformidad sello QUALICOAT. Incluso p/p de accesorios, remates, garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, totalmente montada incluso filtros F5+F7 según RITE.					
ERS	REJA 300 X 300	1,000		33,27	33,27	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	h	25,00	25,00	
FITROF4	FILTRO F5 300X300	1,000		25,88	25,88	
	Mano de obra					25,00
	Materiales					59,15
	TOTAL PARTIDA					**84,15**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
15.03.04	**SOMBRERETE ASPIRANTE DAK TURBO 250**		**u**			
	uD. Sombrerete terminal de conducción de aseos para acoplamiento en tubo galvanizado 250 construido con el mismo material. Incluso fijación.					
CA06250	SOMBRERETE DAK TURBO 250	1,000		124,93	124,93	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	h	25,00	25,00	
	Mano de obra					25,00
	Materiales					124,93
	TOTAL PARTIDA					**149,93**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
15.03.05	**REJA VENTILACIÓN PLÁSTICO QS150**		**u**			
	UD. Reja de ventilación de plástico QS150 de dimensiones 190x190 para adaptación a conducto circular de diámetro 150. Totalmente instalado, incluso anclajes y fijaciones.					
QS150	REJA DE VENTILACIÓN DE PLASTICO QS150	1,000		6,74	6,74	
DO01OB190	Ayudante fontanero	0,500	h	20,00	10,00	
	Mano de obra					10,00
	Materiales					6,74
	TOTAL PARTIDA					**16,74**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.03.06	**REGULADOR DE Q CONSTANTE SCHAKO VM-PRO-R250-DS2**		**u**			
	Ud. Regulador de caudal constante marcha SCHAKKO modelo Volkom 125 para ejecución circular en un rango de prsión 50-300 Pa. Totalmente instalado, regulado y en funcionamiento.					
VOLKOM125	REGULADOR SCHAKO VOLKOM 0125	1,000		26,91	26,91	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500	h	25,00	12,50	
	Mano de obra					12,50
	Materiales					26,91
	TOTAL PARTIDA					**39,41**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
15.03.07	**REJILLA INTEMPERIE 300X300**		**u**			
	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 300x300 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.					
mt42trx370ba1	Rejilla intemperie 400x300	1,000	u	136,42	136,42	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	h	25,00	25,00	
%PM0100	Pequeño Material	1,614	%	1,00	1,61	
	Mano de obra					25,00
	Materiales					138,03
	TOTAL PARTIDA					**163,03**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS					
15.03.08	**REJILLA IMPULSIÓN SIMPLE 300x300 mm**		**u**			
	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	h	25,00	25,00	
P21DRS020	Rejilla impulsión 300x300 mm simple	1,000	u	17,76	17,76	
	Mano de obra					25,00
	Materiales					17,76
	TOTAL PARTIDA					**42,76**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
15.03.09	**REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 300x300 mm**		**u**			
	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	h	25,00	25,00	
P21DRR010	Rejilla retorno 300x300 mm	1,000	u	36,32	36,32	
	Mano de obra					25,00
	Materiales					36,32
	TOTAL PARTIDA					**61,32**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

15.03.10 **REJILLA IMPULSIÓN SIMPLE 300x300 mm+PLENUM** **u**

Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico con plenum para conexión a tubo flexible.Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	h	25,00	25,00	
P21DRS020	Rejilla impulsión 300x300 mm simple	1,000	u	17,76	17,76	
P21DRS0201	Plenum	1,000	u	47,73	47,73	
	Mano de obra					25,00
	Materiales					65,49
	TOTAL PARTIDA					**90,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

15.03.11 **REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 300x300 mm+PLENUM** **u**

Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico con plenum para conexión a tubo flexible. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	h	25,00	25,00	
P21DRR010	Rejilla retorno 300x300 mm	1,000	u	36,32	36,32	
P21DRS0201	Plenum	1,000	u	47,73	47,73	
	Mano de obra					25,00
	Materiales					84,05
	TOTAL PARTIDA					**109,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

15.04 TUBERIAS Y ACCESORIOS

15.04.01 **TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=1/4"** **m**

Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 1/4", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,080	h	25,00	2,00	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,080	h	22,00	1,76	
P21TS010	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=1/4" x 0,80 mm	1,050	m	2,04	2,14	
%PM2000	Pequeño Material	0,059	%	20,00	1,18	
	Mano de obra					3,76
	Materiales					2,14
	Otros					1,18
	TOTAL PARTIDA					**7,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

15.04.02 **TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=3/8"** **m**

Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 3/8", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,080	h	25,00	2,00	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,080	h	22,00	1,76	
P21TS020	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=3/8" x 0,80 mm	1,050	m	3,05	3,20	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%PM2000	Pequeño Material	0,070	%	20,00	1,40	

Mano de obra	3,76
Materiales	3,20
Otros	1,40
TOTAL PARTIDA	**8,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

15.04.03 TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=1/2" — **m**

Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 1/2", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,080	h	25,00	2,00	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,080	h	22,00	1,76	
P21TS030	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=1/2" x 0,80 mm	1,050	m	4,12	4,33	
%PM2000	Pequeño Material	0,081	%	20,00	1,62	

Mano de obra	3,76
Materiales	4,33
Otros	1,62
TOTAL PARTIDA	**9,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

15.04.04 TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=5/8" — **m**

Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 5/8", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,085	h	25,00	2,13	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,085	h	22,00	1,87	
P21TS040	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=5/8" x 0,80 mm	1,050	m	5,57	5,85	
%PM2000	Pequeño Material	0,099	%	20,00	1,98	

Mano de obra	4,00
Materiales	5,85
Otros	1,98
TOTAL PARTIDA	**11,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

15.04.05 MULTIKIT A 2 TUBOS, MODELO E-102SN4. — **u**

MultiKit a 2 tubos, modelo E-102SN4 o equivalente a criterio de la DF. Diámetro de la tubería de gas de Ø 15,88-19,05-22,2 (según CV de Unidad Interior) y de la tubería de líquido Ø 9,52.Marca/modelo: HITACHI/E-102SN4.Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxiliares.

PHITA009	E-102SN4	1,000		107,10	107,10	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	h	25,00	25,00	
%PM0100	Pequeño Material	1,321	%	1,00	1,32	

Mano de obra	25,00
Materiales	108,42
TOTAL PARTIDA	**133,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

15.04.06 TUBERÍA DESAGÜE CLIMATIZACIÓN PVC FLEXIBLE D=20/25 mm — **m**

Tubería de desagüe para condensados de equipos de climatización, realizada con tubería flexible de PVC de diámetro 20/25 mm. Completamente montada; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,080	h	25,00	2,00	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,080	h	22,00	1,76	
P21TX020	Tubo desagüe AAC PVC flexible D=20/25 mm	1,000	m	1,67	1,67	
P21TX030	Codo desagüe AAC D=16-20 mm con junta	0,120	u	3,26	0,39	
%PM0100	Pequeño Material	0,058	%	1,00	0,06	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					3,76
	Materiales					2,12
	TOTAL PARTIDA					**5,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

15.04.07 CONEXIONADO DE RED DE DESAGÜES EN NUCLEOS DE BAÑOS — **u**

Conexionado de la red de desagües del sistema de climatización a la red existente mediante tuberia de PVC serie B de diametro adecuado. Incluida la adaptación si fuese necesario de la red existente para poder realizar la toma de vertido. Totalmente realizado ,conexionado, probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	5,000	h	25,00	125,00	
P17VC010	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm	5,000	m	1,20	6,00	
P17VPC010	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 32 mm	2,000	u	0,69	1,38	
P17VPM010	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 32 mm	3,000	u	0,56	1,68	
%PM0200	Pequeño Material	1,341	%	2,00	2,68	
	Mano de obra					125,00
	Materiales					11,74
	TOTAL PARTIDA					**136,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

15.04.08 TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=32 mm — **m**

Tubería de PVC serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,050	h	25,00	1,25	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,050	h	22,00	1,10	
P17VC010	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm	1,000	m	1,20	1,20	
P17VPC010	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 32 mm	0,300	u	0,69	0,21	
P17VPM010	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 32 mm	0,100	u	0,56	0,06	
%PM0200	Pequeño Material	0,038	%	2,00	0,08	
	Mano de obra					2,35
	Materiales					1,55
	TOTAL PARTIDA					**3,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

15.04.09 TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=40 mm — **m**

Tubería de PVC serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,050	h	25,00	1,25	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,050	h	22,00	1,10	
P17VC020	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm	1,000	m	1,49	1,49	
P17VPC020	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 40 mm	0,300	u	0,74	0,22	
P17VPM020	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 40 mm	0,100	u	0,70	0,07	
%PM0200	Pequeño Material	0,041	%	2,00	0,08	
	Mano de obra					2,35
	Materiales					1,86
	TOTAL PARTIDA					**4,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

15.05 RED DE CONDUCTOS Y ACCESORIOS

15.05.01 TUBO HELICOIDAL CIRCULAR D600 CON AISLAMIENTO — **m**

Ud. Tubo helicoidal circular de diámetro 600 mm de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor aislado interiormente con polietileno reticulado de 10 mm. Incluso adaptación a salida rectangular, codos, tes, manguitos y abrazaderas necesarias para su correcto funcionamiento. Incluso parte proporcional de soportación vertical mediante sistema WALRAVEN Bis Rapidstrut. Totalmente instalado con prueba de estanqueidad incluida

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500	h	25,00	12,50	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	HR	26,15	13,08	
WRBISRSTRUT	SISTEMAS DE FIJACIÓN WALRAVEN RAPIDSTRUT	1,000	PA	1,93	1,93	
TH600CA	TUBO HELICOIDAL CIRCULAR D600 CON AISLAMIENTO	1,000		65,09	65,09	
TH600CA_ACC	ACCESORIOS TUBO HELICOIDAL D600 C/AISL (CODOS, TES, ABRAZAD...)	1,000		20,02	20,02	

Mano de obra	12,50
Maquinaria	13,08
Materiales	87,04
TOTAL PARTIDA	**112,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

15.05.02 CONDUCTO CHAPA GALVANIZADA D250 — **m**

Ud. Conducto de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor de diámetro 250 mm para ventilacion. Incluso anclajes, registros y soportación. Totalmente instalado.

CH250	CONDUCTO CHAPA GALVANIZADA D250	1,000		11,98	11,98	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200	h	25,00	5,00	
CH250ACC	ACCESORIOS VENTILACION	1,000	PA	1,60	1,60	

Mano de obra	5,00
Materiales	1,60
Otros	11,98
TOTAL PARTIDA	**18,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

15.05.03 TUBO FLEXIBLE ALUMINIO D150 — **m**

ML. Tubo superflexible con armadura helicoidal de acero y tres capas de aluminio

ALD150AIS	TUBO ALUMINIO FLEXIBLE D150	1,000		2,30	2,30	
DO01OB190	Ayudante fontanero	0,100	h	20,00	2,00	

Mano de obra	2,00
Materiales	2,30
TOTAL PARTIDA	**4,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

15.05.04 CONDUCTO CHAPA GALVANIZADA 0,6 mm — **m2**

m2 Montaje de conducto de chapa galvanizada cuadrado de espesor 0,6 mm para conductos rectangulares, incluso juntas, tornilleria y pequeño material.

COND06	CONDUCTO CHAPA GALVANIZADO 0,6 mm	1,000	m2	23,71	23,71	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,000	h	25,00	50,00	
DO01OB190	Ayudante fontanero	2,000	h	20,00	40,00	

Mano de obra	90,00
Materiales	23,71
TOTAL PARTIDA	**113,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.05.05	**CONDUCTO ISOVER CLIMAVER A2 PLUS**		**m2**			
	Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver A2 (nombre tradicional) - Climaver A2 Plus (nuevo nombre gama europea "Isover Clim") de Isover o equivalente a criterio de la DF de 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por exterior e interior, cumpliendo la norma UNE-EN 14303 Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.35, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente.Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,351	h	25,00	8,78	
DO01OB190	Ayudante fontanero	0,351	h	20,00	7,02	
P21DCF035	Panel lana mineral Climaver A2-Climaver A2 Plus 25 mm 3,0x1,19 m	1,150	m2	16,52	19,00	
P21DCF050	Cinta de aluminio Climaver 50 m	1,500	u	11,24	16,86	
P21DCF315	Soporte metálico acero galvanizado sujeción a forjado	0,500	u	3,36	1,68	
%MA0100	Medios auxiliares	0,533	%	1,00	0,53	
				Mano de obra		15,80
				Materiales		37,54
				Otros		0,53
				TOTAL PARTIDA		**53,87**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
15.05.06	**TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE D=200/203 mm**		**m**			
	Conducto formado por tubo flexible plástico de paredes en PVC autoextinguible reforzadas con espiral en cable de acero, de diámetro 200/203 mm; suspendido o fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100	h	25,00	2,50	
DO01OB190	Ayudante fontanero	0,100	h	20,00	2,00	
P21DCX050	Tubo flexible plástico D=200/203 mm	1,100	m	3,77	4,15	
%PM2800	Pequeño Material	0,087	%	28,00	2,44	
				Mano de obra		4,50
				Materiales		4,15
				Otros		2,44
				TOTAL PARTIDA		**11,09**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					

15.06 SISTEMA DE CONTROL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

15.06.01 **CONTROL REMOTO PROGRAMABLE CON PANTALLA PARA UD.INTERIORES** **u**

Mando por cable multifunción Advanced Color NFC en color blanco, modelo PC-ARFG2-E con tecnología NFC y pantalla a color, programación semanal (5 programaciones diarias de horario y temperatura), configuración y ajuste de los parámetros de funcionamiento. Función FrostWash compatible con la gama de VRF air365 Max (Pro) y las unidades interiores (RCI(M)-FSR(1)(E), RCD-FSR, RPC-FSR y RPI(L/H)-FSR(1)E). Compatible con aplicación de diagnóstico airCloud Tap. Función GentleCool para modificar la temperatira de salida de aire de la unidad interior. Modo Hotel. Exclusivas funciones de confort (disponibles en la gama RCI-FSR con el panel P-AP160NAE2) como FeetWarm (Complemento de confort para el modo Calefacción), FloorSense (Complemento de confort para el modo refrigeración), Crowd-Sense (Control predictivo para anticiparse a un aumento de la temperatura ambiente) o la posibilidad de seleccionar que el caudal de aire sea directo a la persona o la evite. Acceso a los parámetros de la unidad exterior para facilitar las tareas de revisión y mantenimiento. Multifución: Programación de las opciones ON/OFF a distancia, informe de fallos y rearme automático. Control de 1 a 16 unidades interiores. Control individual de las lamas. Configuración de las diferenets funciones del sensor de presencia. Autodiagnóstico, anti-congelación y reducción de temperatura. Sonda de ambiente integrada. Varios idiomas (22). Pantalla LCD. User friendly. Compatible con gama de unidades interiores System Free. Marca/modelo: HITACHI/PC-ARFG2-E o equivalente a criterio de la DF.Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento: I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares.Ubicación a definir en el replanteo de obra.

PHITA006	PC-ARFG2-E	1,000		118,70	118,70	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
%PM0100	Pequeño Material	1,312	%	1,00	1,31	
	Mano de obra					12,50
	Materiales					120,01
	TOTAL PARTIDA					**132,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

15.06.02 **CABLEADO CIRCUITO INT. MONOFÁSICO 0,6/1 kV 2x1,5 mm2** **m**

Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 2x1,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,075	h	25,00	1,88	
DO01OB210	Oficial 2ª electricista	0,075	h	22,00	1,65	
P15NCD010	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 2x1,5 mm2	1,050	m	0,70	0,74	
%PM0250	Pequeño Material	0,043	%	2,50	0,11	
	Mano de obra					3,53
	Materiales					0,74
	Otros					0,11
	TOTAL PARTIDA					**4,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.06.03	**CANALIZ. TUBO FLEXIBLE CORRUG. REFORZADO LIBRE HALÓGENOS D=16 mm**		**m**			
	Canalización de tubo flexible de PVC corrugado reforzado, no propagador de la llama, con cero emisión de gases tóxicos y corrosivos, exento de halógenos; indicado para instalaciones interiores de edificios públicos (Pública Concurrencia), de diámetro 16 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-2-2, UNE-EN 60423, UNE-EN 50267-1/2-3 y UNE-EN 60695-2-4, con resistencia a compresión de 320 N. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-11, ITC-BT-15, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,025	h	25,00	0,63	
DO01OB220	Ayudante electricista	0,025	h	20,00	0,50	
P15UCH010	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M16 mm libre halógenos	1,080	m	0,62	0,67	
%PM0500	Pequeño Material	0,018	%	5,00	0,09	
	Mano de obra					1,13
	Materiales					0,76
	TOTAL PARTIDA					**1,89**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
15.06.04	**CANALETA PVC BLANCO 40x100 mm**		**m**			
	Suministro y colocación de canaleta tapa interior de PVC color blanco con un separador, canal de dimensiones 40x100 mm y 3 m de longitud, para la adaptación de mecanismos y compartimentación flexible, con p.p. de accesorios y montada directamente sobre paramentos verticales. Con protección contra penetración de cuerpos sólidos IP4X, de material aislante y de reacción al fuego M1. Según REBT, ITC-BT-21.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,160	h	25,00	4,00	
DO01OB220	Ayudante electricista	0,160	h	20,00	3,20	
P15UF040	Canaleta PVC tapa exterior 40x100 mm	1,000	m	12,34	12,34	
P15UT010	Separador h=40 mm	1,000	m	1,62	1,62	
P15UT080	Accesorios canaleta tapa interior 40x100mm	0,200	u	1,92	0,38	
	Mano de obra					7,20
	Materiales					14,34
	TOTAL PARTIDA					**21,54**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
15.06.05	**CABLE BUS DE COMUNICACIONES**		**m**			
	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad. Incluida canalización. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de					
P22IB040	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hi	1,000	m	5,52	5,52	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,100	h	25,00	2,50	
P15UCH010	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M16 mm libre halógenos	1,000	m	0,62	0,62	
	Mano de obra					2,50
	Materiales					6,14
	TOTAL PARTIDA					**8,64**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
15.07	**GESTIÓN DOCUMENTAL Y LEGALIZACIÓN**					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.07.01	**LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN TERMICA**		**u**			
	Documentación necesaria para la legalización de la instalación térmica ejecutada y la obtención las correspondientes autorizaciones administrativas por parte de los organismos competentes. Incluye certificados y memoria de instalación emitdo por instalador autorizado, proyecto tecnico y dirección de obra, certificado de materiales, planos AS Bulit , manuales de uso y funcionamiento y cuanta documentación requiera el reglamento de instalaciones térmicas. Incluidas tasas derivadas,visados de proyecto y direccion de obra, inspecciones por organismos de control, coste de las misma, tramitación en la plataforma correspondiente y asistencia a las inspecciones. La instalación deberá quedar totalmente legalizada y autorizada con los correspondientes documentos acreditativos en los organismos correspondientes .					
DO01OC360	Ingeniero Técnico	40,000	h	60,00	2.400,00	
P00T03abaa	TASAS	1,000	u	265,11	265,11	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,000	h	25,00	50,00	
				Mano de obra		2.450,00
				Materiales		265,11
				TOTAL PARTIDA		**2.715,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS QUINCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

16 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

16.01 CUADROS Y APARAMENTA

16.01.01 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN — **ud**

Caja general de protección zona Endesa ERZ CGP 7 250A BUC END, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102.

0101M	CGP 7 250 BUC END	1,000	ud	363,32	363,32	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	6,000	h	25,00	150,00	
	Mano de obra					150,00
	Materiales					363,32
	TOTAL PARTIDA					**513,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TRECE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

16.01.02 CONTADOR DE MEDIDA INDIRECTA INTEMPERIE 1000x750x300mm — **ud**

Contador eléctrico trifásico mayores de 44kW en armario, homologado por ENDESA ERZ. Compuesto por armario de poliester con tejadilllo y cierre de triángulo con dispositivo candado. Conezionados con cable H07Z-R 6 mm2, intensidades y 4 mm2 tensiones, colores azul (neutro), negro marrón y gris. Regleta de comprobación de medida indirecta de 10elementos. Pletina Cu para equipo de trafos 100/5 y 200/5 y 500/5. Borna de tierra de 16mm2. Opción kit preparado para modem.

0106M	PNZ-A/T20/30 TRAFOS 200/5	1,000	ud	2.415,32	2.415,32	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	4,000	h	25,00	100,00	
	Mano de obra					100,00
	Materiales					2.415,32
	TOTAL PARTIDA					**2.515,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS QUINCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

16.01.03 **CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN** **ud**

Suministro e instalación de cuadro marca ABB, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, premontado, certificado y homologado por fabricante, o equivalente a criterio de Dirección Facultativa y según el esquema unifilar

Descripción Ctd
SOBRETENSIONES PERMANENTES + TRANSITORIAS 1
Interruptor magnetotérmico 160A 2
Interruptor magnetotérmico S204-C50 1
Interruptor magnetotérmico S204-C32 2
Interruptor magnetotérmico S204-C25 1
Interruptor magnetotérmico S204-C20 2
Interruptor magnetotérmico S204-C16 6
Interruptor magnetotérmico S202-C10 18
Interruptor magnetotérmico S202-C16 22
Interruptor magnetotérmico S202-C6 1
Interruptor diferencial F202AC-40/0,03 14
Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 6
Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 superinmunizado 1
Interruptor diferencial F204AC-40/0,3 3
Interruptor diferencial F204AC-63/0,3 1
Interruptor diferencial F204AC-63/0,3 selectivo 1
Selector de maneta 2 posiciones para encendido 5
Fijación plástico 3
Encendido de alumbrado LPXC01 + LPXC10 + LPX C10A+ LPXLPB3 24V VERDE 5
Interruptor horario ORBIS ASTRO NOVA CITY (2 canales) 3
Relé diferencial RGU-10 ABB 1
Reloj programador ABB AT3-RD+Contactor modular de 6 polos ABB ESB24-40N 1
SWITCHE 10/100/1000 GIGABIT SMART III 16 PUERTOS 1
Repartidor modular tetrapolar 160 A, 6 kA 1
AT63TR5 Arm.metalico superficie 1124x824x140mm pta. Metálica 1
ZA1P5 Tapaventanas gris 12 mod., 5 uds. 1
Interruptor magnetotérmico S204-C63 1

0103M	CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN	1,000	ud	12.792,34	12.792,34	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	16,000	h	25,00	400,00	

Mano de obra 400,00
Materiales 12.792,34

TOTAL PARTIDA 13.192,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

16.01.04 **CUADRO IGA** **ud**

Suministro e instalación de cuadro eléctrico metálico recubierto con pintura epoxi de la serie System pro M de ABB, o equivalente a criterio de Dirección Facultativa, con puerta y cerradura, grado de protección IP41 o IP54, con espacio de reserva del 15%. Incluye interruptor general automático Tmax XT1B 160 de ABB, 4 polos (III+N), con corriente nominal de 160A y capacidad de corte de 25kA, para protección principal de la instalación eléctrica. Además, se incluye protector contra sobretensiones transitorias y permanentes OVR T1-T2 de ABB, combinado Tipo 1 y Tipo 2, con capacidad de descarga de 25kA para protección frente a picos de voltaje y sobretensiones. También se incluye interruptor automático adicional Tmax XT1B 160 de ABB, 4 polos (III+N) con protección diferencial mediante relé, con corriente nominal de 160A y capacidad de corte de 15kA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0104 CGE	CUADRO IGA	1,000	u	1.971,71	1.971,71	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	6,000	h	25,00	150,00	
	Mano de obra					150,00
	Materiales					1.971,71
	TOTAL PARTIDA					**2.121,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO VEINTIÚN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

16.01.05 **ARMARIO DE SUPERFICIE BAR 36 MÓDULOS** **ud**

Caja de distribución de plástico marca ABB y modelo MISTRAL o similar según dirección facultativa, para empotrar, con grados de protección IP30 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, de 430x430x155 mm, según UNE-EN 60670-1.

Descripción	Ctd
Interruptor automático S204-C32	1,00
Interruptor automático S204-C16	1,00
Interruptor automático S202-C16	6,00
Interruptor diferencial F202AC-40/0,03	1,00
Interruptor diferencial F204AC-40/0,03	1,00

0104M	CAJA DE SUPERFICIE ABB 36 MÓDULOS	1,000	ud	1.685,43	1.685,43	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	5,000	h	25,00	125,00	
	Mano de obra					125,00
	Materiales					1.685,43
	TOTAL PARTIDA					**1.810,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

16.01.06 **ARMARIO DE SUPERFICIE ESCENARIO 36 MÓDULOS** **ud**

Caja de distribución de plástico marca ABB y modelo MISTRAL o similar según dirección facultativa, para empotrar, con grados de protección IP30 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, de 430x430x155 mm, según UNE-EN 60670-1.

Descripción	Ctd
Interruptor automático S204-C20	1,00
Interruptor automático S204-C16	2,00
Interruptor automático S202-C16	3,00
Interruptor diferencial F204AC-40/0,03	2,00

0104M	CAJA DE SUPERFICIE ABB 36 MÓDULOS	1,000	ud	1.685,43	1.685,43	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	5,000	h	25,00	125,00	
	Mano de obra					125,00
	Materiales					1.685,43
	TOTAL PARTIDA					**1.810,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

16.02 CONDUCTORES

16.02.01 **MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G2,5 mm2 CPR** **ml**

Ml. Manguera RZ1-K (AS) de cobre, 3G2,5 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XL-PE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,150	h	25,00	3,75
DO01OB210	Oficial 2ª electricista	0,150	h	22,00	3,30
3.005.01	CABLE RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 2.5 mm2	1,000	ml	0,84	0,84
P17.91.002	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000	UD	3,06	3,06

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					7,05
	Materiales					3,90
	TOTAL PARTIDA					**10,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

16.02.02 MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G2.5 mm2 CPR — **ml**

Ml. Manguera RZ1-K (AS) de cobre, 5G2.5 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XL-PE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,150	h	25,00	3,75	
DO01OB220	Ayudante electricista	0,150	h	20,00	3,00	
3.015.015	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G2.5 mm2 CPR	1,000	ml	2,52	2,52	
P17.91.002	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000	UD	3,06	3,06	
	Mano de obra					6,75
	Materiales					5,58
	TOTAL PARTIDA					**12,33**

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

16.02.03 CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 2,5 mm2 CPR — **ml**

Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,020	h	25,00	0,50	
DO01OB220	Ayudante electricista	0,200	h	20,00	4,00	
P816731007	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) 450/750V 2,5mm2 CPR	1,000	U	0,54	0,54	
%PM0200	Pequeño Material	0,050	%	2,00	0,10	
	Mano de obra					4,50
	Materiales					0,64
	TOTAL PARTIDA					**5,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

16.02.04 MANGUERA SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 3G2,5 mm2 CPR — **ml**

Cable eléctrico multiconductor,RZ1-K (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductores de cobre recocido, de 3G2,5 mm² de sección, aislamiento de silicona, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 211025.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,150	h	25,00	3,75	
DO01OB210	Oficial 2ª electricista	0,150	h	22,00	3,30	
0311M	RZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 3G2,5 mm2	1,000	ml	2,31	2,31	
P17.91.002	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000	UD	3,06	3,06	
	Mano de obra					7,05
	Materiales					5,37
	TOTAL PARTIDA					**12,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

16.02.05 **MANGUERA SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 5G2,5 mm2 CPR** **ml**

Cable eléctrico multiconductor, tipo RZ1-K (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G2,5 mm² de sección, aislamiento de cinta de mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX 3, cubierta de poliolefina termoplástica, de color naranja, y con las siguientes características: resistencia al fuego, no propagación de la llama, no propagación del incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos, baja emisión de humos opacos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de calor, reducido desprendimiento de gotas y partículas inflamadas, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,230	h	25,00	5,75	
DO01OB220	Ayudante electricista	0,230	h	20,00	4,60	
P816731008	MANGUERA RZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 2,5 mm2 CPR	1,000	U	4,09	4,09	
%PM0200	Pequeño Material	0,144	%	2,00	0,29	
	Mano de obra					10,35
	Materiales					4,38
	TOTAL PARTIDA					**14,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

16.02.06 **MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G1,5 mm2 CPR** **ml**

Ml. Manguera RZ1-K (AS) de cobre, 3G1,5 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XLPE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,150	h	25,00	3,75	
DO01OB210	Oficial 2ª electricista	0,150	h	22,00	3,30	
3.006.01	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G1,5 mm2 CPR	1,000	ml	0,73	0,73	
P17.91.002	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000	UD	3,06	3,06	
	Mano de obra					7,05
	Materiales					3,79
	TOTAL PARTIDA					**10,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

16.02.07 **CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 1,5 mm2 CPR** **ml**

Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,020	h	25,00	0,50	
DO01OB220	Ayudante electricista	0,020	h	20,00	0,40	
P816731006	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) 450/750V 1,5mm2 CPR	1,000	u	0,32	0,32	
%PM0200	Pequeño Material	0,012	%	2,00	0,02	
	Mano de obra					0,90
	Materiales					0,34
	TOTAL PARTIDA					**1,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

16.02.08 **CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 4mm2 CPR** **ml**

Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,075	h	25,00	1,88	
DO01OB210	Oficial 2ª electricista	0,075	h	22,00	1,65	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P15NF030	Cable flexible cobre 450/750V H07Z1-K 1x4 mm2 CPR	3,300	m	0,32	1,06	
%PM0160	Pequeño Material	0,046	%	2,00	0,09	
	Mano de obra					3,53
	Materiales					1,06
	Otros					0,09
	TOTAL PARTIDA					**4,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

16.02.09 **MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G6 mm2 CPR** **ml**

Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,150	h	25,00	3,75	
DO01OB220	Ayudante electricista	0,150	h	20,00	3,00	
P816731009	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G6mm2 CPR	1,000	U	5,37	5,37	
%PM0200	Pequeño Material	0,121	%	2,00	0,24	
	Mano de obra					6,75
	Materiales					5,61
	TOTAL PARTIDA					**12,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

16.02.10 **MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G10 mm2 CPR** **ml**

Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,040	h	25,00	1,00	
DO01OB220	Ayudante electricista	0,040	h	20,00	0,80	
0305M	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 10 mm2 CPR	1,000	ml	5,59	5,59	
%PM0200	Pequeño Material	0,074	%	2,00	0,15	
	Mano de obra					1,80
	Materiales					5,74
	TOTAL PARTIDA					**7,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

16.02.11 **CABLE UNIPOLAR SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 25 mm2 CPR** **ml**

Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,050	h	25,00	1,25	
DO01OB220	Ayudante electricista	0,050	h	20,00	1,00	
P582443	CABLE UNIPOLAR SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 25 mm2 CPR	1,000	ml	34,13	34,13	
%PM0200	Pequeño Material	0,364	%	2,00	0,73	
	Mano de obra					2,25
	Materiales					34,86
	TOTAL PARTIDA					**37,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

16.02.12 **CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 16 mm2 CPR** **ml**

Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,015	h	25,00	0,38	
DO01OB220	Ayudante electricista	0,015	h	20,00	0,30	
P816731010	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) 450/750V 16 mm2 CPR	1,000	U	3,35	3,35	
%PM0200	Pequeño Material	0,040	%	2,00	0,08	
				Mano de obra		0,68
				Materiales		3,43
				TOTAL PARTIDA		**4,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

16.02.13 **CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 25 mm2 CPR** **ml**

Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,025	h	25,00	0,63	
DO01OB220	Ayudante electricista	0,025	h	20,00	0,50	
0308M	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 25 mm2 CPR	1,000	u	5,24	5,24	
%PM0200	Pequeño Material	0,064	%	2,00	0,13	
				Mano de obra		1,13
				Materiales		5,37
				TOTAL PARTIDA		**6,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

16.02.14 **MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 50 mm2 CPR** **ml**

Ml. Cable RZ1-K (AS) de cobre, 1x35 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XLPE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,065	h	25,00	1,63	
DO01OB220	Ayudante electricista	0,065	h	20,00	1,30	
0309M	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 50 mm2 CPR	1,000	ml	8,58	8,58	
%PM0200	Pequeño Material	0,115	%	2,00	0,23	
				Mano de obra		2,93
				Materiales		8,81
				TOTAL PARTIDA		**11,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

16.03 CANALIZACIONES

16.03.01 **Bandeja Rejiband 60X300** **ml**

Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 300x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.

P816731005	Bandeja Rejiband 60X300 EZ	1,000	ml	11,72	11,72	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,250	h	25,00	6,25	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250	HR	26,15	6,54	
				Mano de obra		6,25
				Maquinaria		6,54
				Materiales		11,72
				TOTAL PARTIDA		**24,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

16.03.02 **Bandeja Rejiband 60X200** **ml**

Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 200x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.

0302M	Bandeja Rejiband 60X200	1,000	ud	9,33	9,33	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,250	h	25,00	6,25	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250	HR	26,15	6,54	
	Mano de obra					6,25
	Maquinaria					6,54
	Materiales					9,33
	TOTAL PARTIDA					**22,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

16.03.03 **Bandeja Rejiband 60X150** **ud**

Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 150x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.

0303M	Bandeja Rejiband 60X150	1,000	ud	8,60	8,60	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,250	h	25,00	6,25	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250	HR	26,15	6,54	
	Mano de obra					6,25
	Maquinaria					6,54
	Materiales					8,60
	TOTAL PARTIDA					**21,39**

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

16.03.04 **TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =16** **ml**

Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).

P75432176	TUBO RÍGIDO D=16	1,000		2,49	2,49	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,100	h	25,00	2,50	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250	HR	26,15	6,54	
P17.84.001	P.P. PIEZAS ESPEC. PARA TUBO PVC	1,000	UD	0,79	0,79	
P17.91.001	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000	UD	0,72	0,72	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					2,50
	Maquinaria					6,54
	Materiales					4,00
	TOTAL PARTIDA					**13,04**

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

16.03.05 **TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =20** **ml**

Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).

P75432174	TUBO RÍGIDO D=20	1,000		2,61	2,61	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,100	h	25,00	2,50	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250	HR	26,15	6,54	
P17.84.001	P.P. PIEZAS ESPEC. PARA TUBO PVC	1,000	UD	0,79	0,79	
P17.91.001	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000	UD	0,72	0,72	
	Mano de obra					2,50
	Maquinaria					6,54
	Materiales					4,12
	TOTAL PARTIDA					**13,16**

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

16.03.06 **TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =25** **ml**

Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,100	h	25,00	2,50	
P17.106.003E	TUBO PVC RIGIDO ZERO HALOGENOS D=25	1,000	UD	3,76	3,76	
P17.84.001	P.P. PIEZAS ESPEC. PARA TUBO PVC	1,000	UD	0,79	0,79	
P17.91.001	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000	UD	0,72	0,72	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250	HR	26,15	6,54	
	Mano de obra					2,50
	Maquinaria					6,54
	Materiales					5,27
	TOTAL PARTIDA					**14,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

16.03.07 **TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =50** **ml**

Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).

0407M	TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =25	1,000	ml	20,64	20,64	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,100	h	25,00	2,50	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250	HR	26,15	6,54	
P17.84.001	P.P. PIEZAS ESPEC. PARA TUBO PVC	1,000	UD	0,79	0,79	
P17.91.001	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000	UD	0,72	0,72	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

	Mano de obra					2,50
	Maquinaria					6,54
	Materiales					22,15
	TOTAL PARTIDA					**31,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

16.04 LUMINARIAS

16.04.01 **Luminaria industrial 816.40 NW GN** **ud**

Ud. Luminaria Simón 816.40 LED, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, nivel de estanqueidad IP 65 y nivel de protección frente a impactos IK08, temperatura de color 4000K/ CRI 80, instalación mediante cáncamo u horquilla. Armadura y marco fabricado en fundición inyectada de aluminio. Totalmente instalada y probada.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
0301M	Luminaria industrial 816.40 NW GN	1,000	ud	209,79	209,79	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	HR	26,15	13,08	
	Mano de obra					12,50
	Maquinaria					13,08
	Materiales					209,79
	TOTAL PARTIDA					**235,37**

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

16.04.02 **Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C** **ud**

Luminaria estanca 780 de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
WT120C L1200	Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C	1,000	UD	68,22	68,22	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	HR	26,15	13,08	
	Mano de obra					12,50
	Maquinaria					13,08
	Materiales					68,22
	TOTAL PARTIDA					**93,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

16.04.03 **Downlight 725.24 NW Comfort** **ud**

Downlight 725.24 Confort de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, circular de 230 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 2300 lm para NW y consumo total de la luminaria de 22 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 230 mm de diámetro x 65 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 115 mm. Diámetro de corte: 210 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.8 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
BDN130B	Downlight 725.24 NW Comfort	1,000	UD	52,05	52,05	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	HR	26,15	13,08	

Mano de obra	12,50
Maquinaria	13,08
Materiales	52,05
TOTAL PARTIDA	**77,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

16.04.04 **Downlight 725.26 NW Comfort** **ud**

Downlight 725.26 Confort de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de altaresistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE. Totalmente instalada, comprobada e incluso medios auxiliares.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
BN130BD217	Downlight 725.26 NW Comfort	1,000	UD	30,76	30,76	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	HR	26,15	13,08	

Mano de obra	12,50
Maquinaria	13,08
Materiales	30,76
TOTAL PARTIDA	**56,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

16.04.05 **Downlight 725.24 WW Comfort** **ud**

Downlight 725.24 Confort de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, circular de 230 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 2200 lm para WW y consumo total de la luminaria de 22 W (eficiencia del sistema real 95 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 230 mm de diámetro x 65 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 115 mm. Diámetro de corte: 210 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de altaresistencia. Peso de la luminaria completa 0.8 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE. Totalmente instalada, comprobada e incluso medios auxiliares.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
DN131BD217	Downlight 725.24 WW Comfort	1,000	UD	52,05	52,05	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	HR	26,15	13,08	
	Mano de obra					12,50
	Maquinaria					13,08
	Materiales					52,05
	TOTAL PARTIDA					**77,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

16.04.06 **DAISALUX IZAR N30** **ud**

Ud. Instalación de luminaria DAISALUX IZAR N30, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.

IZN30	IZAR N30	1,000	UD	66,46	66,46	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	HR	26,15	13,08	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
	Mano de obra					12,50
	Maquinaria					13,08
	Materiales					66,46
	TOTAL PARTIDA					**92,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

16.04.07 **DAISALUX HYDRA LK N2 + KES HYDRA** **ud**

Ud. Instalación de luminaria DAISALUX HYDRA LK N2 + KES HYDRA, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.

ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	HR	26,15	13,08	
HIDRAN2KES	HYDRA LDN2 + KES HYDRA	1,000	UD	82,40	82,40	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
	Mano de obra					12,50
	Maquinaria					13,08
	Materiales					82,40
	TOTAL PARTIDA					**107,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.04.08	**DAISALUX LENS N30 A**		**ud**			
	Ud. Instalación de luminaria DAISALUX LENS N30 A, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	HR	26,15	13,08	
LENSN30A	LENS N30A	1,000	UD	83,55	83,55	
	Mano de obra					12,50
	Maquinaria					13,08
	Materiales					83,55
	TOTAL PARTIDA					**109,13**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
16.04.09	**DETECTOR DE PRESENCIA DYNALITE DUS360CR**		**ud**			
	Suministro e instalación en la superficie del techo de detector de movimiento por infrarrojos DYNALITE DUS360CR, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro. Incluso sujeciones.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
0510M	SENSOR 360	1,000	ud	81,76	81,76	
	Mano de obra					12,50
	Materiales					81,76
	TOTAL PARTIDA					**94,26**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS					
16.04.10	**BALIZA ESCALERA ALZIR/A CC**		**ud**			
	Unidad ALZIR/A CS (BT, CHR-B) o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, de reducidas dimensiones para un ajuste empotrado que consta de un embellecedor cuadrado fabricado en zamak y de un difusor cuadrado en cristal templado. La alimentación y las órdenes de telemando utilizan los mismos cables, por lo que cada baliza sólo necesita dos cables. En presencia de red un circuito electrónico carga la batería lo que es indicado mediante un LED verde, vigila el valor de la tensión de red y proyecta una iluminación de cortesía mediante dos LED. En ausencia de red, se proyecta una iluminación de emergencia a través de dos diodos LED. Características: Formato Alzir CC, Funcionamiento Autónoma, Lámpara en presencia de red LED, Lámpara en emergencia LED, Grado de protección IP65 e IK07, Autonomía (h) 1. Tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz, Color difusor Blanco, Color embellecedor Cromo brillo, Caja de empotrar, Color LEDs Blanco frío, Fotometría Flujo luminoso en emergencia (lm): 3, Flujo luminoso en presencia de red (lm): 2, distribución lumínica bañador de suelos. Totalmente instalado y comprobado.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
0513M	ALZIR/A CS (BT, CHR-B)	1,000	ud	44,67	44,67	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Mano de obra 12,50
Materiales 44,67

TOTAL PARTIDA 57,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

16.04.11 **PROYECTOR SD-2156** **ud**

Ud. Proyector de iluminación de emergencia SAGELUX SD-2156,o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, autonomía 1h, flujo luminico 1900lm, 2x18W LED, NO PERMANENTE.
- Diseñados según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 62031 y UNEEN 62384.
- Envolvente según UNE-EN 60598-1.
- Grado de protección: IP66.
- Grado de aislamiento: Clase II.
- Baterías Ni-Cd estancas de alta temperatura, protegidas contra sobre-intensidad y descarga profunda.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,150	h	25,00	3,75	
00513	PROYECTOR SD-2156	1,000	ud	177,02	177,02	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	HR	26,15	13,08	

Mano de obra 3,75
Maquinaria 13,08
Materiales 177,02

TOTAL PARTIDA 193,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

16.04.12 **Luminaria 729.50 60x60 4000K** **ud**

Ud. Luminaria 729.50 60x60 4000K, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada y probada.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,300	h	25,00	7,50	
P816731011	Luminaria 729.50 60x60 4000K	1,000	u	28,47	28,47	

Mano de obra 7,50
Materiales 28,47

TOTAL PARTIDA 35,97

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

16.05 MECANISMOS

16.05.01 **Base enchufe SCHUKO 16 A** **ud**

Base de enchufe con toma de tierra lateral realizado con tubo PVC corrugado de color negro de 20 mm.y grado de protección IP 545 según UNE 20324 y conductor flexibe de cable bipolar RZ1-K(AS) 0,6/1kV clase 5 de 2,5 mm2 de Cu., con aislamiento de PVC, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Totalmente instalado.

PSIMP010301B1	Bipolar con toma tierra lateral schuko y emborn. rápido blanco	1,000	u	23,78	23,78	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,600	h	25,00	15,00	

Mano de obra 15,00
Materiales 23,78

TOTAL PARTIDA 38,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.05.02	**Base de enchufe estanca 16 A**		**ud**			
	Base de enchufe con toma de tierra lateral Schuko y embornamiento rápido realizado con conductor flexibe de cable unipolar RZ1-K (AS) 0,6/1V, clase 5 de 2,5 mm2 de Cu., con aislamiento de PVC, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo base de enchufe. Totalmente instalado.					
PSIM1100311	Base de enchufe estanca 16 A	1,000	u	40,16	40,16	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
	Mano de obra					12,50
	Materiales					40,16
	TOTAL PARTIDA					**52,66**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
16.05.03	**Base de enchufe III 16A**		**ud**			
0504M	Base de enchufe III 16A	1,000	ud	41,40	41,40	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h	25,00	12,50	
	Mano de obra					12,50
	Materiales					41,40
	TOTAL PARTIDA					**53,90**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
16.05.04	**Avisadores de emergencia ASEOS**		**ud**			
	Conjunto de mecanismos de llamada y señalización para minusvalidos/emergencia (baños asistidos o zonas de refugio), según CTE DB SU SUA3 y DB-SI. Incluye mecanismo de llamada por pulsador y tirador, mecanismo de reposición de llamada, unidad central con señalización acústica y luminosa, marcos M-420W y fuente de alimentación. Modelo OPTIMUS ref. KB-10F o equivalente aprobada según DF. Medida la unidad instalada y funcionando.					
P75432182	Tirador emergencia	1,000		258,13	258,13	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	1,000	h	25,00	25,00	
	Mano de obra					25,00
	Materiales					258,13
	TOTAL PARTIDA					**283,13**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
16.05.05	**Interruptor unipolar blanco**		**ud**			
	Interruptor unipolar blanco Serie Simon 27 Play, o equivalente a definir por DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento: I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares.					
PSIMP010101B1	Serie Simon 27 Play. Interruptor unipolar blanco	1,000	u	9,44	9,44	
PGENP01.0608	CABLE RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 2.5 mm2	1,000	ml	0,55	0,55	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,400	h	25,00	10,00	
	Mano de obra					10,00
	Materiales					9,99
	TOTAL PARTIDA					**19,99**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

16.06 GRUPO ELECTRÓGENO

16.06.01 **GRUPO ELECTROGENO** — **UD**

Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento automático, con motor diesel, Kohler y alternador Mecc Alte. o similar según DF, trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., con cuadro eléctrico con conmutación, de 30 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 33 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2000x950x1353 mm, con cuadro eléctrico de protección, distribución, control y conmutación para arranque automático, con protecciones magnetotérmicas y cable eléctrico de conexión, protección diferencial, regulador electrónico del motor, desconectador de batería, amortiguadores antivibración

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	8,000	h	25,00	200,00	
GE25	GRUPO ELECTROGENO 25 KVA	1,000		12.446,13	12.446,13	

Mano de obra	200,00
Materiales	12.446,13
TOTAL PARTIDA	**12.646,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

16.07 PRUEBAS, ENSAYOS Y LEGALIZACIÓN

16.07.01 **PRUEBAS DE SERVICIO INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN** — **u**

UD.Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.

MAT0801	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO BT	1,000		120,76	120,76	

Materiales	120,76
TOTAL PARTIDA	**120,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

16.07.02 **LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN Y GESTIÓN DOCUMENTAL** — **u**

Documentación necesaria para la legalización de la instación de baja tensión ejecutada y la obtención las correspondientes autorizaciones administrativas por parte de los organismos competentes. Incluye certificados y memoria de instalación emitdo por instalador autorizado, proyecto tecnico y dirección de obra, certificado de materiales, planos AS Bulit , manuales de uso y funcionamiento y cuanta documentación requiera el reglamento de instalaciones térmicas. Incluidas tasas derivadas,visados de proyecto y direccion de obra, inspecciones por organismos de control, coste de las misma, tramitación en la plataforma correspondiente y asistencia a las inspecciones. La instalación deberá quedar totalmente legalizada y autorizada con los correspondientes documentos acreditativos en los organismos correspondientes .

LEGBT	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	1,000		1.242,97	1.242,97	

Materiales	1.242,97
TOTAL PARTIDA	**1.242,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

16.07.03 **GESTION NUEVO SUMINISTRO CON EMPRESA DISTRIBUIDORA** — **u**

Gestión de condiciones de suministro para la ampliación de la Potencia necesaria a contratar con la empresa distribuidora y la posterior contratación con la empresa comercializadora, incluso sustitución de la aparamenta pertinente para el nuevo abastecimiento. Cuota de extensión

PGESTIONES	GESTIONES EN ENDESA	1,000		232,90	232,90	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Materiales					232,90
	TOTAL PARTIDA					**232,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

16.08 ACOMETIDA CLIMATIZACIÓN

16.08.01 MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G10 mm2 CPR — **ml**

Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,040	h	25,00	1,00	
DO01OB220	Ayudante electricista	0,040	h	20,00	0,80	
0305M	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 10 mm2 CPR	1,000	ml	5,59	5,59	
%PM0200	Pequeño Material	0,074	%	2,00	0,15	
	Mano de obra					1,80
	Materiales					5,74
	TOTAL PARTIDA					**7,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

16.08.02 Cable comunicaciones de 4 pares(UTP) — **ml**

Cable de 4 pares U/UTP no apantallado con galga de cobre de 23 AWG, Diámetro exterior aprox.: 8,3 mm, de Categoría 6A para transmisión de datos hasta 10Gigabit Ethernet. Bobina de 500 metros, referencia 170-189, Cumple CPR Euroclass Cca, segrafiado en la cubierta del cable. Cubierta libre de halógenos LSOH y conforme a las normativas ISO 11801:2011(Ed.2.2), ISO 61156-5:2009 (Ed.2.0), EN 50173-1:2011, EN 50173-2:2007 (incluyendo enmienda A1:2010), EN 50288-11-1:2011, ANSI/TIA/EIA 568-C.2:2009 incluyendo todos los parámetros de cableado para alien cross talk (PS-ANEXT y PS-AACR-F), IEC 60332-1-[1,2]:2004, IEC 60754-[1,2], IEC 61034-[1,2], cubierta color Ice Blue, marca Excel o equivalente. Totalmente instalado.

DFA	CABLE DATOS CAT 6A	1,000		2,46	2,46	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,100	h	25,00	2,50	
	Mano de obra					2,50
	Materiales					2,46
	TOTAL PARTIDA					**4,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

16.08.03 Pasarela equipo climatización via IP interfaz RS485 — **ud**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **200,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS

16.08.04 CANAL PROTECTORA 6x200 — **ml**

Canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, serie 73 "UNEX", o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, de 60x200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con resistencia a la intemperie y a los agentes químicos, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 3 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de cables eléctricos y de telecomunicación, incluso puentes, piezas de unión, tacos y tornillos.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3.00501	CANAL PROTECTORA 150x60mm PVC	1,000	ml	29,68	29,68	
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,300	h	25,00	7,50	
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250	HR	26,15	6,54	
				Mano de obra		7,50
				Maquinaria		6,54
				Materiales		29,68
				TOTAL PARTIDA		**43,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

16.09 TELECOMUNICACIONES

16.09.01 ARMARIO RACK 19" 9U — **Ud**

Suministro e instalación de Armario Rack de 19" y 9 U. Homologado DIN 4194.
Incluye:
- Railes ajustables
- Cerradura
- Puerta transparente
- Rejilla superior de ventilación
- Regleta de alimentación 19" 6 schuckos con magneto 16A 1U
- Incluso accesorios, cableado y pequeño material.
- Sistema de alimentación Ininterrumpida de 3000VA.

Medida la unidad ejecutada y probada.

UAMCO1	Oficial 1ª Instalador de Telecomunicaciones	1,500	Hr	16,50	24,75	
UAMCOA	Ayudante Instalador de Telecomunicaciones	1,500	Hr	15,50	23,25	
UCOSA2	SAI de 3000VA con tecnología Online formato rack 19"	1,000	Ud	90,70	90,70	
UCODA09	Armario Rack 19" 9 U	1,000	Ud	74,93	74,93	
				Mano de obra		48,00
				Materiales		165,63
				TOTAL PARTIDA		**213,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

16.09.02 CABLE 4P Cat 6 LSZH EN TUBO PVC — **ml**

Suministro e instalación de cable 4P Cat 6 LSZH, marca Nexans-Essential o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, cero halógenos, instalado bajo tubo de PVC flexible de 20mm. Medida la longitud ejecutada y probada.

UAMCO1	Oficial 1ª Instalador de Telecomunicaciones	0,050	Hr	16,50	0,83	
UAMCOA	Ayudante Instalador de Telecomunicaciones	0,050	Hr	15,50	0,78	
UCODE6L	Cable 4P Cat 6 LSZH	1,000	ml	0,25	0,25	
UEBTPF020	Tubo curvable y acces. de 20 mm	1,000	ml	0,18	0,18	
				Mano de obra		1,61
				Materiales		0,43
				TOTAL PARTIDA		**2,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

16.09.03 CERTIFICACIÓN Y PRUEBAS CABLEADO — **Ud**

Certificación y pruebas de la instalación categoría 6 de cableado estructurado para una toma.

UAMCO1	Oficial 1ª Instalador de Telecomunicaciones	0,030	Hr	16,50	0,50	
UAMCOA	Ayudante Instalador de Telecomunicaciones	0,030	Hr	15,50	0,47	
UAMCOTI	Técnico informático	0,030	Hr	25,00	0,75	
UCODPC6	Certificación y prueba cableado	1,000	Ud	1,74	1,74	
				Mano de obra		1,72
				Materiales		1,74
				TOTAL PARTIDA		**3,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
16.09.04	**PANEL DE CONEXIÓN 24 P CAT6**		**Ud**			
	Suministro e instalación de panel de conexión con 24 puertos y conectores RJ45 de cat. 6 STP/FTP para interior de Armario Rack, incluso etiquetado. Medida la unidad ejecutada y probada.					
UAMCO1	Oficial 1ª Instalador de Telecomunicaciones	0,300	Hr	16,50	4,95	
UAMCOA	Ayudante Instalador de Telecomunicaciones	0,750	Hr	15,50	11,63	
UCODZP24	Panel de conexión 24 P CAT6 STP/FTP	1,000	Ud	30,76	30,76	
	Mano de obra					16,58
	Materiales					30,76
	TOTAL PARTIDA					**47,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

16.09.05	**PANELES PASAHILOS 1U**		**Ud**			
	Suministro e instalación de panel pasahilos para interior de Armario Rack. Medida la unidad ejecutada y probada.					
UAMCO1	Oficial 1ª Instalador de Telecomunicaciones	0,100	Hr	16,50	1,65	
UAMCOA	Ayudante Instalador de Telecomunicaciones	0,100	Hr	15,50	1,55	
UCDDHP24	Panel pasahilos 1U	1,000	Ud	6,99	6,99	
	Mano de obra					3,20
	Materiales					6,99
	TOTAL PARTIDA					**10,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

17 INSTALACIÓN DE FONTANERIA Y SUMINISTRO DE AGUA

17.01 ACOMETIDA

17.01.01 ACOMETIDA PE DN90-50 mm 2" — u

Acometida a la red general municipal de agua DN 50 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 50 mm de diámetro nominal (2") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN90-2", llave de esfera latón roscar de 2". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB HS-4. Medida la unidad terminada.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,000	h	25,00	50,00	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	2,000	h	22,00	44,00	
P17PPC120	Collarín toma PE DN90-2"	1,000	u	21,07	21,07	
P17PH030	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 50 mm	8,500	m	5,84	49,64	
P17XEL330	Válvula esfera latón roscar 2"	1,000	u	27,13	27,13	
%PM1200	Pequeño Material	1,918	%	3,00	5,75	
	Mano de obra					94,00
	Materiales					97,84
	Otros					5,75
	TOTAL PARTIDA					**197,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

17.01.02 CONTADOR DN40 mm 1 1/2" CHORRO MÚLTIPLE — u

Contador de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4 y ordenanza municipal de Zaragoza.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,000	h	25,00	50,00	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	2,000	h	22,00	44,00	
P17XEL320	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	2,000	u	18,46	36,92	
P17BI050	Contador agua fría 1 1/2" 40 mm clase B chorro múltiple	1,000	u	167,28	167,28	
P17YT050	Te latón 50 mm 1 1/2"	1,000	u	23,94	23,94	
P17YR010	Reducción latón 1 1/2"-1/2"	1,000	u	2,83	2,83	
P17BV410	Grifo de prueba DN-20	1,000	u	6,94	6,94	
P17XRL120	Válvula retención latón roscar 1 1/2"	1,000	u	11,81	11,81	
%PM0200	Pequeño Material	3,437	%	2,00	6,87	
	Mano de obra					94,00
	Materiales					256,59
	TOTAL PARTIDA					**350,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

17.01.03 ARMARIO POLIÉSTER 700x520x300 mm DN25 a DN40 mm — u

Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 700x520x220 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN25 a DN40 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadradillo, incluso mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Ejecución según ordenanza municipal de Zaragoza.

DO01OA030	Oficial primera	1,250	h	25,00	31,25	
DO01OA060	Peón especializado	1,250	h	20,00	25,00	
P17AP080	Armario poliester reforzado 700x520x220 mm	1,000	u	168,35	168,35	
%PM0200	Pequeño Material	2,246	%	2,00	4,49	
	Mano de obra					56,25
	Materiales					172,84
	TOTAL PARTIDA					**229,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

17.02 RED DE DISTRIBUCIÓN

17.02.01 TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=32 mm — **m**

Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,030	h	25,00	0,75	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,030	h	22,00	0,66	
P17IR040	Tubo rígido PEX-A 32x2,9 mm	1,000	m	5,55	5,55	
P17LC060	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-36	1,000	m	1,14	1,14	
%PM2000	Pequeño Material	0,081	%	20,00	1,62	
	Mano de obra					1,41
	Materiales					6,69
	Otros					1,62
	TOTAL PARTIDA					**9,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

17.02.02 TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=40 mm — **m**

Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 40x3,70 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,035	h	25,00	0,88	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,035	h	22,00	0,77	
P17IR050	Tubo rígido PEX-A 40x3,7 mm	1,000	m	7,74	7,74	
%PM2000	Pequeño Material	0,094	%	20,00	1,88	
	Mano de obra					1,65
	Materiales					7,74
	Otros					1,88
	TOTAL PARTIDA					**11,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

17.02.03 TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=50 mm — **m**

Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 50x4,6 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,035	h	25,00	0,88	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,035	h	22,00	0,77	
P17IR060	Tubo rígido PEX-A 50x4,6 mm	1,000	m	11,38	11,38	
%PM2000	Pequeño Material	0,130	%	20,00	2,60	
	Mano de obra					1,65
	Materiales					11,38
	Otros					2,60
	TOTAL PARTIDA					**15,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

17.03 VALVULAS Y ACCESORIOS

17.03.01 VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 2" — **u**

Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 2" (50 mm), PN-25, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,750	h	25,00	18,75	
P17XEL330	Válvula esfera latón roscar 2"	1,000	u	27,13	27,13	
%PM0200	Pequeño Material	0,459	%	2,00	0,92	
	Mano de obra					18,75
	Materiales					28,05
	TOTAL PARTIDA					**46,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

17.03.02 VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 1 1/4" — **u**

Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/4" (32 mm), PN-25, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,700	h	25,00	17,50	
P17XEL310	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	1,000	u	10,37	10,37	
%PM0200	Pequeño Material	0,279	%	2,00	0,56	
	Mano de obra					17,50
	Materiales					10,93
	TOTAL PARTIDA					**28,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

17.03.03 VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 1 1/2" — **u**

Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/2" (40 mm), PN-25, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,700	h	25,00	17,50	
P17XEL320	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	1,000	u	18,46	18,46	
%PM0200	Pequeño Material	0,360	%	2,00	0,72	
	Mano de obra					17,50
	Materiales					19,18
	TOTAL PARTIDA					**36,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

17.03.04 VÁLVULA RETENCIÓN LATÓN PN-16 1 1/4" — **u**

Válvula de retención de latón, de diámetro 1 1/4", PN-16, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,250	h	25,00	6,25	
P17XRL110	Válvula retención latón roscar 1 1/4"	1,000	u	9,45	9,45	
%PM0200	Pequeño Material	0,157	%	2,00	0,31	
	Mano de obra					6,25
	Materiales					9,76
	TOTAL PARTIDA					**16,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con UN CÉNTIMOS

17.03.05 VÁLVULA RETENCIÓN LATÓN PN-16 1 1/2" — **u**

Válvula de retención de latón, de diámetro 1 1/2", PN-16, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,250	h	25,00	6,25	
P17XRL120	Válvula retención latón roscar 1 1/2"	1,000	u	11,81	11,81	
%PM0200	Pequeño Material	0,181	%	2,00	0,36	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					6,25
	Materiales					12,17
	TOTAL PARTIDA					**18,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

17.03.06 VÁLVULA RETENCIÓN LATÓN PN-16 2" — **u**

Válvula de retención de latón, de diámetro 2", PN-16, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,250	h	25,00	6,25	
P17XRL130	Válvula retención latón roscar 2"	1,000	u	19,16	19,16	
%PM0200	Pequeño Material	0,254	%	2,00	0,51	
	Mano de obra					6,25
	Materiales					19,67
	TOTAL PARTIDA					**25,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

17.03.07 MANÓMETRO DE 0 A 15 bar — **u**

Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de AF. Con rango de medida de 0 a 6 bar. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500	h	25,00	12,50	
P20WV030	Manómetro de 0 a 6 bar	1,000	u	7,64	7,64	
%PM1200	Pequeño Material	0,201	%	3,00	0,60	
	Mano de obra					12,50
	Materiales					7,64
	Otros					0,60
	TOTAL PARTIDA					**20,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

17.04 INSTALACIONES INTERIORES

17.04.01 INSTALACIÓN AF PEX-A INODORO — **u**

Instalación de punto de consumo de agua fría, para inodoro, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Manguetón de conexión inodoro realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni grifería. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	h	25,00	25,00	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,000	h	22,00	22,00	
P17IR020	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	3,750	m	1,87	7,01	
P17IR010	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	2,250	m	1,55	3,49	
P17LC030	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	2,250	m	0,35	0,79	
P17IST040	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm	1,000	u	5,00	5,00	
P17ISC080	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"	1,000	u	3,94	3,94	
P17SW020	Conexión PVC inodoro D=110 mm c/junta labiada	1,000	u	5,04	5,04	
P17VC060	Tubo PVC serie B junta pegada 110 mm	1,000	m	4,60	4,60	
%PM2000	Pequeño Material	0,769	%	20,00	15,38	
	Mano de obra					47,00
	Materiales					29,87
	Otros					15,38
	TOTAL PARTIDA					**92,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

17.04.02 **INSTALACIÓN AF PEX-A URINARIO** **u**

Instalación de punto de consumo de agua fría, para urinario, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	h	25,00	25,00	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,000	h	22,00	22,00	
P17IR020	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	1,000	m	1,87	1,87	
P17IR010	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	1,600	m	1,55	2,48	
P17IST040	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm	1,000	u	5,00	5,00	
P17ISC080	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"	1,000	u	3,94	3,94	
P17LC030	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	1,600	m	0,35	0,56	
P17SB030	Bote sifónico aéreo t/inoxidable 5 tomas	0,250	u	18,12	4,53	
P17VC030	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	2,200	m	1,90	4,18	
%PM2000	Pequeño Material	0,696	%	20,00	13,92	

Mano de obra	47,00
Materiales	22,56
Otros	13,92
TOTAL PARTIDA	**83,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

17.04.03 **INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A LAVABO** **u**

Instalación de punto de consumo de agua fría , para lavabo, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, . Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,150	h	25,00	28,75	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,150	h	22,00	25,30	
P17IR020	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	3,750	m	1,87	7,01	
P07CC012	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=22 mm	1,900	m	5,15	9,79	
P17IR010	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	3,800	m	1,55	5,89	
P17LC030	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	3,800	m	0,35	1,33	
P17IST040	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm	2,000	u	5,00	10,00	
P17ISC080	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"	2,000	u	3,94	7,88	
P17SB030	Bote sifónico aéreo t/inoxidable 5 tomas	0,250	u	18,12	4,53	
P17VC030	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	0,500	m	1,90	0,95	
P17VC010	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm	1,700	m	1,20	2,04	
%PM2000	Pequeño Material	1,035	%	20,00	20,70	

Mano de obra	54,05
Materiales	49,42
Otros	20,70
TOTAL PARTIDA	**124,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

17.04.04 **INSTALACIÓN AF PEX-A TOMA MULTIUSOS** **u**

Instalación de punto de consumo de agua fría para usos multiples realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección.. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	5,000	h	25,00	125,00	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	5,000	h	22,00	110,00	
P17IR040	Tubo rígido PEX-A 32x2,9 mm	5,000	m	5,55	27,75	
P17ISC040	Codo unión rápida latón 32 mm	5,000	u	12,84	64,20	
P17ISM040	Manguito metálico 32 mm	5,000	u	10,68	53,40	
%PM2000	Pequeño Material	3,804	%	20,00	76,08	

Mano de obra	235,00
Materiales	145,35
Otros	76,08
TOTAL PARTIDA	**456,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

17.04.05 **INSTALACIÓN FONTANERIA+EVACUACIÓN BAÑO OSTOMIZADO**

Instalación de fontanería y saneamiento para baño ostomizado según ordenanza de accesibilidad del municipio de Zaragoza. I p/p de tuberías, válvulas, accesorios y pequeños materiales. Sin incluir el suministro de los aparatos sanitarios ni ayudas técnicas pero si su conexionado. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.

POSMO001	Materiales fontaneria+saneamiento baño osmotizado	1,000		394,34	394,34	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	40,000	h	25,00	1.000,00	

Mano de obra	1.000,00
Materiales	394,34
TOTAL PARTIDA	**1.394,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

17.05 GESTION DOCUMENTAL Y LEGALIZACIÓN

17.05.01 **PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO INSTALACIÓN DE FONTANERIA** **u**

Realización de la pruebas de funcionamiento y ajuste de la instalación de fontaneria y acs , según CTE HS, CTE HE y RITE, incluso asistencia del SAT de la marca de los equipos. Instalación en funcionamiento según especificaciones de la propiedad.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,000	h	25,00	200,00	

Mano de obra	200,00
TOTAL PARTIDA	**200,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17.05.02	**LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN DE FONTANERIA**		**u**			

Documentación necesaria para la legalización de la instalación de fontanería y la obtención las correspondientes autorizaciones administrativas por parte de los organismos competentes. Incluye; proyecto tecnico justificativo, certificado de dirección de obra, certificados y memoria de instalación emitidos por instaldor autorizado de cada instalación individual, certificado de materiales, planos AS Bulit , manuales de uso y funcionamiento y cuanta documentación requiera la normativa municipal y autonómica para el registro de la instación. Incluidas tasas derivadas de cualquier tipo,visados, inspecciones por organismos de control, asistencia a las inspecciones y tramites de registro de la instalación en los organiSmos competentes. La instalación deberá quedar totalmente legalizada y autorizada con los correspondientes documentos acreditativos que se deberan aportar . Incluidas las gestiones necesarias en los organismos municipales y autonomicos para la solicitud de acometida y suministro de agua, elaboración de la documentación necesaria y cuantos tramites y gestiones sean necesarias. Incluido pago de tasas de acometidas y suministro si fuesen necesarias.

MLEG_FONT	Legalización instalación de fontaneria	1,000	UD	47,32	47,32	
TASAS_FONT	Tasas fontaneria	1,000		47,32	47,32	
	Materiales					94,64
	TOTAL PARTIDA					**94,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

18 APARATOS SANITARIOS

18.01 INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO — **u**

Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama media marca Roca modelo Meridian o equivalente de la DF, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 4,5/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	h	25,00	25,00	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,000	h	22,00	22,00	
P18IB030	Taza inodoro tanque bajo gama media - blanco	1,000	u	111,20	111,20	
P18IB090	Tanque bajo inodoro c/mecanismos gama media - blanco	1,000	u	103,85	103,85	
P18IB150	Tapa y asiento inodoro lacado gama media	1,000	u	41,22	41,22	
P18JE010	Llave de escuadra 1/2" a 3/8" antical	1,000	u	3,04	3,04	
P18GWL050	Latiguillo flexible 25 cm 3/8"a 3/8"	1,000	u	1,71	1,71	
%PM0100	Pequeño Material	3,080	%	1,00	3,08	
				Mano de obra		47,00
				Materiales		264,10
				TOTAL PARTIDA		**311,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS ONCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

18.02 LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 50x46 cm GRIFERÍA TEMPORIZADA — **u**

Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 50x46 cm, gama media marca Roca modelo Meridian o euivalente a criterio de la DF , colocado con pedestal y con anclajes a la pared; conforme UNE 67001. Grifería temporizada marca Presto modelo 605 PLUS o equivalente a criterio de la DF , acabado cromado, con aireador; conforme UNE-EN 19703. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado de PVC, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,550	h	25,00	13,75	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,550	h	22,00	12,10	
P18LP120	Lavabo gama media blanco 50x46 cm c/pedestal	1,000	u	96,46	96,46	
P18GML030	Grifo monomando lavabo completo gama media cromo	1,000	u	104,11	104,11	
P17SV100	Válvula lavabo-bidé de 32 mm c/tapón y cadena	1,000	u	3,80	3,80	
P17SS130	Acoplamiento pared PVC 1 1/4 x 40 mm c/plafón	1,000	u	3,38	3,38	
P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,000	u	3,27	6,54	
%PM0100	Pequeño Material	2,401	%	1,00	2,40	
				Mano de obra		25,85
				Materiales		216,69
				TOTAL PARTIDA		**242,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

18.03 URINARIO MURAL BLANCO GRIFERÍA TEMPORIZADOR — **u**

Urinario mural de porcelana vitrificada blanco marca ROCA o equivalente a criterio de DF, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión; conforme UNE 67001. Grifo temporizado mural, instalación vista, apertura por pulsador; cuerpo y pulsador en latón cromado, entrada y salida 1/2", caudal 5 l/min a 3 bar, cierre automático 5s ±1s. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,750	h	25,00	18,75	
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,750	h	22,00	16,50	
P18U010	Urinario mural c/fijación blanco	1,000	u	253,96	253,96	
P18GSU020	Pulsador temporizador visto urinario	1,000	u	39,36	39,36	
P18GWI020	Enlace urinario c/tuerca	1,000	u	11,75	11,75	
%PM0100	Pequeño Material	3,403	%	1,00	3,40	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					35,25
	Materiales					308,47
	TOTAL PARTIDA					**343,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

18.04 LAVABO MURAL ACCESIBLE 680x580 mm — **u**

Lavabo mural accesible de porcelana vitrificada, de 680x580 mm, con apoyo anatómico para codos, frontal concavo que facilita el acceso a la silla de ruedas; colocado con anclajes a la pared, incluso sellado con silicona, con válvula, sifón y desagüe flexible. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares; conforme a UNE 41523 y CTE DB SUA-9.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,100	h	25,00	27,50	
P18ML010	Lavabo mural accesible 680x580 mm	1,000	u	421,16	421,16	
%PM0100	Pequeño Material	4,487	%	1,00	4,49	
	Mano de obra					27,50
	Materiales					425,65
	TOTAL PARTIDA					**453,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

18.05 GRIFO MONOMANDO REPISA LAVABO MANETA ACCESIBLE — **u**

Grifo monomando mezclador para lavabo con maneta accesible (gerontológica), con acabado cromado y enganche para cadenilla, con aireador, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado, probado y funcionando. Conforme a CTE DB SUA-9.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500	h	25,00	12,50	
P36HSM010	Grifo maneta gerontológica lavabo	1,000	u	63,73	63,73	
P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,000	u	3,27	6,54	
%PM0200	Pequeño Material	0,828	%	2,00	1,66	
	Mano de obra					12,50
	Materiales					71,93
	TOTAL PARTIDA					**84,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

18.06 INODORO ACCESIBLE TANQUE BAJO 380x670 mm — **u**

Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 380 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.

DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,300	h	25,00	32,50	
P36HSI010	Inodoro compacto accesible tanque bajo 380x670 mm	1,000	u	209,55	209,55	
P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	1,000	u	3,27	3,27	
P18GWL040	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"-1/2"	1,000	u	1,62	1,62	
%PM1200	Pequeño Material	2,469	%	3,00	7,41	
	Mano de obra					32,50
	Materiales					214,44
	Otros					7,41
	TOTAL PARTIDA					**254,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

18.07 APARATOS SANITARIOS BAÑO OSTOMIZADO

Aparatos sanitarios para baño ostomizado según ordenanza de accesibilidad del municipio de Zaragoza. Incluye inodoro adaptado,lavabo adaptado, ducha adaptada y cuantos aparatos sanitarios y ayudas técnicas requiera la citada ordenanza para este tipo de baño. Suministro y montaje de los aparatos sanitarios y ayudas incluso conexion a instalación de fontaneria y saneamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento.

POSMO002	Aparatos sanitarios y ayudas para baño ostomizado	1,000	u	1.971,71	1.971,71	
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	40,000	h	25,00	1.000,00	

Mano de obra	1.000,00
Materiales	1.971,71
TOTAL PARTIDA	**2.971,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

19 INSTALACION DE SANEAMIENTO

19.01 SERVICIOS DE CONTROL Y SUPERVISIÓN INSTALACION EXISTENTE — **u**

pa. Servicio de control de instalación de saneamiento existente oculta mediante inspección con cámara u otros elementos, así como reparación de la red o construcción de arqueta de conexión para red de saneamiento prevista.

ING	TÉCNICO SERVICIOS CONTROL	12,000		38,10	457,20	
OF1FON	OFICIAL DE PRIMERA FONTANERIA	4,000		19,05	76,20	
AYOF1FON	AYUDANTE OFICIAL FONTANERO	4,000		14,29	57,16	
	Mano de obra					133,36
	Otros					457,20
	TOTAL PARTIDA					**590,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

19.02 ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO — **u**

Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 300 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.

O01OA040	Oficial segunda	6,000	h	19,35	116,10	
O01OA060	Peón especializado	8,000	h	18,42	147,36	
M06CM010	Compresor portátil diesel media presión 2 m3/min 7 bar	1,200	h	2,68	3,22	
M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,200	h	2,77	3,32	
E02ZA080	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MANO TERRENO DURO C/RELLENO Y APISONADO	7,200	m3	66,48	478,66	
P02THE020	Tubo HM junta elástica 90 kN/m2 D=300 mm	8,000	m	9,46	75,68	
P01HMV250	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,580	m3	58,17	33,74	
	Mano de obra					726,42
	Maquinaria					22,24
	Materiales					109,42
	TOTAL PARTIDA					**858,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

19.03 CONEXION A RED EXISTENTE — **ud**

Conexión de nueva tubería de saneamiento de cualquier diámetro a red existente, con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones y agotamiento, totalmente terminada y probada.

O01OA040	Oficial segunda	4,000	h	19,35	77,40	
O01OA060	Peón especializado	4,000	h	18,42	73,68	
P01MC040	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	0,200	m3	69,25	13,85	
	Mano de obra					151,08
	Materiales					13,85
	TOTAL PARTIDA					**164,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

19.04 **BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=125 mm** **m**

Bajante de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.

O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,075	h.	20,21	1,52	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,075	h	19,35	1,45	
P17VC070	Tubo PVC serie B junta pegada 125 mm	1,000	m	5,97	5,97	
P17VPC070	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 125 mm	0,500	u	4,71	2,36	
P17VPI070	Injerto M-H 45º PVC serie B junta pegada 125 mm	0,300	u	7,74	2,32	
P17VPA050	Abrazadera tubo PVC 125 mm	0,750	u	2,24	1,68	
%PM0200	Pequeño Material	0,153	%	2,00	0,31	
				Mano de obra		2,97
				Materiales		12,64
				TOTAL PARTIDA		**15,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

19.05 **COLECTOR COLGADO PVC D=125 mm** **m**

Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 125 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.

O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,240	h.	20,21	4,85	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,240	h	19,35	4,64	
P02TVO460	Tubo PVC liso evacuación encolado D=125 mm	1,000	m	4,22	4,22	
P02CVC310	Codo M-H PVC junta pegada 87,5º DN 125 mm gris	0,200	u	4,58	0,92	
P02CVW036	Abrazadera metálica tubos PVC 125 mm	3,333	u	2,17	7,23	
P02CVW030	Adhesivo tubos PVC junta pegada	0,013	kg	16,62	0,22	
				Mano de obra		9,49
				Materiales		12,59
				TOTAL PARTIDA		**22,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

19.06 **TUBERÍA PVC 160 mm. i/SOLERA** **Ml**

Ml. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 160 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.

U01FE033	Mano obra tubo PVC s/sol.D=110/160	1,000	Ml	4,42	4,42	
U05AG160	Tubería PVC sanitario D=160	1,050	Ml	4,50	4,73	
U05AG025	P.p. de acces. tub. PVC	0,500	Ud	7,82	3,91	
U05AG040	Pegamento PVC	0,012	Kg	8,46	0,10	
A02AA510	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	0,030	M3	86,19	2,59	
U04AA001	Arena de río (0-5mm)	0,060	M3	15,28	0,92	
				Mano de obra		5,23
				Maquinaria		0,01
				Materiales		11,42
				Otros		0,01
				TOTAL PARTIDA		**16,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19.07	**SUMIDERO SIFÓNICO ACERO INOX. 20x20**		**u**			
	Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 20x20 cm, instalado y conexionado a la red general de desagüe de 63 mm, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.					
O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,340	h.	20,21	6,87	
P17KA030	Sumid. sifónico acero inox. 20x20 cm	1,000	u	69,60	69,60	
P01DW090	Pequeño material	1,000	u	1,55	1,55	
	Mano de obra					6,87
	Materiales					71,15
	TOTAL PARTIDA					**78,02**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS					
19.08	**ARQUETA LADRILLO PIE/BAJANTE 51x51x65 cm**		**u**			
	Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.					
O01OA030	Oficial primera	2,750	h	20,21	55,58	
O01OA060	Peón especializado	1,600	h	18,42	29,47	
P01HMV250	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,085	m3	58,17	4,94	
P01LT040	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	0,085	mu	140,30	11,93	
P01MC040	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	0,035	m3	69,25	2,42	
P04RR070	Mortero revoco CSIV-W2	1,400	kg	1,13	1,58	
P02CVC010	Codo M-H PVC junta elástica 45º DN 160 mm	1,000	u	10,93	10,93	
P02EAT030	Tapa cuadrada HA e=6 cm 60x60 cm	1,000	u	17,18	17,18	
	Mano de obra					85,05
	Materiales					48,98
	TOTAL PARTIDA					**134,03**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS					
19.09	**ARQUETA REGISTRABLE JUNTA ESTANCA PREF. HM 40x40x40 cm**		**ud**			
	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm., medidas interiores, completa: con tapa de registro estanca rellenable de aluminio, tipo ACO Toptek TE.R.4040.A.PT, o similar, Incluye junta de NBR para asegurar la estanqueidad y unión de tapa al marco mediante tornillos tipo Allen. Incluso formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.					
O01OA030	Oficial primera	0,640	h	20,21	12,93	
O01OA060	Peón especializado	1,280	h	18,42	23,58	
M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 cv	0,120	h	21,27	2,55	
P01HM020	Hormigón HM-20/P/40/I central	0,025	m3	33,11	0,83	
P02EAH020	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 40x40x40	1,000	ud	21,50	21,50	
P02EAT091	Tapa/marco rellenable aluminio ACO Toptek TE.R.4040.A.PT40x40cm	1,000	ud	107,73	107,73	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					36,51
	Maquinaria					2,55
	Materiales					130,06
	TOTAL PARTIDA					**169,12**

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

19.10 VÁLVULA DE VENTILACIÓN PVC D=50 mm — **u**

Válvula de ventilación de PVC, para diámetros de 32/40/50 mm de diámetro, unión pegada, para ventilación primaria o secundaria, colocada mediante unión pegada con adhesivo. Permite la entrada de aire, no permite la salida de olores, puede instalarse en interior. Totalmente montada, incluyendo p.p. de pequeño material y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.

O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,080	h.	20,21	1,62	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,080	h	19,35	1,55	
P17W010	Válvula ventilación PVC D32/40/50 mm	1,000	u	48,26	48,26	
%PM0200	Pequeño Material	0,514	%	2,00	1,03	
	Mano de obra					3,17
	Materiales					49,29
	TOTAL PARTIDA					**52,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

19.11 TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=50 mm — **m**

Tubería de PVC serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.

O01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,050	h.	20,21	1,01	
O01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,050	h	19,35	0,97	
P17VC030	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	1,000	m	1,90	1,90	
P17VPC030	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 50 mm	0,300	u	1,49	0,45	
P17VPM030	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 50 mm	0,100	u	1,13	0,11	
%PM0200	Pequeño Material	0,044	%	2,00	0,09	
	Mano de obra					1,98
	Materiales					2,55
	TOTAL PARTIDA					**4,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

20 CONTROL DE CALIDAD

20.01 EXAMEN MACRO-MICROGRÁFICO SOLDADURAS — **u**

Examen macrográfico y micrográfico para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN ISO 17637:2011.

P32A130	Examen macrográfico y micrográfico soldaduras	1,000	u	63,22	63,22	
	Materiales					63,22
	TOTAL PARTIDA					**63,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

20.02 INSPECCIÓN SANEAMIENTO CÁMARA — **h**

Inspección de instalación de saneamiento mediante equipo de cámara de TV antideflagrante, para tuberías de más de 50 mm de diámetro, incluida redacción de informe técnico.

P32IS120	Inspección saneamiento con cámara	1,000	h	80,66	80,66	
	Materiales					80,66
	TOTAL PARTIDA					**80,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

20.03 PROPIEDADES MECÁNICAS — **u**

Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, el alargamiento de rotura y el índice de resilencia, s/UNE-EN ISO 6892-1:2010 y UNE-EN ISO 148-1:2011.

P32A020	Resistencia a tracción	1,000	u	32,32	32,32	
P32A030	Alargamiento de rotura	1,000	u	73,49	73,49	
P32A050	Índice de resilencia	1,000	u	26,67	26,67	
	Materiales					132,48
	TOTAL PARTIDA					**132,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

20.04 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS — **u**

Ensayo para comprobación de la geometría de la sección de un perfil laminado, y la desviación de la masa, s/UNE 36521:1996, UNE 36522:2001, UNE 36524:1994, UNE 36525:2001 y UNE 36526:1994.

P32A010	Características geométricas	1,000	u	28,85	28,85	
	Materiales					28,85
	TOTAL PARTIDA					**28,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

20.05 ESTANQUEIDAD CUBIERTAS — **u**

Prueba de estanqueidad de cubiertas inclinadas, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas del 100% de la superficie a probar, comprobando filtraciones al interior durante las 48 horas siguientes.

O01OB520	Equipo técnico laboratorio	2,000	h	65,57	131,14	
	Mano de obra					131,14
	TOTAL PARTIDA					**131,14**

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20.06	**PRUEBA DE SERVICIO AZOTEAS**		**u**			
	Prueba de estanqueidad y servicio de azoteas, con criterios s/CTE DB-HS-1, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior y el desaguado del 100% de la superficie probada.					
O01OB520	Equipo técnico laboratorio	3,000	h	65,57	196,71	
	Mano de obra					196,71
	**TOTAL PARTIDA ..... **					**196,71**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
20.07	**ESTANQUEIDAD CANALONES**		**u**			
	Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior.					
O01OB520	Equipo técnico laboratorio	2,000	h	65,57	131,14	
	Mano de obra					131,14
	**TOTAL PARTIDA ..... **					**131,14**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
21	**GESTION DE RESIDUOS**					
21.01	**Gestión de Residuos**		**ud**			
	Presupuesto detallado en el Estudio de Gestión de Residuos.					
23.01.01	Coste de gestión de Residuos en la obra	1,000	ud	3.962,88	3.962,88	
	Otros					3.962,88
	TOTAL PARTIDA					**3.962,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL NOVECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

22 SEGURIDAD Y SALUD

22.01 **Seguridad y Salud en la Obra** **ud**

Elementos de seguridad y salud necesarios para la ejecución de la obra con arreglo a las disposiciones descritas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. La valoración se encuentra desarrollada y encarpetada en anexo independiente del proyecto. Con las homologaciones y cumplimiento de las exigencias que le correspondan por la aplicación del Código Técnico de la Edificación.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **9.307,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL TRESCIENTOS SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROY. B.Y E. ACTUALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**ACTUACIONES PREVIAS**							
01.01	**TRABAJOS PREVIOS**							
01.01.01	**ud RETIRADA LÍNEAS ELECTRICAS**							
	Retirada de fachada de línea de superficie para instalación eléctrica de abonados, para poder acometer la restauración prevista, en una primera fase y, a fin de no suprimir el servicio, quedarán colgados y separados de los paramentos, mientras se ejecutan las obras; se volverán a montar en su antigua ubicación, o en lugar que la D.F. indique, según las normas de la compañía suministradora y Ayuntamiento. Medido afectando a todos los elementos de la instalación.							
		1				1,00		
						1,00	370,02	370,02
	TOTAL 01.01							**370,02**
01.02	**DEMOLICIONES**							
01.02.01	**m2 DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO**							
	Despeje y retirada de mobiliario, encimeras, revestimientos de madera, cortinas, rodapies, redes, arcones frigoríficos y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga o almacén a indicar por la propiedad en obra, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie útil despejada.							
	PLANTA BAJA							
	bar de mayores	63,8				63,80		
	sala de lectura y juegos, y biblioteca	49,65				49,65		
	PLANTA PRIMERA							
	sala multiusos	47,63				47,63		
	despacho	12,35				12,35		
	sala taller	49,64				49,64		
						223,07	2,76	615,67
01.02.02	**u DESMONTAJE APARATOS SANITARIOS**							
	Desmontaje de aparatos sanitarios y accesorios por medios manuales, excepto bañeras y duchas, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.							
	PLANTA BAJA							
	lavabo botiquin	1				1,00		
	fregadero bar mayores	1				1,00		
						2,00	23,39	46,78
01.02.03	**m2 DESMONTADO INSTALACIONES**							
	Ud. Desmontaje y demolición de instalaciones existentes compuesta por: - Demolición de instalación eléctrica y equipos de alumbrado de zonas de actuación. - Desmontaje de instalacion de climatización. - Desmontaje de instalación de fontanería y saneamiento. Desmontado completo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.							
	PLANTA BAJA							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	bar de mayores	63,8				63,80		
	sala de lectura y juegos, y biblioteca	49,65				49,65		
	PLANTA PRIMERA							
	sala multiusos	47,63				47,63		
	despacho	12,35				12,35		
						173,43	5,72	992,02
01.02.04	**u ADAPTACION DE INSTALACION DE CLIMATIZACION**							
	Adaptación de la instalación de climatización existente incluyendo el desmontado de los difusores o retornos necesario y su instalación posterior en lugar a determinar en obra, por medios manuales con aprovechamiento de material según indicaciones de la D.F., incluso adaptación de los conductos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.							
	PLANTA BAJA							
	Sala de lectura y juegos Centro Cívico	1				1,00		
						1,00	578,70	578,70
01.02.05	**m2 LEVANTADO CARPINTERÍA EN TABIQUES A MANO**							
	Levantado de carpintería de cualquier tipo en tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.							
	PLANTA PRIMERA							
	sala multiusos	1		0,72	2,10	1,51		
	despacho	1		0,72	2,10	1,51		
						3,02	14,87	44,91
01.02.06	**m2 LEVANTADO CERRAJERÍA EN MUROS A MANO**							
	Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.							
	PLANTA BAJA							
	cierre botiquin	1	1,53		2,50	3,83		
	cierre biblioteca	1	5,24		3,60	18,86		
	cierre bar mayores	1	1,15		3,60	4,14		
		1	1,40		3,60	5,04		
	puerta bar mayores	1	0,82		2,10	1,72		
	ventanas bar mayores	3	1,90		1,80	10,26		
	puerta biblioteca	1	0,72		2,10	1,51		
	ventanas biblioteca	3	1,90		1,80	10,26		
	PLANTA PRIMERA							
	ventanas sala multiusos	3	1,00		1,50	4,50		
	ventana despacho	1	1,00		1,50	1,50		
	ventanas sala taller	5	1,00		1,50	7,50		
	ventatas escalera y paso	1	0,80		1,50	1,20		
		1	0,50		1,50	0,75		
						71,07	11,15	792,43
01.02.07	**m2 DEMOLICIÓN LADRILLO HUECO DOBLE 7 cm ALICATADO 2 CARAS A MANO**							
	Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble de 7 cm de espesor alicatado a una o dos caras, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.							
	PLANTA BAJA							
	zona bar mayores	1	1,00		4,00	4,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	2,30		4,00	9,20		
		1	0,97		4,00	3,88		
		1	0,70		4,00	2,80		
	barra de bar	2	6,05		1,00	12,10		
		2	1,00		1,00	2,00		
	PLANTA PRIMRA							
	zona sala multiusos y despacho	1	5,30		2,90	15,37		
		1	3,60		2,90	10,44		
						59,79	12,31	736,01
01.02.08	**m2 DEMOLICIÓN MURO BLOQUES HORMIGÓN MACIZADOS e=20 cm C/COMPRESOR**							
	Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón macizados con hormigón, de 20 cm de espesor, incluyendo los revestimientos, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.							
	PLANTA BAJA							
	Muros apoyo escenario	1	6,97		0,80	5,58		
		1	1,23		0,80	0,98		
		1	1,00		0,80	0,80		
		2	4,84		0,80	7,74		
		1	7,97		0,80	6,38		
		7	6,07		0,80	33,99		
						55,47	34,77	1.928,69
01.02.09	**m LEVANTADO VIERTEAGUAS A MANO**							
	Levantado de vierteaguas o albardillas de cualquier tipo de material, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de longitud realmente ejecutada.							
	PLANTA PRIMERA							
	nueva ludoteca	1		1,50		1,50		
						1,50	8,30	12,45
01.02.10	**m3 APERTURA HUECOS MUROS C/COMPRESOR**							
	Apertura de huecos, en muros de ladrillo macizo u otro material, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado.							
	PLANTA PRIMERA							
	apertura huecos ventanas	2	1,00	0,45	1,50	1,35		
						1,35	154,74	208,90
01.02.11	**m2 DEMOLICIÓN ALICATADOS C/MARTILLO ELÉCTRICO**							
	Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con mortero de cemento, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.							
	PLANTA BAJA							
	bar mayores	2	13,40		1,00	26,80		
		2	4,85		1,00	9,70		
		1	6,05		1,00	6,05		
		1	1,00		1,00	1,00		
						43,55	14,51	631,91

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.12	**m2 DEMOLICIÓN FORJADO HORMIGON A MAQUINA Y MANO**							
	Demolición de forjado de cualquier tipo y naturaleza; realizado por medios manuales y mecánicos con martillo; incluyendo limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, y sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.							
	PLANTA BAJA							
	cierre provisonal hueco ascensor	1	1,80	1,80		3,24		
	escenario	1	8,10	5,00		40,50		
		1	7,00	1,50		10,50		
						54,24	31,14	1.689,03
01.02.13	**m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO DESMONTABLE VINILO C/RECUPERACIÓN**							
	Demolición de falsos techos desmontables de placas de vinilo, por medios manuales, con recuperación y aprovechamiento máximo del material desmontado, apilado y traslado a pie de carga, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.							
	PLANTA PRIMERA							
	sala taller	1	63,05			63,05		
						63,05	11,05	696,70
01.02.14	**m2 DEMOLICIÓN FALSO TECHO CONTINUO ESCAYOLA**							
	Demolición de falsos techos continuos de placas de escayola, yeso, corcho o material similar, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada.							
	PLANTA BAJA							
	bar de mayores	63,8				63,80		
	sala de lectura y juegos, y biblioteca	49,65				49,65		
						113,45	7,90	896,26
01.02.15	**m2 DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS C/MARTILLO**							
	Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, por medios mecánicos, incluso retirada del recrecido y el rodapié, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.							
	PLANTA BAJA							
	bar de mayores	63,8				63,80		
	sala de lectura y juegos, y biblioteca	49,65				49,65		
	aseo botiquin	4,4				4,40		
						117,85	9,55	1.125,47
01.02.16	**m2 DEMOLICIÓN RECRECIDO MORTERO <10 cm C/MARTILLO ELÉCTRICO**							
	Demolición de recrecido de mortero de hasta 10 cm de espesor, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de superficie realmente ejecutada.							
	PLANTA BAJA							
	bar de mayores	63,8				63,80		
	sala de lectura y juegos, y biblioteca	49,65				49,65		
	aseo botiquin	4,4				4,40		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						117,85	11,91	1.403,59
01.02.17	**m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ACERA DE BALDOSA HIDRÁULICA A MÁQUINA**							
	Demolición y levantado de aceras de baldosa hidráulica o equivalente, con solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, a máquina, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.							
	NUEVA ZONA DE ACCESO							
	Plaza de España	1	27,85			27,85		
						27,85	3,68	102,49
01.02.18	**m LEVANTADO BARANDILLAS A MANO**							
	Levantado de barandillas de cualquier tipo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008. Medición de longitud realmente ejecutada.							
	escalera	1	2,90			2,90		
		1	0,70			0,70		
		1	3,10			3,10		
		1	1,50			1,50		
						8,20	14,87	121,93
01.02.19	**m LEVANTADO PELDAÑOS A MANO**							
	Levantado de peldaños de cualquier tipo de material, sin incluir el peldañeado, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD. Medición de longitud realmente ejecutada.							
	escalera	1	23,00	0,90		20,70		
						20,70	20,74	429,32
01.02.20	**m2 RASCADO MANUAL PINTURA VIEJA**							
	Rascado manual de pinturas viejas sobre paramentos verticales y horizontales con rasqueta. I/p.p. de medios auxiliares.							
	PLANTA BAJA							
	pabellon paredes vistas	1	24,11		4,60	110,91		
		1	6,72		4,60	30,91		
		1	3,12		4,60	14,35		
	sala polivalente 1	2	4,82		2,70	26,03		
		2	13,45		2,70	72,63		
	acceso	1	2,26		2,70	6,10		
		1	2,56		2,70	6,91		
	sala polivalente 2	2	11,70		2,70	63,18		
		2	4,82		2,70	26,03		
	PLANTA PRIMERA							
	sala polivalente 3	2	4,82		2,70	26,03		
		2	9,86		2,70	53,24		
	despacho	1	3,47		2,70	9,37		
		1	3,53		2,70	9,53		
	distribuidor	2	8,00		2,70	43,20		
	sala polivalente 4	2	11,20		2,70	60,48		
		2	4,82		2,70	26,03		
						584,93	1,88	1.099,67

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.21	**m2 PICADO GUARNECIDOS YESO VERTICALES C/MARTILLO**							
	Picado de guarnecido de yeso en paramentos verticales, con martillo neumático 9 kg, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008. Medición de superficie realmente ejecutada.							
	INTERIOR FACHADA HUMEDADES							
	PLANTA BAJA							
	sala polivalente 1	1	4,82		1,50	7,23		
		1	13,45		1,50	20,18		
	acceso	1	2,26		1,50	3,39		
		1	2,56		1,50	3,84		
	sala polivalente 2	1	11,70		1,50	17,55		
		1	4,82		1,50	7,23		
	PLANTA PRIMERA							
	sala polivalente 3	1	4,82		1,50	7,23		
		1	9,86		1,50	14,79		
	distribuidor	1	8,00		1,50	12,00		
	sala polivalente 4	1	11,20		1,50	16,80		
		1	4,82		1,50	7,23		
						117,47	9,26	1.087,77
01.02.22	**m2 LIMPIEZA PAVIMENTO CONTÍNUO HORMIGÓN**							
	Limpieza de pavimento continuo de hormigón desprendiendo todo tipo de suciedad mediante cepillo de raíces y/o máquina a presión de agua, previo barrido, con retirada de residuos; i/p.p. de productos de limpieza, fungicida y medios auxiliares. Se evitarán todos aquellos productos que puedan alterar la composición del hormigón. Medida la superficie real ejecutada.							
	SOLERAS INTEMPERIE							
	solera aseos masculino	12,5				12,50		
	solera aseos femenino	16,8				16,80		
	solera distribuidor	5,1				5,10		
	solera porche	12,2				12,20		
	solera vestíbulo	15,05				15,05		
	pabellón	181,06				181,06		
	solera bar	10,7				10,70		
	solera vestibulo 2	17,73				17,73		
	solera almacen pabellón	9,81				9,81		
	solera almacen bar	10,75				10,75		
	recrecido terraza instalaciones	25,22				25,22		
	recrecido terraza insta. 2	38,37				38,37		
	recrecido terraza	20,82				20,82		
						376,11	0,93	349,78
01.02.23	**m2 REPARACIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN HASTA 3 mm PAVILAND COSMÉTICO "GRUPO PUMA"**							
	Reparación de pavimento de hormigón mediante aplicación de 1 mm de mortero tixotrópico de altas prestaciones Paviland Cosmético CT C30 F4 A22 B1.5 según UNE-EN 13813. Mortero de reparación cosmético, monocomponente, para revestido y nivelación de pavimentos de hormigón que mejora la presencia estética del pavimento y su resistencia al agua. Espesores de 1 a 3 mm. Previa aplicación de imprimación a base de copolímeros acrílicos en emulsión acuosa, Paviland Primer R "GRUPO PUMA". Incluso banda de panel rígido de poliestireno expandido para la preparación de las juntas perimetrales de dilatación. El precio no incluye el soporte de hormigón ni el revestimiento.							
	SOLERA CON VERDIN							
	solera aseos masculino	12,5				12,50		
	solera aseos femenino	16,8				16,80		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	solera distribuidor	5,1				5,10		
	solera porche	12,2				12,20		
	solera vestíbulo	15,05				15,05		
	solera zona paso pabellón	10,33				10,33		
	recrecido terraza instalaciones	25,22				25,22		
	recrecido terraza insta. 2	38,37				38,37		
	recrecido terraza	20,82				20,82		
						156,39	13,38	2.092,50
01.02.24	**ml DEMOLICIÓN CORREA METÁLICA**							
	Demolición de estructuras formadas por vigas o correas metálicas, (sin forjados), por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Según RD 105/2008 y NTE-ADD.							
	CUBIERTA PABELLON							
	correas mal estado	1	25,00			25,00		
						25,00	13,86	346,50
	TOTAL 01.02							**18.029,48**
	TOTAL 01							**18.399,50**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD		PRECIO	IMPORTE
02	**ESTRUCTURA**								
02.01	**m2 RENOVACIÓN PROTECCIÓN ANTIOXIDANTE IMPRIMACIÓN S/ESTRUCTURA METÁLICA**								
	Renovación de imprimación antioxidante para metales a base de pigmentos de minio sin plomo, aplicado con brocha o pistola, previo desengrasado y cepillado con púas de acero, aplicado a dos manos. l/p.p. de medios auxiliares. Según DB-SE-A.								
	ESTRUCTURA CUBIERTA PABELLON								
	correas	13	25,00	0,30		97,50			
						97,50		9,42	918,45
02.02	**kg ACERO S275 EN ESTRUCTURA SOLDADA**								
	Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente o tubulares para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, incluyendo en caso necesario la apertura del muro de apoyo y su encarcelamiento, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	-VOLADIZO ENTRADA CENTRO CIVICO								
	perfil 80.40.3	8			2,55	108,53	*5.32*		
	perfil 80.40.3	4		0,15		3,19	*5.32*		
	perfil 80.40.3	4		0,70		14,90	*5.32*		
	IPE 100	7	0,50			28,35	*8.1*		
	-VOLADIZO ENTRADA PABELLON								
	perfil 80.40.3	8			2,55	108,53	*5.32*		
	perfil 80.40.3	4		0,15		3,19	*5.32*		
	perfil 80.40.3	4		0,70		14,90	*5.32*		
	IPE 100	9	0,50			36,45	*8.1*		
	- RENOVACION CORREA PABELLON								
	IPE 100	1	25,00			202,50	*8.1*		
						520,54		3,06	1.592,85
02.03	**kg PERFIL ACERO GALVANIZADO PERF. TIPO C**								
	Perfil realizado con acero conformada en frío, fabricados con aceros galvanizados en caliente tipo C, i/p.p. de despuntes y piezas especiales tipo ejiones, etc, colocada y montada. Según NTE-EA, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Todo según planos de proyecto e indicaciones de la Dirección Facultativa								
	SUBESTRUTURA FALSO TECHO								
	perfil C-150x60x2	6	24,40			676,37	*4.62*		
	perfil C-80x40x2 arriostramiento	5	12,40			179,18	*2.89*		
						855,55		2,32	1.984,88

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04	**ml PROTECC. INCENDIO ESTRUCT. METÁLICA PINTURA IGNÍFUGA REI=60**							
	Protección contra el fuego de incendio de estructura metálica, para una resistencia al fuego de 60 minutos (REI-60), mediante la proyección de pintura ignífuga monocomponente al agua, en color blanco. Espesor medio aplicado de aprox. de 1000 micras, a tener en consideración para perfiles, pilares y vigas según norma UNE-EN 13381-8:2015. Rendimiento aprox. 2 kg/m2 por mm de espesor. Aplicación sobre superficie seca, limpia, libre de grasas y óxidos. Totalmente aplicado; i/p.p. de equipos de proyección, limpieza de tajo y medios auxiliares. Incluso preparacion previa, medido en longitud del perfil realmente ejecutada.							
	CARGADEROS EXISTENTES	1	30,00			30,00		
						30,00	28,75	862,50
	TOTAL 02							**5.358,68**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**ALBAÑILERIA**							
03.01	**FABRICAS EXTERIORES**							
03.01.01	**m2 FÁBRICA BLOQUE HORMIGÓN GRIS 40x20x20 cm**							
	Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, rellenos de hormigón de 330 kg de cemento/m3 de dosificación y armadura según planos de proyecto y normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE DB-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 771-3:2011. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	TIPO TB-01							
	CIERRE HUECOS							
	PLANTA BAJA	4	0,87		2,20	7,66		
						7,66	37,55	287,63
	TOTAL 03.01							**287,63**
03.02	**FABRICAS INTERIORES Y DIVISIONES**							
03.02.01	**m2 FÁBRICA LADRILLO HORMIGON VIBROCOMPRIMIDO A REVESTIR**							
	Fábrica de ladrillo de hormigón vibrocomprimido de 250 x 120 x 110 mm. de 1/2 asta de espesor de "Prefabricados Casablanca" o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, para revestir, recibido con mortero de cemento M-40 (1:6), para un asilamiento acústico >45 dBa, incluso replanteos, repaso de juntas, enjarjes, recortes, latiguillos necesarios, mermas, roturas y posterior limpieza. Construido según especificaciones técnicas de proyecto y normas NTE y MV-201, con armadura murfor cada 5 hiladas, perfecto aplomado, nivelación, y limpieza de tajos. Completa y terminada. Medición real con deducción de huecos.							
	TIPO TB-02							
	PLANTA BAJA							
	distribución aseo ostomizado	1	1,53		3,51	5,37		
		1	1,53		2,20	3,37		
						8,74	34,04	297,51

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.02	**m2 TABIQUE PYL PLACA DOBLE ESTÁNDAR AISL. MW (2x13A)+48+(2x13A) c/400 mm AISLA**							
	Tabique de sistema de paneles de yeso laminado (PYL) de placa múltiple, formado por 2 placas estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 13 mm de espesor atornillada a cada lado de una estructura de acero galvanizado, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales (según UNE-EN 14195:2015), con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HE, CTE DB-HR, UNE 102043:2013 y ATEDY. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2. Compatible con particiones P4.2 según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.							
	TIPO TB-03							
	PLANTA PRIMERA							
	disitribución sala polivalente 3 - despacho	1	5,27		3,30	17,39		
		1	3,60		3,30	11,88		
						29,27	47,11	1.378,91
03.02.03	**m2 TRASDOSADOS AUTOPORTANTE PYL PLACA HIDRÓF. (13H1+13A)+48H c/400 mm AISLA**							
	Trasdosado autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura reforzada en "H" de perfiles de chapa de acero galvanizada, de canales horizontales de 48 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornillan 1 placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE EN 520) de 13 mm de espesor y 1 placa estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor; con aislamiento térmico-acustico interior a base de paneles de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2.							
	TIPO TR-03							
	PLANTA BAJA							
	trasdosado y patinillos	1	3,48		3,10	10,79		
		1	0,60		4,60	2,76		
		1	1,60		3,10	4,96		
		1	0,50		3,10	1,55		
	cierre hasta falso techo pabellón	1	3,52		1,60	5,63		
		1	14,84		1,60	23,74		
						49,43	36,49	1.803,70

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.04	**m2 TRASDOSADO AUTOPORTANTE PYL PLACA HIDRÓFUGA (13H1+13A)+70H c/400 mm AISLA**							
	Trasdosado autoportante de sistema de paneles de yeso laminado (PYL), formado por una estructura reforzada en "H" de perfiles de chapa de acero galvanizada, de canales horizontales de 70 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornillan 1 placa hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE EN 520) de 13 mm de espesor y 1 placa estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor; con aislamiento térmico-acustico interior a base de paneles de lana mineral (MW). Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, pastas, cintas, guardavivos, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Conforme a UNE 102043:2013, ATEDY y NTE-PTP. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2.							
	TIPO TR-04							
	PLANTA BAJA							
	trasdosado pabellon	1	3,12		4,60	14,35		
		1	5,15		4,60	23,69		
		1	6,35		4,60	29,21		
		1	8,00		4,60	36,80		
		1	24,11		4,60	110,91		
	a deducir huecos							
	tipo P-03	-2		1,80	2,30	-8,28		
	cierre cajón persianas							
	tipo V-01	6		1,90	0,30	3,42		
						210,10	41,35	8.687,64
	TOTAL 03.02							**12.167,76**
03.03	**RECIBIDOS**							
03.03.01	**m2 RECIBIDO CERCOS EN TABIQUES YESO**							
	Recibido y aplomado de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada.							
	tipo P.10	1		1,50	2,70	4,05		
	tipo P-11 y P-12	5		0,90	2,70	12,15		
						16,20	13,35	216,27
03.03.02	**m2 RECIBIDO CERCOS EN MURO EXTERIOR A REVESTIR**							
	Recibido de cercos o precercos de cualquier material en muro de cerramiento exterior para revestir, utilizando mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocado y aplomado. Incluso material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada.							
	tipo V-01	6		1,90	1,60	18,24		
	tipo V-02	11		1,00	1,40	15,40		
	tipo V-03	1		0,80	0,80	0,64		
	tipo V-04	1		0,50	1,40	0,70		
	tipo V-05	1		3,00	0,80	2,40		
	tipo P-01	1		3,20	2,48	7,94		
	tipo P-02	1		0,94	2,40	2,26		
						47,58	16,87	802,67

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.03	**u RECIBIDO CERCO PUERTA MORTERO M-10**							
	Recibido de cerco de puertas, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada.							
	tipo P-03	8		1,80	2,10	30,24		
	tipo P-04	2		1,50	2,10	6,30		
	tipo P-05	1		0,90	2,10	1,89		
	tipo P-06	1		0,90	2,10	1,89		
	tipo P-07	2		0,80	2,10	3,36		
	tipo P-08	2		0,80	2,10	3,36		
	tipo C-1	2		1,70	2,10	7,14		
						54,18	12,81	694,05
03.03.04	**m RECIBIDO BARANDILLA METÁLICA ESCALERA MORTERO**							
	Recibido de barandilla metálica o de madera en escaleras, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, o realizando anclajes específicos sobre los peldaños, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la longitud realmente ejecutada.							
	tipo C-2	1	5,23			5,23		
	tipo C-3	1	2,87			2,87		
	tipo C-4	1	13,31			13,31		
	escalera terraza	2	1,00			2,00		
						23,41	20,42	478,03
03.03.05	**m RECIBIDO ESCALERA VERTICAL METÁLICA MORTERO**							
	Recibido de escalera vertical metálica, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, totalmente colocada y aplomada, i/apertura y tapado de huecos para garras, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada.							
	escalera acceso cubierta	1	3,75			3,75		
						3,75	21,44	80,40
	TOTAL 03.03							**2.271,42**
03.04	**AYUDAS**							
03.04.01	**m2 AYUDAS ALBAÑILERÍA**							
	Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción, ventilación, climatización, y telecomunicaciones, en edificio de actuación, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares.							
	PLANTA BAJA	590,37				590,37		
	PLANTA PRIMERA	172,16				172,16		
						762,53	8,61	6.565,38
	TOTAL 03.04							**6.565,38**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	**OTROS**							
03.05.01	**ud FORMACIÓN CARGADERO PERFIL METALICO**							
	Formación de cargadero para adintelado de fábrica de la ladrillo macizo existente revestido, con pefiles metálicos según planos de detalle de proyecto, y pletinas de acero de 10 mm. de espesor a modo de dintel, dispuestas de un perfil a otro según especificaciones de proyecto incluso emparchado o jambeado de ladrillos cerámicos, s/CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE y NTE-FFL, sentado con mortero, incluyendo la demolición y picado de muro y dintel con entresacado de piezas para enjarje con transporte del material a vertedero autorizado, roturas laterales para apoyo, replanteo, nivelación y aplomado con mortero expansivo, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas cimbras apeos etc, humedecido de las piezas y limpieza. Medida la unidad completamente ejecutada.							
	PLANTA PRIMERA							
	disitrbuidor nuevas V-02	2				2,00		
						2,00	1.164,02	2.328,04
	TOTAL 03.05							**2.328,04**
	TOTAL 03							**23.620,23**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**SOLADOS Y ALICATADOS**							
04.01	**m BORDILLO HORMIGÓN BICAPA GRIS 12-15x28 cm**							
	Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 12 y 15 cm de bases superior e inferior y 28 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	ampliacion calle San Roque	1	2,50			2,50		
		1	21,46			21,46		
		1	18,85			18,85		
						42,81	17,16	734,62
04.02	**m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa #150x150x6 mm VERT. BOMBA e=15 cm**							
	Solera de hormigón HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condesaciones, o elementos exteriores con alta precipitación; con un espesor medio de 15 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medio de camión-bomba, extendido, vibrado y regleado. Según normas EHE-08 y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	acceso	1	16,09			16,09		
	apoyo bastidor cajas composite	4	0,50	0,20		0,40		
						16,49	17,73	292,37
04.03	**m2 PAVIMENTO HORMIGÓN DESACTIV. ÁRIDO RODADO e=15 cm**							
	Pavimento continuo de hormigón H-200, de central, fabricado con árido rodado máximo 8 mm, armado con fibra de polipropileno a razón de 0,9 kg/m3, colocado en capa uniforme de 15 cm de espesor y atacado superficialmente con líquidos desactivantes de fraguado para dejar el árido descubierto de 2/3 mm, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	TIPO S-03							
	ampliacion calle San Roque	1	62,94			62,94		
	porche acceso 1	1	12,20			12,20		
	porche acceso 2	1	6,89			6,89		
						82,03	36,81	3.019,52
04.04	**m2 PAVIMENTO LOSETA 4 PASTILLAS CEMENTO GRIS 20x20 cm**							
	Pavimento de loseta hidráulica, 4 pastillas, color gris de 20x20 cm sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Loseta y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	TIPO S-04							
	ampliacion plaza España	1	17,65			17,65		
						17,65	33,90	598,34

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.05	**m2 RECRECIDO 6 cm. MORTERO SEMISECO**							
	Recrecido en capa de limpieza y nivelación con mortero de cemento semiseco de 6 cm. de espesor, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, maestreado, medido en superficie realmente ejecutada.							
	BASE TIPO S-02							
	PLANTA BAJA							
	sala polivalente 1	64,53				64,53		
	sala polivalente 2	49,54				49,54		
	aseo ostomizado	2,93				2,93		
	distribuidor	25,13				25,13		
	control	4,57				4,57		
						146,70	11,62	1.704,65
04.06	**m2 RECRECIDO 1 cm MORTERO RÁPIDO NIVELACIÓN**							
	Recrecido con mortero rápido de nivelación de suelos, compuesto a base de cemento de aplicación manual de secado, fraguado y endurecimiento rápido, mezclado con un árido de granulometría máxima de 0,5 mm, aplicado para un espesor de 10 mm, previa imprimación por dispersión con polímero acrílico, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.							
	TIPO S-05							
	PLANTA PRIMERA							
	distribuidor 3	16,25				16,25		
	sala polivalente 3	47,49				47,49		
	sala polivalente 4	49,54				49,54		
	despacho	12,25				12,25		
						125,53	12,18	1.528,96
04.07	**m2 SOL.GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO ANTIDESLIZANTE C2 100x100 cm**							
	Suministro e instalación de solado de gres porcelánico rectificado modelo Honnüm Nakhon Taupe o equivalente (Bla-s/UNE-EN-14411), antideslizante clase 2 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 100x100 cm, incluso p.p. de rodapié del mismo material, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004:2008 flexible blanco, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011. Medido en superficie realmente ejecutada.							
	TIPO S-02 (clase 2)	1	10,48			10,48		
	PLANTA BAJA							
	sala polivalente 1	64,53				64,53		
	sala polivalente 2	49,54				49,54		
	aseo ostomizado	2,93				2,93		
	control	4,57				4,57		
						132,05	50,84	6.713,42
04.08	**m2 SOL.GRES PORCELÁNICO RECTIFICADO ANTIDESLIZANTE C3 100X100 cm**							
	Suministro e instalación de solado de gres porcelánico rectificado modelo Honnüm Nakhon Taupe o equivalente (Bla-s/UNE-EN-14411), antideslizante clase 3 de Rd (s/n UNE-ENV 12633:2003), en baldosas de 100x100 cm, incluso p.p. de rodapié del mismo material, para tránsito denso (Abrasión IV), recibido con adhesivo C2TE S1 s/EN-12004:2008 flexible blanco, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011. Medido en superficie realmente ejecutada.							
	TIPO S-02 (clase 3)							
	PLANTA BAJA							
	porche Plaza de España	1	3,60			3,60		
	distribuidor	1	25,13			25,13		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PLANTA PRIMERA							
	terraza centro cívico	1	26,16			26,16		
						54,89	55,54	3.048,59
04.09	**m2 PAVIMENTO LOSETAS VINILICAS MOD. ALLURA FLEX DE FORBO C/R**							
	Pavimento vinílico heterogéneo en losetas Mod. ALLURA FLEX de FORBO o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, clase 2 según el SUA del CTE, acabados WOOD y STONE a definir e obra, reforzado en capa de uso, resistente al ensuciamiento, s/UNE 23.727, comportamiento al fuego CFL (s/n UNE-23727), clasificación de U4 P3 E3 C2, con absorción acústica 15 dB, recibido con pegamento sobre capa de pasta niveladora, i/alisado y limpieza, s/NTE-RSF-10, medida la superficie ejecutada.							
	TIPO S-05							
	PLANTA PRIMERA							
	distribuidor 3	16,25				16,25		
	sala polivalente 3	47,49				47,49		
	sala polivalente 4	49,54				49,54		
	despacho	12,25				12,25		
						125,53	49,82	6.253,90
04.10	**m RODAPIÉ PVC FLEXIBLE**							
	Instalación de rodapié de PVC semiflexible, alto 100 mm, profundidad 15 mm, con escocia inferior que facilita la limpieza. Fijación mediante uso de adhesivo. Acabado blanco u otros colores a definir en obra por la D.F. Medida la longitud realmente ejecutada.							
	TIPO S-05							
	PLANTA PRIMERA							
	distribuidor 3	25,63				25,63		
	sala polivalente 3	29,36				29,36		
	sala polivalente 4	32,02				32,02		
	despacho	14				14,00		
						101,01	8,74	882,83
04.11	**m2 ALICATADO PORCELÁNICO RECTIFICADO 100X100 cm**							
	Suministro e instalación de alicatado con azulejo de gres porcelánico rectificado modelo Honnüm Nakhon Taupe o equivalente, de 100x100 cm, recibido con adhesivo C1 TE s/UNE-EN 12004:2008+A1:2012, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2 s/UNE-EN 13888:2009, junta color y limpieza, s/NTE-RPA, medido en superficie realmente ejecutada, con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	TIPO R-08							
	PLANTA BAJA							
	ASEOS M	2	3,07		3,00	18,42		
		2	6,28		3,00	37,68		
	a deducir huecos							
	tipo P-05	-1		0,90	2,10	-1,89		
	ASEOS F	2	3,12		2,60	16,22		
		2	7,86		2,60	40,87		
	a deducir huecos							
	tipo P-05	-1		0,90	2,10	-1,89		
	TIPO R-08							
	ASEO OSTOMIZADO	2	2,21		3,00	13,26		
		2	1,33		3,00	7,98		
	a deducir huecos							
	tipo P-12	-1		0,90	2,70	-2,43		
						128,22	44,00	5.641,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.12	**m2 LIMPIEZA Y REPARACIÓN DE FISURAS CON MORTERO PATCH BINDE**							
	Limpieza con agua a presión, diamantado y lijado de superficie aspirado del polvo residual, bacheo de pequeñas depresiones, aplicación de una capa de imprimación y reparación de fisuras con mortero de resinas sintéticas PATCH BINDER o equivalente según criterio de la Dirección de Obra.							
	TIPO S-01							
	PLANTA BAJA							
	vestíbulo	1	15,05			15,05		
	aseos masculinos	1	12,49			12,49		
	aseos femeninos	1	16,79			16,79		
	distribuidor	1	5,10			5,10		
	sala multiusos	1	181,06			181,06		
	vestíbulo 2	1	17,73			17,73		
	almacen pabellón	1	9,81			9,81		
	bar	1	10,70			10,70		
	almacen bar	1	10,75			10,75		
						279,48	4,81	1.344,30
04.13	**m2 PAVIMENTO EPOXI ÁRIDO COLOREADO PAVILAND EP DECOR**							
	Suministro y colocación del Sistema Multicapa Epoxi PAVILAND EP DECOR o equivalente según criterio de la D.F., con un espesor medio de 2,0 mm., consistente en formación de capa de imprimación epoxi sin disolventes, incolora PAVILAND PRIMER EP (rendimiento 0,3 - 0,4 kg/m2); aplicación de la resina epoxi sin disolventes transparente PAVILAND EP DECOR (rendimiento 0,5 kg/m2); espolvoreo en fresco de áridos de cuarzo coloreados PAVILAND CUARZO COLOR con una granulometría de 0,4-0,7 mm. (consumo 3,0 kg/m2); sellado con la resina epoxi sin disolventes transparente PAVILAND EP DECOR (rendimiento 0,4- 0,6 kg/m2), sin incluir la preparación del soporte.							
	PLANTA BAJA							
	vestíbulo	1	15,05			15,05		
	aseos masculinos	1	12,49			12,49		
	aseos femeninos	1	16,79			16,79		
	distribuidor	1	5,10			5,10		
	sala multiusos	1	181,06			181,06		
	vestíbulo 2	1	17,73			17,73		
	almacen pabellón	1	9,81			9,81		
	bar	1	10,70			10,70		
	almacen bar	1	10,75			10,75		
						279,48	21,74	6.075,90
	TOTAL 04							**37.839,08**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS**							
05.01	**REVESTIMIENTOS**							
05.01.01	**m2 SATE SISTEMA AISLAMIENTO TÉRMICO EXTERIOR FACHADAS C/PANEL EPS CON GRAFITO 100 mm R=3,22 (m²K)/W**							
	Sistema de Asilamiento Térmico Exterior en fachadas existentes consistente en la colocación de panel de poliestireno con grafito de 100 mm de espesor de altas prestaciones térmicas y alta resistencia a compresión (>100 kPa), Euroclase E de reacción al fuego, fijado al soporte con mortero, aplicado manualmente y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno capa de regularización de mortero, aplicado manualmente, armado con malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 5x4 mm de luz de malla, de 0,6 mm de espesor y de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero acrílico color y textura según planos de proyecto e indicaiones de la D.F. en obra, sobre imprimación acrílica. Incluso perfiles de arranque de aluminio, perfiles de cierre superior de aluminio, perfiles de esquina de PVC con malla, perfiles de cierre lateral de aluminio, masilla selladora monocomponente y cordón de espuma de polietileno expandido de celdas cerradas para sellado de juntas. Características del aislamiento añadido, conductividad térmica=0,031 W/(mK) y e=0,10 m. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. Completo y acabado, con p.p. piezas especiales de remate y formación de jambas y dinteles, y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos.							
	TIPO R-03							
	Fachada nuevo edificio anexo	1	0,54		2,92	1,58		
		2	1,12		2,92	6,54		
		1	5,40		2,92	15,77		
		1	7,96		2,92	23,24		
	a deducir huecos							
	tipo P-03	-2		1,80	2,10	-7,56		
	Fachada pabellón							
	astial calle Francisco Moreno	1	13,25		1,97	26,10		
		0,5	13,25		2,03	13,45		
	astial calle San Roque	1	13,35		1,35	18,02		
		0,5	13,35		1,90	12,68		
						109,82	71,73	7.877,39
05.01.02	**m2 ENFOSCADO BUENA VISTA CSIV-W1 VERTICAL**							
	Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, regleado, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5 y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	BASE ALICATADO							
	TIPO R-08							
	PLANTA BAJA							
	ASEOS M	2	3,07		3,00	18,42		
		2	6,28		3,00	37,68		
	a deducir huecos							
	tipo P-05	-1		0,90	2,10	-1,89		
	ASEOS F	2	3,12		2,60	16,22		
		2	7,86		2,60	40,87		
	a deducir huecos							
	tipo P-05	-1		0,90	2,10	-1,89		
	TIPO R-08							
	ASEO OSTOMIZADO	2	2,21		3,00	13,26		
		2	1,33		3,00	7,98		
	a deducir huecos							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	tipo P-12	-1		0,90	2,70	-2,43		
						128,22	10,68	1.369,39
05.01.03	**m2 ENFOSCADO MAESTREADO HIDRÓFUGO M-10 VERTICAL**							
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	TIPO R-07							
	- REVESTIMIENTO BLOQUE EXISTENTE DOS CARAS							
	CIERRE HUECOS							
	ventanas calle Francisco Moreno	4	2,83		1,68	19,02		
		2	3,23		1,68	10,85		
		2	2,43		1,68	8,16		
	ventana plaza España	2	1,09		1,54	3,36		
		2	1,31		0,40	1,05		
		2	1,09		0,20	0,44		
	ventana calle San Roque	2	2,43		1,22	5,93		
		4	3,23		0,82	10,59		
	ventana nueva ludoteca	2	1,00		1,45	2,90		
	FACHADA							
	acceso calle Francisco Moreno	2	1,47		2,80	8,23		
		2	6,50		3,10	40,30		
		4	4,64		3,10	57,54		
		2	2,81		3,10	17,42		
	a deducir hueco							
	tipo P-03	-8	1,80		2,10	-30,24		
	cierre pabellón con nuevo edificio anexo	2	9,82		2,70	53,03		
	a deducir hueco							
	tipo P-03	-4	1,80		2,10	-15,12		
	barra bar	2	3,20		1,60	10,24		
	- REVESTIMIENTO FABRICA LADRILLO EXISTENTE							
	distribución pabellón	1	5,00		3,00	15,00		
		4	3,90		3,00	46,80		
		4	0,60		3,00	7,20		
		2	4,50		3,00	27,00		
		2	3,30		3,00	19,80		
		1	3,04		3,00	9,12		
		2	3,04		3,00	18,24		
	a deducir huecos							
	puerta	-6		0,82	2,10	-10,33		
	puerta	-4		1,50	2,00	-12,00		
	puerta	-2		0,92	2,10	-3,86		
	distribución vestíbulo centro cívico	2	2,15		3,10	13,33		
		2	5,19		3,70	38,41		
		3	1,90		3,70	21,09		
		2	2,45		3,70	18,13		
	a deducir huecos							
	puerta	-2		1,50	2,10	-6,30		
	puerta	-2		0,82	2,10	-3,44		
	puerta ascensor	-2		1,10	2,10	-4,62		
	- REVESTIMIENTO BLOQUE EXISTENTE							
	fachada nuevo edificio anexo	2	0,54		3,00	3,24		
		4	1,12		3,00	13,44		
		2	5,40		3,00	32,40		
		2	7,96		3,00	47,76		
	a deducir huecos							
	tipo P-03	-4		1,80	2,10	-15,12		
	PLANTA PRIMERA							
	distribución ladrillo gero existente	2	4,85		3,45	33,47		
		3	1,78		3,45	18,42		
		2	2,30		3,45	15,87		
	a deducir huecos							
	puerta	-2		1,50	2,10	-6,30		
	puerta ascensor	-2		1,10	2,10	-4,62		
	peto terraza instalaciones	2	5,12		1,00	10,24		
		2	13,25		1,00	26,50		
						572,57	15,92	9.115,31

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.04	**m2 REVESTIMIENTO CON PANEL COMPOSITE ALUMINIO DE 4 mm**							
	Revestimiento formado por panel composite de aluminio con alma de resinas termoendurecidas de espesor 4 mm y largo a medida, con acabado en uno de sus lados termo lacado de color a escoger por D.F. especial para intemperie, cantos de aluminio con junta aislante de neopreno, fijado mediante subestructura de piezas especiales, i/ medios auxiliares, replanteo, aplomado, recibido de cercos, colocación de canalizaciones, recibido de cajas, elementos de remate para ventilación de fachada, piezas especiales y limpieza. Colocada sobre subestructura ligera, compuesta por perfiles ligeros de aluminio soldados en taller, montada según especificaciones del fabricante, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, remates laterales, encuentros de chapa de aluminio de 0,6 mm y 500 mm de desarrollo medio. Medida la superficie real ejecutada deduciendo huecos. Panel y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	TIPO R-01							
	PORCHE ENTRADA CENTRO CIVICO							
	Paredes	2	1,00		2,50	5,00		
		2	0,50		2,70	2,70		
		2	0,20		2,70	1,08		
	techo	1	3,20	1,00		3,20		
		1	3,70	0,50		1,85		
	PORCHE ENTRADA PABELLON							
	Paredes	2	0,50		2,70	2,70		
		2	0,20		2,70	1,08		
		2	1,60		2,50	8,00		
		1	4,46		2,50	11,15		
	techo	1	4,86	0,50		2,43		
		1	4,46	1,60		7,14		
	a deducir huecos							
	tipo P-03	-2		1,80	2,10	-7,56		
						38,77	121,07	4.693,88
05.01.05	**m2 REVESTIMIENTO ABSORBENTE ACUSTICO TEXTIL**							
	Suministro y montaje de revestimiento absorbente acústico textil compuesto por: - Panel rígido de 12 mm de espesor compuesto por fibras de poliester de 200 kg/m3 de densidad, con acabado de tela acústica de color a elegir por la Propiedad, adherido al paramento mediante cola de contacto. - Coeficiente de absorción sonora medio: 0,63. - Coeficiente de absorción sonora ponderado: 0,60. - Clase de absorción acústica: C. - Reacción al fuego: B-s2 d0. - Salubridad: libre de sustancias nocivas y certificado de salubridad, seguridad y medio ambiente. - Ubicación: paramentos verticales. - Remate perimetral con rastreles de madera lisa melaminada de escuadría 25x16 mm. Con p.p. de medios auxiliares necesarios, cajeados para mecanismos, cortes, escuadras, embocaduras y junquillos y/o perfiles de acabados en embocaduras y recercados de puertas, visores, canaletas, remates de techos, y demás trabajos necesarios para su correcta finalización.							
	TIPO R-09							
	PABELLON							
	de cota 2.10 a 4.55	1	14,76		2,45	36,16		
		1	9,50		2,45	23,28		
		1	0,08		2,45	0,20		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	0,31		2,45	0,76		
		1	0,08		2,45	0,20		
		1	1,36		2,45	3,33		
		1	6,25		2,45	15,31		
		1	4,86		2,45	11,91		
		1	3,10		2,45	7,60		
		1	3,22		2,45	7,89		
		1	6,20		2,45	15,19		
		1	23,99		2,45	58,78		
						180,61	38,74	6.996,83
05.01.06	**m2 GUAR.Y ENLU. YESO VERT.Y HO.**							
	Guarnecido con yeso negro y enlucido de yeso blanco sin maestrear en paramentos verticales y horizontales de 15 mm. de espesor, incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con rodapié, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, s/NTE-RPG, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.							
	TIPO R-06							
	PLANTA BAJA							
	distribuidor	1	30,60		2,70	82,62		
	sala polivalente 1	1	36,49		2,70	29,56 *.3*		
	sala polivalente 2	1	32,02		2,70	25,94 *.3*		
	control	1	8,56		2,70	23,11		
	distribuidor	1	9,48		2,60	24,65		
	vestibulo	1	15,62		2,50	39,05		
	vestibulo	1	16,91		2,50	42,28		
	bar	1	13,94		2,50	34,85		
	armarios instalaciones	2	4,65		3,00	27,90		
	PLANTA PRIMERA							
	sala polivalente 3	1	29,36		2,70	23,78 *.3*		
	sala polivalente 4	1	32,02		2,70	25,94 *.3*		
	distribuidor 3	1	25,63		2,70	69,20		
	despacho	1	14,00		2,70	11,34 *.3*		
						460,22	10,42	4.795,49
05.01.07	**m2 REVESTIMIENTO MORTERO HYDROMUR**							
	Revestimiento de paramentos verticales para tratamiento de humedades por capilaridad en muros, con una capa de mortero de cemento, tipo R CSII W1, según UNE-EN 998-1, Webertec Hydromur "WEBER" o equivalente según criterio de la D.F., color blanco, de 20 mm de espesor medio, a buena vista, con acabado liso, aplicado manualmente. i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-7, sin descontar huecos y con p.p. de mochetas. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	INTERIOR FACHADA HUMEDADES							
	PLANTA BAJA							
	sala polivalente 1	1	4,82		1,50	7,23		
		1	13,45		1,50	20,18		
	acceso	1	2,26		1,50	3,39		
		1	2,56		1,50	3,84		
	sala polivalente 2	1	11,70		1,50	17,55		
		1	4,82		1,50	7,23		
	PLANTA PRIMERA							
	sala polivalente 3	1	4,82		1,50	7,23		
		1	9,86		1,50	14,79		
	distribuidor	1	8,00		1,50	12,00		
	sala polivalente 4	1	11,20		1,50	16,80		
		1	4,82		1,50	7,23		
						117,47	38,93	4.573,11
	TOTAL 05.01.....							**39.421,40**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02	**FALSOS TECHOS**							
05.02.01	**m2 ESTRUCTURA F.T. GL+T47/600**							
	Estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada, para instalacion de falsos techos a dos niveles. La estructura primaria se compone a base de Perfiles contínuos "Canal GL" especiales para grandes luces, de PLADUR o equivalente según criterio de la Direción de Obra, en forma de "U" y espesor 1,5 mm, modulados cada 1100/600 mm., según tipo de F.T: y debidamente suspendidos de la subestrutura de perfiles galvanizados (no incluida en precio) cada 2500/2200 mm (según planos) por medio de Suspensiones M-50 y varilla roscada Ø 6 mm con tuerca y contratuerca. La segunda estructura formada por perfiles T-47 se encaja mediante piezas de doble horquilla "Abrazadera GL" perpendicularmente a la estructura primaria cada 600 mm y apoyan perimetralmente en el Angular L A-30 TC, el cual está fijado mecanicamente en toda su longitud. Con p.p. de medios auxiliares y pequeño material. Completa y lista para la colocación del falso techo.							
	tipo T-01							
	sala multiusos	1	181,06			181,06		
	escenario	1	50,63			50,63		
	tipo T-03							
	aseos M	1	12,49			12,49		
	aseos F	1	16,79			16,79		
	tipo T-04							
	vestíbulo	1	15,05			15,05		
	tipo T-05							
	porche 1	1	12,20			12,20		
						288,22	20,13	5.801,87
05.02.02	**m2 FALSO TECHO REGIST. FIBRA MADERA HERADESIGN FINE 1200x600x25 mm PERFIL VISTO**							
	Falso techo registrable de placas acústicas de fibra de madera, HERADESIGN FINE o equivalente según criterio de la D.F., de dimensiones de cuadrícula de 1200x600 mm y 25 mm de espesor de la placa de borde recto (A); instaladas sobre perfilería vista de aluminio Easy de primarios y secundarios lacada en negro, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues de tipo twist de suspensión rápida para su nivelación. Placas de lana de madera estándar, a base de fibras finas de lana de madera de conífera mineralizada con grafito y cubierta con argamasa de cemento blanco y cal blanca. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	tipo T-01							
	PLANTA BAJA							
	sala multiusos	1	181,06			181,06		
	escenario	1	50,63			50,63		
	bar	1	10,70			10,70		
	sala polivalente 1	1	64,53			64,53		
	sala polivalente 2	1	49,54			49,54		
						356,46	51,33	18.297,09

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02.03	**m2 FALSO TECHO REGIST. BANDEJA METÁLICA PERFORADA ACÚSTICA 600x600 mm PERFIL OCULTO**							
	Falso techo registrable de bandejas de chapa metálica perforada con velo acústico negro adherido en el dorso de la bandeja, de dimensiones de bandeja de 600x600 mm, con acabado lacado en color a elegir (blanco, negro, plata o crema); instaladas sobre perfilería oculta negra tipo ultraline de clip, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y piezas de cuelgue para su nivelación. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Rejillas, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	tipo T-02							
	PLANTA PRIMERA							
	sala polivalente 3	47,5				47,50		
	sala polivalente 4	49,54				49,54		
	despacho	12,25				12,25		
						109,29	59,01	6.449,20
05.02.04	**m2 FALSO TECHO REGISTRABLE DE LAMAS DE ALUMINIO AUTOPORTANTE**							
	Suministro y colocación de sistema de techo registrable, formado por bandejas autoportantes de lamas de aluminio sin entrecalle, lacadas color blanco, 4 cantos rectos, de dimensiones 300x2000 mm, lisas, sustentadas por el perfil en los extremos de aluminio extrusionado, atornillada una estructura de perfiles de chapa de acero de la perfilería de la faja perimetral. Totalmente acabado; i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y medios auxiliares (excepto elevación y/o transporte). Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Conforme a NTE-RTP y Normas ATEDY. Placas de yeso laminado, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	tipo T-03							
	PLANTA BAJA							
	aseo masculino	1	12,60			12,60		
	aseo femenino	1	15,40			15,40		
	distribuidor	1	6,50	2,30		14,95		
						42,95	63,06	2.708,43
05.02.05	**m TABICA / FAJA PERIMETRAL PLACA YESO LAMINADO HIDRÓFUGO TIPO H1 15 mm**							
	Tabica / faja perimetral realizada con placa de yeso laminado hidrófugo de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010), de 15 mm de espesor, para falsos techos desmontables o continuos, de hasta 30 cm de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015), formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilería. Totalmente terminada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY. Medida en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.							
	tipo T-03							
	PLANTA BAJA							
	aseo masculino	2	6,30			12,60		
	aseo femenino	2	7,86			15,72		
						28,32	23,69	670,90

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02.06	**m TABICA / FAJA PERIMETRAL PLACA YESO LAMINADO ESTÁNDAR TIPO A 15 mm**							
	Tabica / faja perimetral realizada con placa de yeso laminado estándar (Tipo A según UNE-EN 520:2005+A1:2010), de 15 mm de espesor, para falsos techos desmontables o continuos, de hasta 30 cm de ancho, colocado sobre una estructura oculta de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015), formada por perfiles T/C de 47 mm cada 40 cm y perfilería. Totalmente terminada; i/p.p. de replanteo, accesorios de fijación, nivelación y tratamiento de juntas. Conforme normas ATEDY. Medida en su longitud. Placas de yeso laminado, pasta de juntas, accesorios de fijación y perfilería con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.							
	tipo T-01							
	PLANTA BAJA							
	sala polivalente 1	1	36,50			36,50		
	sala polivalente 2	1	32,02			32,02		
	tipo T-02							
	PLANTA PRIMERA							
	sala polivalente 3	1	29,36			29,36		
	sala polivalente 4	1	32,02			32,02		
	despacho	1	14,00			14,00		
						143,90	22,10	3.180,19
05.02.07	**m2 FALSO TECHO CONTINUO PYL PLACA HIDRÓFUGA 15 mm**							
	Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de baja absorción (Tipo H1 según UNE-EN 520:2005+A1:2010) de 15 mm de espesor, atornillada una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado (según UNE-EN 14195:2015) a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 o Q2, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a UNE 102043:2013 y ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	tipo T-04							
	PLANTA BAJA							
	distribuidor	25,13				25,13		
	aseo ostomizado	2,93				2,93		
	distribuidor	5,1				5,10		
	vestibulo	15,05				15,05		
	vestibulo 2	17,73				17,73		
	almacén pabellón	9,81				9,81		
	almacén bar	10,75				10,75		
						86,50	33,96	2.937,54

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02.08	**m2 FALSO TECHO CONTINUO PLACA GRC (27+12,5GRC)**							
	Falso techo continuo de placas de cemento reforzado con malla de fibra de vidrio (GRC) (27+12,5GRC), formado por 1 placa de cemento reforzada con malla de fibra de vidrio (GRC) para exteriores de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27x0,6 mm, separadas entre ejes a 1000 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues cada 750 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante caballetes modulados a ejes a 300 mm. Totalmente terminado con acabado Nivel Q4, listo para imprimar, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a normativa ATEDY. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	tipo T-05							
	porche acceso suroeste	1	13,28			13,28		
	porche acceso noreste	1	6,25			6,25		
						19,53	63,90	1.247,97
05.02.09	**m2 AISLAMIENTO FALSO TECHO MW 45 mm**							
	Suministro y colocación de aislamiento térmico y acústico de lana mineral sobre falsos techos, en rollos, de 45 mm de espesor. Resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(m.K), según UNE-EN 13162:2013+A1:2015. Absorción acústica 0,75 según UNE-EN ISO 354:2004. Reacción al fuego A1 según UNE-EN 13501-1:2007+A1:2010. Incluso p.p. de cortes. Medida toda la superficie a ejecutar. Lana mineral (MW) con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	tipo T-01							
	PLANTA BAJA							
	sala multiusos	1	181,06			181,06		
	escenario	1	50,63			50,63		
	bar	1	10,70			10,70		
	sala polivalente 1	1	64,53			64,53		
	sala polivalente 2	1	49,54			49,54		
	tipo T-02							
	PLANTA PRIMERA							
	sala polivalente 3	47,5				47,50		
	sala polivalente 4	49,54				49,54		
	despacho	12,25				12,25		
	tipo T-04							
	PLANTA BAJA							
	distribuidor	25,13				25,13		
	aseo ostomizado	2,93				2,93		
	distribuidor	5,1				5,10		
	vestibulo	15,05				15,05		
	vestibulo 2	17,73				17,73		
	almacén pabellón	9,81				9,81		
	almacén bar	10,75				10,75		
	tipo T-05							
	porche acceso suroeste	1	13,28			13,28		
	porche acceso noreste	1	6,25			6,25		
						571,78	5,00	2.858,90
	TOTAL 05.02							**44.152,09**
	TOTAL 05							**83.573,49**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**CUBIERTAS**							
06.01	**m2 RETEJADO TEJA ÁRABE (RENOVACIÓN 10%)**							
	Retejado con teja cerámica curva roja de 40x19 cm, con renovación del 10%, incluso levantado de las tejas, limpieza de faldones, retirada de escombros a pie de carga, nuevo recibido de las piezas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5, confeccionado con hormigonera de 200 l, según RC-16, ejecución de caballetes y limas, según UNE 136020:2004, NTE-QTT y CTE DB-HS-1. Medido en verdadera magnitud. Materiales de cobertura con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	cubierta Centro Cívico	2	30,66	3,52		215,85		
						215,85	14,73	3.179,47
06.02	**m2 CUBIERTA PANEL SÁNDWICH CHAPA PRELACADA + AISLAM. MW 100 mm I/REMATES**							
	Cubierta formada por panel sándwich de chapa de acero en perfil comercial, formada por chapa prelacada en ambas caras (exterior e interior) de 0,6 mm de espesor, y núcleo aislante de lana de roca (MW) de 135 kg/m3 con un espesor total de 100 mm, con clasificación M-0 de reacción al fuego, EI-60 y RW de 35 dBA. Totalmente montada sobre correas metálicas o soporte estructural (no incluido); i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,8 mm de espesor y 500 mm de desarrollo medio, juntas de estanqueidad y medios auxiliares. Conforme a NTE-QTG-8, 9, 10 y 11. Medida en verdadera magnitud.							
	cubierta pabellón	2	24,69	6,98		344,67		
						344,67	55,93	19.277,39
06.03	**m CANALÓN PANEL SÁNDWICH OCULTO DESARROLLO 1000 mm**							
	Canalón oculto de panel sándwich de chapa de acero en perfil comercial, formada por chapa prelacada en ambas caras (exterior e interior) de 0,6 mm de espesor, y núcleo aislante de lana de roca (MW) de 135 kg/m3 con un espesor total de 50 mm, con clasificación M-0 de reacción al fuego, EI-60, con 1000 mm de desarrollo (según planos de detalle), sobre lámina impermeabilizante, incluso colocación sobre correas, recibido en cerramiento con mortero de cemento 1/6, ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad, remates laterales en rebosaderos y con p.p. de soldaduras en las uniones, elementos de dilatación y embocaduras para las bajantes, completamente instalado y rematado.							
	Canalón	2	24,69			49,38		
						49,38	73,78	3.643,26

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.04	**m2 CUBIERTA PLANA INVERTIDA NO TRANSITABLE BICAPA + XPS 80 mm CON GRAVA**							
	Cubierta plana invertida no transitable, con capa de protección pesada de grava, constituida por: formación de pendientes mediante recrecido con mortero de cemento de 5-7 cm de espesor medio (existente ya ejecutado no incluido en la presente valoración); lámina separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 150 gr/m2; lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de fibra de vidrio, de tipo LBM-30 FV, no adherida (flotante) salvo en puntos singulares y perímetros; y lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de poliéster reforzado, de tipo LBM-40-FP, adherida a la anterior lámina; capa separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 150 gr/m2; paneles de aislamiento térmico de poliestireno extruido (XPS), de 80 mm de espesor (Cond. Térmica: 0,036 W/m·K); capa separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 200 gr/m2 y capa de protección de grava 20/40 de aprox. 5-8 cm de espesor. Totalmente terminada; i/p.p. de solapes y juntas. Compatible con cubiertas C5 según catálogo de elementos constructivos del CTE. Transmitancia térmica: U=0,21 W/(m²·K), sin contar capa soporte. Según CTE DB-SI, CTE DB-HS-1 y NTE-QAN. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	CUBIERTA TERRAZA INSTALACIONES	1	13,09	4,99		65,32		
						65,32	43,41	2.835,54
06.05	**m2 CUBIERTA PLANA INVERTIDA TRANSITABLE MONOCAPA + XPS 40 mm PARA SOLAR**							
	Cubierta plana invertida transitable, preparada para solar, constituida por: formación de pendientes mediante recrecido con mortero de cemento de 5-7 cm de espesor medio armado con mallazo #150x150 mm D=6 mm (existente ya ejecutado no incluido en la presente valoración); lámina asfáltica a base de mástico de betún modificado (SBS) armado con fieltro de poliéster reforzado, de tipo LBM-40 FP, adherida al soporte en toda su superficie y en puntos singulares y perímetros; capa separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 150 gr/m2; paneles de aislamiento térmico de poliestireno extruido (XPS), de 40 mm de espesor (Cond. Térmica: 0,036 W/m·K); capa separadora de fieltro geotextil no tejido de fibra de poliéster de 200 gr/m2 y capa de protección de tendido de mortero de cemento de 2-5 cm de espesor, preparado para solar mediante mortero adhesivo o similar. Totalmente terminada; i/p.p. de solapes y juntas. Transmitancia térmica: U=0,4180 W/(m²·K), sin contar capa soporte.							
	CUBIERTA TERRAZA CENTRO CIVICO	1	3,21	8,15		26,16		
						26,16	38,71	1.012,65

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.06	**ud SUMIDERO PVC D125+PARAGRAVILLAS**							
	Suministro de sumidero plano de PVC tipo Danosa o o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, antirretorno de 110 mm. de diámetro, incluso paragravillas, conexión de la membrana impermeabilizante al sumidero mediante soldadura química con tetrahidrofurano. Incluso p.p. de refuerzo con lámina asfáltica de oxiasfalto, Glasdan 40 plástico, tipo LO-40-FV de fieltro de fibra de vidrio de 60 gr/m2, (superficie de 1x1 m.) totalmente adherida al soporte con soplete, previa imprimación asfáltica, Curidan; incluso colocación de cazoleta para desagüe de EPDM, sifónica, de 110 mm. de diámetro. Completa y terminada según detalle de proyecto.							
	CUBIERTA TERRAZA INSTALACIONES	2				2,00		
						2,00	34,39	68,78
06.07	**u SUMIDERO VERTICAL PVC SIKA 90x300 mm**							
	Suministro e instalación de sumidero plano de PVC, de 300 mm de longitud, 330 mm de plana octogonal y 90 mm de sección, incluso conexión de la membrana impermeabilizante al sumidero mediante soldadura química, i/instalación y conexión a la bajante.							
	CUBIERTA TERRAZA CENTRO CIVICO	2				2,00		
						2,00	28,78	57,56
06.08	**m. BABERO CHAPA GALVANIZA.0,6 D=333**							
	Babero de chapa de acero de 0,6 mm. en perfil comercial galvanizado por ambas caras, de 500 mm. de desarrollo en babero de peto de cubierta, i/p.p. de solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9-10 y 11. Medido en verdadera magnitud.							
	Antepecho cubierta plana	2	13,09			26,18		
		2	4,99			9,98		
						36,16	20,78	751,40
06.09	**m ALBARDILLA CHAPA ALUMINIO LACADO**							
	Albardilla de chapa de aluminio lacado de 13 micras, 1 mm de espesor y 60 cm de desarrollo, con goterón, recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona y limpieza, medido en su longitud. Con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	CUBIERTA TERRAZA INSTALACIONES	1	13,29			13,29		
		1	4,99			4,99		
						18,28	30,07	549,68
06.10	**m REMATE ACERO GALVANIZADO LACADO D=500 mm**							
	Remate de chapa de acero galvanizado lacado, color a definir en obra, de 500 mm desarrollo, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según planos de detalle de proyecto y la NTE/QTG-11. Medido en verdadera magnitud.							
	CUBIERTA TERRAZA CENTRO CIVICO	2	3,00			6,00		
		1	7,70			7,70		
	PROTECCION SUPERIOR CAJAS COMPOSITE	1	3,60			3,60		
		1	4,90			4,90		
	PROTECCION RETRANQUEO FACHADA	1	13,20			13,20		
						35,40	23,83	843,58

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.11	**ud REBOSADERO CANALON ALUMINIO**							
	Gárgola a modo de rebosadero de canalón o terraza plana de aluminio lacado, de 50x300x50 mm, recibida con masilla de silicona neutra y sellado de la junta perimetral con masilla de poliuretano, previa aplicación de la imprimación. Incluso apertura en muro, nivelación, sellado y remate de la impermeabilización. Completa y terminada.							
	CANALON	4				4,00		
	TERRAZA PLANA	2				2,00		
						6,00	7,63	45,78
06.12	**m2 BANCADA HORMIGON LIGERO ARCILLA EXPANDIDA e=10 cm**							
	Formación de bancada con hormigón ligero, de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris, con espesor medio de 10 cm, con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, en cubierta plana, con una pendiente del 1%. Completa y terminada con p.p. de medios auxiliares.							
	TERRAZA INSTALACIONES							
	apoyo grupo electrogeno	1				1,00		
	apoyo maquinas climatización	4				4,00		
	apoyo deposito incendios	8				8,00		
	apoyo escalera acceso	1				1,00		
						14,00	21,05	294,70
06.13	**ml LÍNEAS DE VIDA**							
	Suministro e instalación de línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas, clase C, compuesta por anclaje terminal de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; anclaje intermedio de acero inoxidable AISI 316, acabado brillante; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; 1 poste de acero inoxidable AISI 316, con placa de anclaje; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte. Completa y terminada. Medida la longitud totalmente instalada con prueba y certificado de homologación s/ UNE-EN 795 de todo el sistema línea-postes. Se incluye así mismo la parte proporcional de andamiajes, medios de elevación y transporte, cualesquiera otros medios auxiliares y mano de obra indirecta; así como todos los materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos.							
	cubierta pabellón	1	24,00			24,00		
		1	6,50			6,50		
						30,50	56,98	1.737,89
	TOTAL 06							**34.297,68**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**CERRAJERIA**							
07.01	**ud ROTULO ENTRADA PLET. CALIBRADAS 400x40x10 mm**							
	Rotulo de la entrada principal, formada por letras de pletina calibrada de 400/300x40 mm. de e=10 mm., según indicaciones de la D.F., con acero laminado S275 en caliente, i/p.p. de sujeción, nivelación, aplomado, pintura de minio electrolítico (dos manos), pintura de acabado tipo ferro (dos manos), empalmes por soldadura, cortes y taladros, colocado.							
	ROTULO "CENTRO CIVICO"	1				1,00		
	ROTULO "PABELLON SOCIOCULTURAL"	2				2,00		
						3,00	1.529,96	4.589,88
07.02	**ud ESCALERA VERTICAL SEGURIDAD FARAONE SVS-2**							
	Escalera de gato (o vertical de seguridad) con jaula de protección, FARAONE mod. SVS.2 o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, para una altura de 4,00 m., compuesta por peldaños antideslizantes de 30×30 mm, ancho escalera 52 cm, barandilla de 112 cm puesta donde acaba la escalera para que el operador salga de manera cómoda y segura i/recibido de albañilería y montante en obra.							
	ACCESO CUBIERTA PABELLON	1				1,00		
						1,00	809,97	809,97
07.03	**ud ESCALERA PELDAÑO TRAMEX h=250mm.**							
	Escalera metálica formada por 4 peldaños de entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo Tramex de 25x1,5 mm. formando cuadrícula de 25x25 mm. y bastidor con uniones electrosoldadas, 2 zancas compuestas por llantas 150.10, 4 placas de anclaje a bancada sobre cubierta y fachada nuevo edificio, de 200x400x10mm., tacos de goma de apoyo en pavimento, incluso montaje, soldadura a otros elementos estructurales, hiltis de anclaje etc..Completa y terminada según detalle de proyecto. Completa y terminada.							
	ACCESO CUBIERTA	1				1,00		
						1,00	667,80	667,80
07.04	**m PASAMANOS PLETINA GALVANIZADA 40.10 mm**							
	Pasamanos de pletinas de acero galvanizado 40.10 mm, fijado a pared con perfiles curvados diametro 15mm y tornillería, incluido montaje en obra. Totalmente terminado (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	tipo C-3	1	2,87			2,87		
						2,87	47,55	136,47

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.05	**m. BARANDILLA PLETINAS CALIBRADAS GALVANIZADAS**							
	Barandilla en acero macizo laminado en caliente formada por: pasamanos superior de 40mm., bastidor sencillo de pletina calibradas de 40x10 mm., con pletinas colocadas verticalmente cada 100cm. de separación entre ejes prolongada para su anclaje en losa de escalera, barrotes intermedios verticales compuestos por redondos de 15 mm., elemento de fijación compuestos por tornillos inox. con taco mecánico M-12/100, y resina epoxi. Toda la superficie galvanizada según norma UNE-37508 y UNE-3750. Totamente elaborada en taller y montaje en obra. Construido según detalles.							
	tipo C-2	1	5,23			5,23		
						5,23	185,22	968,70
07.06	**m BARANDILLA ACERO TUBOS HORIZONTALES D=40 mm h=110 cm**							
	Barandilla de 110 cm de altura, construida con tubos huecos de acero laminado en frío de sección circular, superior horizontal y montantes verticales de 50 mm de diámetro con bordes curvados radio 10 cm, intermedios dos tubos horizontales de 40 mm de diámetro soldados entre si; elaborada en taller, incluso montaje en obra. Conforme al CTE DB-SUA-1 y al DB-SE-AE Apartado 3.2 y ejecutado según NTE-FDB con materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	barandilla escalera terraza insta.	2	1,10			2,20		
						2,20	143,94	316,67
07.07	**m BARANDILLA COMENZA SV-1401 DE 90CM. Y VIDRIO LAMINAR 10+10**							
	Suministro y colocación de barandilla de protección mediante vidrio laminado 10+10 , altura libre desde nivel superior pisable total 90 cm, empotrado en perfil de montaje tipo Comenza SV-1401 o equivalente a criterio de la dirección de obra, de aluminio anodizado, anclado a forjado existente, según especificaciones del fabricante. El conjunto debe soportar una carga horizontal en cabeza no inferior a 1.6 KN/m, debiéndose aportar ensayos de homologación; instalada y anclada a obra, incluso con p.p. de medios auxiliares y pequeño material para su recibido,totalmente terminada.							
	tipo C-4	1	13,31			13,31		
						13,31	412,11	5.485,18
07.08	**ud PUERTA EI2 60-C5 1,80X2,10 M+ANTIPANICO tipo P-03**							
	Suministro y colocación de puerta EI2 60-C5, de dos hojas de 1,80x2,10 m de luz de paso, incluso imprimación antioxidante, acabada en esmalte en color a elegir, sobre precerco, con apertura de cierre antipánico, de un punto en una hoja y de dos en la otra, muelle de autocierre, selector de cierre, incluso imprimación antioxidante y apertura desde el exterior con llave, precerco metálico, anclada a estructura metálica, incluido remates en tabiquería. Incluso p.p. de medios auxiliares y limpieza. Pintada en taller. Totalmente colocada.							
	tipo P-03	8				8,00		
						8,00	638,97	5.111,76

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.09	**ud PUERTA EI2 60-C5 1,50X2,10 M+ANTIPANICO tipo P-04**							
	Suministro y colocación de puerta EI2 60-C5, de dos hojas asimétricas de 0,80 y 0,70 m, con un hueco total de 1,50x2,20 m de luz de paso, incluso imprimación antioxidante, acabada en esmalte en color a elegir, sobre precerco, con apertura de cierre antipánico, tirador en acero inoxidable, de un punto en una hoja y de dos en la otra, muelle de autocierre, selector de cierre, incluso imprimación antioxidante y apertura desde el exterior con llave, precerco metálico, anclada a estructura metálica, incluido remates en tabiquería. Incluso p.p. de medios auxiliares y limpieza. Pintada en taller. Totalmente colocada.							
	tipo P-04	2				2,00		
						2,00	562,54	1.125,08
07.10	**ud PUERTA EI2 60-C5 0,90X2,10 M tipo P-05 y P-06**							
	Suministro y colocación de puerta EI2 60-C5, de una hoja de 0,90x2,10 m de luz de paso total, incluso imprimación antioxidante, acabada en esmalte en color a elegir, sobre precerco, de un punto en una hoja y de dos en la otra, muelle de autocierre, selector de cierre, tirador en acero inoxidable, incluso imprimación antioxidante y cerradura, precerco metálico, anclada a estructura metálica, incluido remates en tabiquería. Incluso p.p. de medios auxiliares y limpieza. Pintada en taller. Totalmente colocada.							
	tipo P-05	1				1,00		
	tipo P-06	1				1,00		
						2,00	301,64	603,28
07.11	**ud PUERTA EI2 60-C5 0,80X2,10 M tipo P-07 y P-08**							
	Suministro y colocación de puerta EI2 60-C5, de una hoja de 0,80x2,10 m de luz de paso total, incluso imprimación antioxidante, acabada en esmalte en color a elegir, sobre precerco, de un punto en una hoja y de dos en la otra, muelle de autocierre, selector de cierre, tirador en acero inoxidable, incluso imprimación antioxidante y cerradura, precerco metálico, anclada a estructura metálica, incluido remates en tabiquería. Incluso p.p. de medios auxiliares y limpieza. Pintada en taller. Totalmente colocada.							
	tipo P-07	2				2,00		
	tipo P-08	2				2,00		
						4,00	293,61	1.174,44
07.12	**ud PUERTA EI2 60-C5 1,60X2,00 M tipo C-1**							
	Suministro y colocación de puerta EI2 60-C5, de dos hojas de 1,70x2,00 m de luz de paso total, incluso imprimación antioxidante, acabada en esmalte en color a elegir, sobre precerco, de un punto en una hoja y de dos en la otra, muelle de autocierre, selector de cierre, incluso imprimación antioxidante y apertura desde el exterior con llave, precerco metálico, incluido remates en tabiquería. Incluso p.p. de medios auxiliares y limpieza. Pintada en taller. Totalmente colocada.							
	tipo C-1	2				2,00		
						2,00	488,67	977,34

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.13	**ud TOPE METÁLICO PROTECCIÓN PUERTAS**							
	Tope de goma con acero inoxidable, para protección de puertas. Instalado completo. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
		26				26,00		
						26,00	6,17	160,42
07.14	**m2 PANTALLA ACÚSTICA METÁLICA 100 mm**							
	Pantalla acústica metálica AATEC 100 de AUDIOTEC o equivalente según criterio de la D.F., de Espesor de 100 mm. Compuestas por paneles acústicos metálicos, tipo Sandwich, formados por chapa de acero galvanizado prelacado de 0,5 mm de espesor en la cara externa, núcleo de materiales fonoaislantes y fonoabsorbentes (según estudio acústico); chapa microperforada de acero galvanizado prelacado de 0,6 mm de espesor en la interna. Las juntas machihembradas para garantizar el sellado acústico entre paneles. Todo el conjunto será resistente a la oxidación y presentara un comportamiento M0 contra el fuego. Clasificación de aislamiento B2 según norma UNE EN 10140-2:2010 y clasificación de absorción categoría A3 según norma UNE EN 10140-1:2010. Incluso parte proporcional de estructura soporte formada por perfiles tipo "U" galvanizados en caliente y tirantes. Totalmente colocada e instalada según estudio acústico e indicaciones de la D.F. ; incluso p/p de pequeño material y piezas especiales.							
	TERRAZA INSTALACIONES	2	5,39		2,80	30,18		
		2	4,60		2,80	25,76		
	a deducir huecos puerta acústica	-1		1,00	2,06	-2,06		
						53,88	173,33	9.339,02
07.15	**u PUERTA CHAPA ACUSTICA ABATIBLE 100x200 cm ACABADO PINTURA EPOXI**							
	Puerta acústica serie DOOTEC METAL de AUDIOTEC o equivalente según criterio de la D.F., de una hoja acabada en acero, con bastidor metálico y núcleo relleno de componentes fonoaislantes y fonoabsorbentes, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	TERRAZA INSTALACIONES	1				1,00		
						1,00	804,64	804,64

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.16	**m2 REVESTIMIENTO FACHADA ATENEA EUROPERFIL LACADO**							
	Suministro y colocación de perfil arquitectonico Atenea (5.202.44) de Europerfil, o equivalente según criterio de la D.F., en 0,75 mm de espesor, perfilado en base de Acero galvanizado y acabado lacado en color a definir en obra por la D.F., instalado sobre subestructura nivelada y aplomada según planos de detalle, incluida en precio, con separación entre montantes de apoyo de la chapa, según tabla de cargas del fabricante y cargas del CTE; . Colocación incluyendo juntas de estanqueidad de polietileno conformada con seccion del perfil para remates transversales, tornillería autotaladrante, arandela mixta neopreno y elementos auxiliares. Corte Inglete a 45º para encuentro esquinas a 90º en arista viva. Incluso p.p. de remates generales (pie de plancha, esquinas, coronación, etc) de chapa de 0,75 mm de espesor en Acero galvanizado con revestimiento, y remates de huecos de chapa de 0,75 mm de espesor en Acero galvanizado con revestimiento, instalados según diseños en planos de detalle. Incluyendo medios auxiliares y pequeño material. Según normas CTE y QTG.							
	TERRAZA INSTALACIONES	1	13,20		2,20	29,04		
						29,04	100,38	2.915,04
07.17	**m CHAPA DINTEL HUECO 250x4 mm GALVANIZADO C/GOTERÓN REFUERZO 2L-60.6 DESCOLGADO**							
	Dintel de hueco recto con goterón, formado por chapa galvanizada de 250 mm de ancho, 2 cm de goterón y 4 mm de espesor, reforzada con dos angulares L 60.6 pintados con pintura de minio de plomo, soldadas a la chapa y sujeta al forjado superior mediante tirantes de acero, y en los laterales, colocada y montada. Según normas CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.							
	nuevos cargaderos vestíbulos 2	2	4,60			9,20		
						9,20	56,67	521,36
	TOTAL 07							**35.707,05**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**CARPINTERIA DE MADERA**							
08.01	**ud PUERTA DE PASO P-11**							
	Suministro y colocación de puerta de madera P-11 con las siguientes características: - Tipo de puerta: ABATIBLE. - Nº de hojas: 2 - Dimensiones de las hojas: 750x2100 mm+ fijo superior de 1500x600. - Espesor de las hojas: 40 mm - Acabado de las hojas: Caras lisas de tablero de madera de densidad media de 8mm de espesor, cantos enmarcados y estructura interior de madera, acabado chapado del tono del laminado. Se presentarán muestras de color para aprobación por la Propiedad. - Tipo de cerco: Base con fibra hidrófuga, con junta de goma. - Escuadría del cerco: El cerco tendrá el mismo ancho del tabique, y con espesor de 30 mm. en la parte del batiente y 20 mm en la parte del rebajo. - Acabado del cerco: De igual al acabado de la hoja con color a elegir por la Propiedad. - Tipo de tapajuntas: Base de fibra hidrófuga, liso, ensamblado al cerco. - Dimensiones del tapajuntas: 90x10 mm. - Acabado del tapajuntas: De igual al acabado de la hoja con color a elegir por la Propiedad. - Tipo de unión tapajuntas: recto - Herrajes: fijación y cierre, manetas tipo Sena Inox aisi316 de Tesa o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, con p.p. de maestreado de llaves Según planos y detalles de carpintería. Incluso precerco para cualquier espesor de tabique, rastrel auxiliar en paredes con zócalo sobresaliendo respecto a cara acabada de yeso y medios auxiliares. Totalmente montada, aplomada y terminada según especificaciones técnicas particulares de carpintería de madera.							
	tipo P-11	1				1,00		
						1,00	1.023,74	1.023,74

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.02	**ud PUERTA DE PASO P-12**							
	Suministro y colocación de puerta de madera P-12 con las siguientes características: - Tipo de puerta: ABATIBLE. - Nº de hojas: 1 - Dimensiones de las hojas: 900x2100 mm+ fijo superior de 900x600. - Espesor de las hojas: 40 mm - Acabado de las hojas: Caras lisas de tablero de madera de densidad media de 8mm de espesor, cantos enmarcados y estructura interior de madera, acabado chapado del tono del laminado. Se presentarán muestras de color para aprobación por la Propiedad. - Tipo de cerco: Base con fibra hidrófuga, con junta de goma. - Escuadría del cerco: El cerco tendrá el mismo ancho del tabique, y con espesor de 30 mm. en la parte del batiente y 20 mm en la parte del rebajo. - Acabado del cerco: De igual al acabado de la hoja con color a elegir por la Propiedad. - Tipo de tapajuntas: Base de fibra hidrófuga, liso, ensamblado al cerco. - Dimensiones del tapajuntas: 90x10 mm. - Acabado del tapajuntas: De igual al acabado de la hoja con color a elegir por la Propiedad. - Tipo de unión tapajuntas: recto - Herrajes: fijación y cierre, manetas tipo Sena Inox aisi316 de Tesa o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, con p.p. de maestreado de llaves Según planos y detalles de carpintería. Incluso precerco para cualquier espesor de tabique, rastrel auxiliar en paredes con zócalo sobresaliendo respecto a cara acabada de yeso y medios auxiliares. Totalmente montada, aplomada y terminada según especificaciones técnicas particulares de carpintería de madera.							
	tipo P-12	5				5,00		
						5,00	681,91	3.409,55
08.03	**m2 CABINA SANITARIA FENÓLICA IMFASA 12 INOX**							
	Cabina sanitaria fenólica modelo IMFASA 12 INOX para zonas húmedas o equivalente según criterio de la Dirección de Obra. Color a defiir en obra. Altura 185+15 cm. de pies regulables. Puertas enrasadas de paso standart 600 mm. y de 800 mm. corredera para discapacitados. Fabricada en tablero compacto fenólico de 12 mm. de espesor, fabricado a base de resinas termoendurecibles, reforzadas homogéneamente con fibras de celulosa a alta temperatura y presión. Altamente resistente al rayado, al desgaste y a la humedad. Herrajes: pinzas superiores, soportes de tubo a pared, pomos, condena con indicador libre/ocupado y apertura de emergencia desde el exterior, tres bisagras por puerta, pies regulables en altura, perfiles en U a pared de obra, tubo superior estabilizador y escuadras de unión de fenólicos en acero inoxidable AISI-304. Colocada según las instrucciones del fabricante y las órdenes de la D. F., así como los planos de proyecto. Montaje y transporte incluido.							
	F1	3	1,50		2,00	9,00		
		1	1,86		2,00	3,72		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	F2	5	1,50		2,00	15,00		
		1	3,72		2,00	7,44		
	F3	1	3,07		2,00	6,14		
	F4	1	2,77		2,00	5,54		
						46,84	137,35	6.433,47
08.04	**m. ENCIMERA POSFORMADO COMPACTO FENOLICO**							
	Encimera de postformado compacto fenólico de 62x1,3 cm., incluso copete y frentecilla de INFASA 12 INOX o equivalente según criterio de la Dirección de Obra, de 20 mm de espesor, con zócalo, i/anclajes y soportes de acero inoxidable, colocada, medida en su longitud.							
	BARRA BAR	1	3,00			3,00		
						3,00	80,83	242,49
	TOTAL 08							**11.109,25**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	**CARPINTERIA DE ALUMINIO**							
09.01	**m PREMARCO MADERA O AISLANTE**							
	Suministro e instalación metro lineal de premarco para ventana/balconera vertical de fachada a base perfiles aislantes Uf=0,04 W/m2K o madera, recibidos sobre elemento resistente con tornillería de acero. Todos los componentes del conjunto de la ventana con ensayos del fabricante y marcado CE, y con la aprobación de la D.F. Incluso remates, herrajes de apertura y cierre similar al de la carpintería, medios auxiliares. Elaborada en taller, perfilería, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea.							
	tipo P-01	2	3,20			6,40		
		2			2,48	4,96		
	tipo V-01	12	1,90			22,80		
		12			1,60	19,20		
	tipo V-02	22	1,00			22,00		
		22			1,40	30,80		
	tipo V-03	2	0,80			1,60		
		2			0,80	1,60		
	tipo V-04	2	0,50			1,00		
		2			1,40	2,80		
	tipo V-05	2	3,00			6,00		
		2			0,80	1,60		
	tipo P-02	2	0,94			1,88		
		2			2,40	4,80		
						127,44	16,30	2.077,27

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.02	**m2 CARPINTERÍA DE ALUMINIO LACADO IT-45 COPLANAR RPT**							

Suministro y colocación de puerta de entrada compuesta por un sistema de aluminio IT-45 RPT-COPLANAR, de ITESAL, o equivalente a criterio de la dirección de obra, con Rotura de Puente Térmico., acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, compuesta de hoja de 52 mm y marco de 45 mm, perfiles de 1,4 mm soldados a inglete, junquillos, galce, junta interior de estanqueidad, junta central de estanqueidad, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 3,40 W/(m^2K); y doble acristalamiento Guardian Select o equivalente conforme UNE-EN 1279 y sello de calidad Applus/AENOR , formado por un vidrio laminado de seguridad 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 3+3.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidrio exterior con tratamiento de capa magnetrónica selectiva con características de control solar + baja emisividad, SNX 60 (tratamiento en cara 4) y vidrio un vidrio laminado de seguridad 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 3+3.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidrio interior, separados por cámara rellena de gas argón deshidratado de 12 mm 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 colocación de junquillos. Atenuación del conjunto aproximada 37 dBA (-1;-4). Totalmente instalado según UNE-EN 12488:2017.

Sistema de herraje con doble canal tipo Velox. El herraje será el que se ofrece como homologado y probado por ITESAL. Accesorios de apertura exterior en tubular interior. Incluso pisadera con RPT, anclajes de colgar, cerradura y manillas.

Totalmente colocada, recibido mecánicamente, y térmicamente sellado con espuma de poliuretano entre el premarco y la fachada. terminada y funcionando correctamente.

-Permeabilidad al aire C4 según UNE-EN 1026-2000 y 12207:2000
-Estanqueidad al agua 9A según UNE-EN 1027-2000 y 12208:2000
-Resistencia a la carga del viento C4, según UNE-EN 12211-2000 y 12210:2000

Criterio Medición = Según documentación gráfica de proyecto.

tipo P-01	1	3,20	2,48	7,94			
				7,94	341,60	2.712,30	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.03	**m2 VENTANA Y PUERTAS IT-71 RPT DE ITESAL LACADO**							

Suministro y colocación de ventanas/puertas de aluminio compuestas por el sistema IT-71 RPT "ITESAL" o equivalente a criterio de la dirección de obra, con rotura de puente térmico, de un/as hoja/s batiente/oscilo-batiente, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, compuesta de hoja de 78 mm y marco de 71 mm, perfiles de 1,4 mm soldados a inglete, junquillos, galce, junta interior de estanqueidad, junta central de estanqueidad, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; y doble acristalamiento Guardian Select o equivalente conforme UNE-EN 1279 y sello de calidad Applus/AENOR , formado por un vidrio laminado de seguridad 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 3+3.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidrio exterior con tratamiento de capa magnetrónica selectiva con características de control solar + baja emisividad, SNX 60 (tratamiento en cara 4) y vidrio un vidrio laminado de seguridad 2B2 conforme UNE-EN 12600, LamiGlass 3+3.1 (0.38 mm clear PVB) en el vidrio interior, separados por cámara rellena de gas argón deshidratado de 12 mm 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 colocación de junquillos. Atenuación del conjunto aproximada 37 dBA (-1;-4). Totalmente instalado según UNE-EN 12488:2017.

Montada sobre premarco en obra, sellado de la carpintería y de ésta con la fábrica, y limpieza completa.

-Permeabilidad al aire C4 según UNE-EN 1026-2000 y 12207:2000

-Estanqueidad al agua 9A según UNE-EN 1027-2000 y 12208:2000

-Resistencia a la carga del viento C5, según UNE-EN 12211-2000 y 12210:2000

-Transmitancia térmica, del conjunto 1,30 W/(m^2·K)

Criterio Medición = Según documentación gráfica de proyecto.

tipo V-01	6	1,90	1,60	18,24		
tipo V-02	11	1,00	1,40	15,40		
tipo V-03	1	0,80	0,80	0,64		
tipo V-04	1	0,50	1,40	0,70		
tipo V-05	1	3,00	0,80	2,40		
tipo P-02	1	0,94	2,40	2,26		
				39,64	441,16	17.487,58

TOTAL 09..... 22.277,15

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	**EQUIPAMIENTO**							
10.01	**u CENTRAL KITS DE BAÑOS ACCESIBLES KB-10F + CC-40F**							
	Suministro e instalación de KIT para señalización y llamada para baños accesibles compuesto por: dos conjuntos de mecanismos de llamada y señalización para baños asistidos, modelo KB-10F de OPTIMUS o equivalente según crite-rio de la D.F., según CTE DB SU - SUA3. Incluye mecanismo de llamada por pulsador y tirador, mecanismo de reposición de llamada, unidad central con señalización acústica y luminosa, marcos de color blanco y fuente de alimentación; y un módulo de señalización acústico y luminoso, modelo CC-40F de OPTIMUS o equiva-lente según criterio de la D.F., para recibir la llamada de los dos baños asistidos. Con dos LEDs que se iluminan indicando el origen de la llamada, un pulsador de MUTE que permite silenciar la llamada mientras se atiende y cancela localmente en el baño. Incluso p.p. de ayudas de albañilería necesarias para su instalación, medios auxiliares, pequeño material y todo lo necesario para su correcta instalación. Completa y acabada.							
	ASEOS ACCESIBLES	1				1,00		
						1,00	1.259,31	1.259,31
10.02	**m2 ESPEJO 5mm.**							
	Espejo plateado realizado con un vidrio Planilux de 5 mm. plateado por su cara posterior, incluso canteado perimetral, material auxiliar de anclaje y taladros.							
	ASEOS F	1	2,30		1,20	2,76		
	ASEOS M	1	2,20		1,20	2,64		
	PABELLON	1	9,00		3,50	31,50		
						36,90	37,60	1.387,44
10.03	**u ESPEJO RECLINABLE MARCO ACERO INOXIDABLE AISI-304 700x500 mm**							
	Espejo reclinable de dimensiones totales de alto 700 mm y ancho 500 mm, con marco en acero inoxidable AISI-304 en acabado satinado, de 28 mm de grosor, totalmente instalado, conforme UNE-ISO 21542:2012 y CTE DB-SUA-9; i/p.p. de anclajes y fijaciones.							
	ASEO MASCULINO	1				1,00		
	ASEO FEMENINO	1				1,00		
						2,00	262,21	524,42
10.04	**u SEÑALETICA DE VINILO**							
	Suministro e instalación de revestimientos de vinilos colocar en las puertas y fachada del edificio según diseño de proyecto e indicaciones de la D. F. y propiedad.							
	ASEOS F	1				1,00		
	ASEOS M	1				1,00		
	ASEO OSTOMIZADO	1				1,00		
	ALMACEN BAR	1				1,00		
	ALMACEN PABELLON	1				1,00		
	BAR	1				1,00		
	SALA POLIVALENTE 1	1				1,00		
	SALA POLIVALENTE 2	1				1,00		
	SALA POLIVALENTE 3	1				1,00		
	SALA POLIVALENTE 4	1				1,00		
	DESPACHO	1				1,00		
	CONTROL	1				1,00		
	TERRAZA INSTALACIONES	1				1,00		
	PABELLON MULTIUSOS	1				1,00		
						14,00	57,16	800,24

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.05	**ud BARRA APOYO ABAT. ACERO INOX. 85 cm.**							
	Barra de apoyo doble, abatible de acero inoxidable 18/10 (AISI-304) de D=30 mm. y longitud 85 cm., con cubretornillos de fijación. Instalado con tacos de plástico y tornillos a la pared.							
	ASEO MASCULINO	2				2,00		
	ASEO FEMENINO	2				2,00		
						4,00	186,39	745,56
10.06	**u SECAMANOS SENSOR ELECTRÓNICO PLÁSTICO ABS BLANCO 1640 W**							
	Secador de manos por aire caliente de accionamiento automático mediante sensor electrónico de proximidad, formado por base y voluta en material termoplástico ABS UL 94-V0 con perforaciones para anclaje en pared mediante tornillos y tacos universales; y carcasa monopieza de material termoplástico ABS de 3 mm de espesor en color blanco. Motor de inducción 230 V-50 Hz, de 2800 rpm, clase F, sin mantenimiento con limitador térmico. Potencia máxima de 1640W. Turbina centrífuga de entrada simple, de PP UL 94-V0. Resistencia de hilo ondulado en NiCr con limitador térmico. Rejilla de salida aire de zamak. Apagado automático tras 2 seg. sin detectar las manos. Velocidad de salida del aire de 65 km/h. Nivel sonoro (a 2 m) de 60 dB(A). Índice de protección: IP21. Dimensiones: 302x253x153 mm. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB SUA-9.							
	ASEOS F	1				1,00		
	ASEOS M	1				1,00		
	ASEO OSTOMIZADO	1				1,00		
						3,00	122,06	366,18
10.07	**u DISPENSADOR PAPEL HIGIÉNICO INDUSTRIAL ACERO BLANCO D=230 mm**							
	Dispensador de papel higiénico industrial, para bobinas con un diámetro máximo de 230 mm y un ancho máximo de 115 mm, formado por soporte a pared con fijación mediante tornillos y tacos universales; y cubierta fabricada en acero de 0,8 mm de espesor con acabado en revestimiento epoxi blanco, con visor de contenido. Incorpora cerradura para apertura de cubierta. Dimensiones: 250 mm de diámetro y 129 mm de fondo. Peso neto de 1,25 Kg. Completamente instalado; i/p.p. de fijaciones y medios auxiliares.							
	ASEOS F	5				5,00		
	ASEOS M	3				3,00		
	ASEO OSTOMIZADO	1				1,00		
						9,00	40,25	362,25
10.08	**u DOSIFICADOR JABÓN LÍQUIDO MANUAL ABS 1 l ANTIGOTEO**							
	Dosificador de jabón fabricado en plástico ABS, en color blanco o negro, con tapa, cierre con llave especial suministrada, pulsador de funcionamiento manual, válvula antigoteo y visor transparente de nivel, depósito de 1 l de capacidad. Dosificador de instalación mural adosado a pared mediante tornillos con taco. Dimensiones: 180x120x110 mm (alto x ancho x fondo). Totalmente instalado; i/p.p. de material de fijación y medios auxiliares.							
	ASEOS F	1				1,00		
	ASEOS M	1				1,00		
	ASEO OSTOMIZADO	1				1,00		
						3,00	28,56	85,68

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.09	**u ESCENARIO MODULAR DESMONTABLE**							
	Suministro e instalación de escenario modular desmontable de 50 m2 y altura regulable de 60 a 100cm. Escenario compuesto por módulos de 2x1 metros de alta resistencia, fabricados en aluminio y tablero contrachapado, y con pies de altura regulable. El escenario incluye los componentes y las características siguientes:.							
	- 24 MÓDULOS DE 200X100 CM con perfileria de aluminio y tablero contrachapado, dando como resultado un material apto para uso interior y exterior. Perfileria fabricada en aluminio Aleación AW6063-T66 con acabado anodizado. Tablero técnico contrachapado de 21mm. compuesto por un núcleo 100% abedul, fabricado con colas fenólicas, cantos sellados y la parte superior presenta una trama antideslizante con acabado tipo malla. Máxima resistencia al agua, sol, intemperie e ignífugo (D-s2, d0/*DFL-S1 según norma EN 13986:2004). El tablero y la perfileria están unidos mediante caracoles con acabado cincado. En menos de 1 minuto el módulo se puede montar.							
	Medidas Net: 200x100x9cms - Peso 38.00Kg							
	- 24 JUEGOS DE PATAS TELESCÓPICAS de aluminio anodizado Aleación AW6082-T6 de perfil redondo de 57 x 2,5mm. . Altura regulable de 60 a 100 (60-65-70-75-80-85-90- 95-100) cm y proveído de base reguladora a rosca (5 cm) que permite una regulación milimétrica.							
	- 16 UNIONES de 2 patas fabricadas en acero con tratamiento de pintura al horno, haciéndola apta para uso interior y exterior. La pieza se encaja a la parte inferior de las patas perimetrales y se fija mediante 2 volantes de aplicación manual.							
	- 15 UNIONES de 4 patas fabricadas en acero con tratamiento de pintura al horno, haciéndola apta para uso en interior y exterior, y que se encaja a la parte inferior de las patas interiores y se fija mediante 4 volantes de aplicación manual.							
	- 24 MORDAZAS de acero con tratamiento cincado apto para uso en interior y exterior. Sistema de unión entre módulos que se encaja a la parte inferior de los perfiles y se fija mediante aplicación manual.							
	- Escalera modular de aluminio de 4 peldaños.							
	- Sistema de rampa completa de 1.00m.							
	- Barandilla de protección.							
	- Instalación y desplazamientos.							
	Incluso p.p. de ayudas de albañilería e instalaciones necesarias para su colocación, medios auxiliares, pequeño material y todo lo necesario para su correcta instalación.							
	PABELLON	1				1,00		
						1,00	14.324,21	14.324,21
	TOTAL 10							**19.855,29**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	**VARIOS**							
11.01	**m2 LIMPIEZA FINAL DE OBRA**							
	Limpieza final, con fregado de suelos, limpieza de sanitarios, grifería, quitado de pegatinas, limpieza de cristales, de persianas, etc. y cualquier ud. de obra, retirada de toda la basura.							
	PLANTA BAJA	590,37				590,37		
	PLANTA PRIMERA	172,16				172,16		
						762,53	1,47	1.120,92
11.02	**ud AMAESTREADO DE LLAVES**							
	Amaestreado de llaves de puertas según indicaciones de la propiedad.							
		1				1,00		
						1,00	746,34	746,34
	TOTAL 11							**1.867,26**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12	**PINTURA**							
12.01	**m2 PLÁSTICA MATE COLOR**							
	Pintura plástica lisa mate sobre paramentos horizontales/verticales de yeso, pladur u hormigón en interiores, obra nueva, color según criterio de la D.F. a definir en obra, imprimación de una mano, emplastecido, lijado y aplicación dos manos siguiendo las instrucciones de aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica. Incluso p.p. de medios auxliares.							
	--PAREDES							
	PLANTA BAJA							
	distribuidor	2	6,50		2,70	35,10		
		2	7,92		2,70	42,77		
	a deducir huecos							
	tipo P-01	-1		3,20	2,48	-7,94		
	tipo P-11	-2		0,90	2,70	-4,86		
	tipo P-12	-1		0,90	2,70	-2,43		
	tipo P-04	-1		1,50	2,10	-3,15		
	sala polivalente 1	2	13,39		2,70	72,31		
		2	4,82		2,70	26,03		
	a deducir huecos							
	tipo V-01	-3		1,90	1,60	-9,12		
	tipo P-11	-1		0,90	2,70	-2,43		
	sala polivalente 2	2	11,20		2,70	60,48		
		2	4,82		2,70	26,03		
	a deducir huecos							
	tipo V-01	-3		1,90	1,60	-9,12		
	tipo P-12	-1		0,90	2,70	-2,43		
	escalera	2	3,34		3,50	23,38		
		1	2,36		3,50	8,26		
	distribuidor	2	3,09		2,60	16,07		
		2	1,65		2,60	8,58		
	a deducir huecos							
	tipo P-04	-2		1,50	2,10	-6,30		
	pabellon multiusos	2	24,00		2,10	100,80		
		2	12,73		2,10	53,47		
	a deducir huecos							
	tipo P-03	-4		1,80	2,10	-15,12		
	tipo P-04	-1		1,50	2,10	-3,15		
	vestíbulo	2	3,45		2,50	17,25		
		2	4,37		2,50	21,85		
	a deducir huecos							
	tipo P-03	-4		1,80	2,10	-15,12		
	vestíbulo 2	2	4,60		2,50	23,00		
		2	3,85		2,50	19,25		
	a deducir huecos							
	tipo P-03	-4		1,80	2,10	-15,12		
	bar	2	4,27		2,50	21,35		
		2	2,52		2,50	12,60		
	a deducir huecos							
	tipo P-07	-1		0,80	2,10	-1,68		
	tipo P-08	-1		0,80	2,10	-1,68		
	almacen pabellón	2	4,27		2,50	21,35		
		2	2,31		2,50	11,55		
	a deducir huecos							
	tipo P-07	-1		0,80	2,10	-1,68		
	almacen bar	2	3,22		2,50	16,10		
		2	3,40		2,50	17,00		
	a deducir huecos							
	tipo P-07	-1		0,80	2,10	-1,68		
	PLANTA PRIMERA							
	sala polivalente 3	2	9,86		2,70	53,24		
		2	4,82		2,70	26,03		
	a deducir huecos							
	tipo V-02	-3		1,00	1,40	-4,20		
	tipo P-11	-1		0,90	2,70	-2,43		
	sala polivalente 4	2	11,20		2,70	60,48		
		2	4,82		2,70	26,03		
	a deducir huecos							
	tipo V-02	-4		1,00	1,40	-5,60		
	tipo P-10	-1		1,50	2,70	-4,05		
	tipo P-08	-1		0,80	2,10	-1,68		
	despacho	2	3,47		2,70	18,74		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	3,53		2,70	19,06		
	a deducir huecos							
	tipo V-02	-1		1,00	1,40	-1,40		
	tipo P-12	-1		0,90	2,70	-2,43		
	distribuidor 3	2	4,82		2,70	26,03		
		2	8,00		2,70	43,20		
	a deducir huecos							
	tipo P-02	-1		0,94	2,40	-2,26		
	tipo V-02	-2		1,00	1,40	-2,80		
	tipo P-10	-1		1,50	2,70	-4,05		
	tipo P-11	-1		0,90	2,70	-2,43		
	tipo P-12	-1		0,90	2,70	-2,43		
	--TECHOS							
	PLANTA BAJA							
	sala polivalente 1	1	36,41	0,50		18,21		
	sala polivalente 2	1	32,02	0,50		16,01		
	aseo ostomizado	2,93				2,93		
	distribuidor/control	17,36				17,36		
	vestíbulo	15,05				15,05		
	aseos masculinos	6,5				6,50		
	aseos femeninos	6,62				6,62		
	distribuidor	5,1				5,10		
	vestíbulo 2	17,73				17,73		
	almacen pabellón	9,81				9,81		
	bar	10,7				10,70		
	almacen bar	10,75				10,75		
	PLANTA PRIMERA							
	distribuidor 3	16,25				16,25		
	sala polivalente 3	1	29,36	0,50		14,68		
	sala polivalente 4	1	32,02	0,50		16,01		
	despacho	1	14,00	0,50		7,00		
						979,33	5,22	5.112,10

12.02 **m2 LIMPIEZA Y LIJADO DE SUPERFICIES (MEDIOS MANUALES)**

Limpieza y lijado de paramentos verticales y horizontales. Medición a cinta corrida, en proyección horizontal, incluyendo todo recercado de huecos (jambas, peanas, dinteles), cambios de planos en entrantes y salientes de las fachadas, impostas, cornisas, etc. y con p.p. de medios auxiliares.

	FACHADA CALLE FRANCISCO MORENO						
	pabellón	1	13,25		2,80	37,10	
	centro cívico	1	5,70		7,00	39,90	
		0,5	5,70		1,20	3,42	
	FACHADA PLAZA DE ESPAÑA						
	centro cívico	1	30,04		7,00	210,28	
		2	2,97		3,70	21,98	
	FACHADA CALLE SAN ROQUE						
	centro cívico	1	5,70		7,00	39,90	
		0,5	5,70		1,20	3,42	
						356,00	2,19	779,64

12.03 **m2 IMPRIMACION FONDO INCOLORO AL DISOLVENTE A BASE DE RESINAS PLIOLITE**

Imprimación de la superficie decapada mediante aplicación de fondo incoloro, (Procolite fondo penetrante o equivalente a criterio de la dirección de obra) copolímero acrílico al disolvente, a base de resinas tipo Pliolite, con la finalidad de aportar una consolidación del soporte y mejorar la adherencia a éste de las capas a aplicar posteriormente. Dicha capa de imprimación será transpirable, permeable al vapor de agua, clase V2-media, según norma UNE EN 1062-2005. “Pinturas y barnices. Materiales de recubrimiento y sistemas de recubrimiento para albañilería exterior y hormigón”. Medición a cinta corrida, en proyección horizontal, incluyendo todo recercado de huecos (jambas, peanas, dinteles), cambios de planos en entrantes y salientes de las fachadas, impostas, cornisas, etc. y con p.p. de medios auxiliares.

	FACHADA CALLE FRANCISCO MORENO						
	pabellón	1	13,25		2,80	37,10	
	centro cívico	1	5,70		7,00	39,90	
		0,5	5,70		1,20	3,42	
	FACHADA PLAZA DE ESPAÑA						
	centro cívico	1	30,04		7,00	210,28	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	2,97		3,70	21,98		
	FACHADA CALLE SAN ROQUE							
	centro cívico	1	5,70		7,00	39,90		
		0,5	5,70		1,20	3,42		
						356,00	3,84	1.367,04
12.04	**m2 PINTURA FACHADAS, BASE PLIOLITE DOS MANOS**							
	Aplicación de acabado, pintura como revestimiento exterior al disolvente ,Procolite liso mix o equivalente, a criterio de la dirección de obra, de alta calidad, a base de resinas de Pliolite, dos manos. Compatible con la capa de imprimación y los soportes sobre los que se aplique. Se le exigirá máxima resistencia a la intemperie, a la alcalinidad y agentes atmosféricos, impermeabilidad, permeabilidad elevada al vapor de agua, autolimpiable, capaz de prevenir la carbonatación de los soportes e insaponificable. Espesor por película seca, entre 70-80 micras. Color a elegir previa realización de muestras sobre paramentos. Totalmente terminado. Medición a cinta corrida, en proyección horizontal, incluyendo todo recercado de huecos (jambas, peanas, dinteles), cambios de planos en entrantes y salientes de las fachadas, impostas, cornisas, etc. y con p.p. de medios auxiliares.							
	FACHADA CALLE FRANCISCO MORENO							
	pabellón	1	13,25		2,80	37,10		
	porche 1	2	3,00		2,50	15,00		
	techo porche	12,2				12,20		
	centro cívico	1	5,70		7,00	39,90		
		0,5	5,70		1,20	3,42		
	FACHADA PLAZA DE ESPAÑA							
	centro cívico	1	30,04		7,00	210,28		
		2	2,97		3,70	21,98		
	antepechos terraza	2	2,84		0,20	1,14		
		1	7,36		0,20	1,47		
	FACHADA CALLE SAN ROQUE							
	centro cívico	1	5,70		7,00	39,90		
		0,5	5,70		1,20	3,42		
	pabellón							
	antepechos terraza instalaciones	1	7,83		0,80	6,26		
		1	4,86		0,80	3,89		
						395,96	9,63	3.813,09
12.05	**m2 ESMALTE SINTÉTICO JUNOLAC ANTIOXIDANTE SAT/BRILL COLORES**							
	Esmalte sintético de secado rápido Junolac Antioxidante de Juno o equivalente según criterio de la D.F., exento de plomo y formulado con resinas alcídicas estirenadas y con pigmentos antioxidantes. Para superficies de hierro, acero, aluminio o galvanizado, limpiar e imprimar con imprimación antioxidante y exento de grasa y óxido. Aplicación con brocha, rodillo o pistola. Aplicar una mano de imprimación Multisoporte y dos manos de Junolac. La temperatura de aplicación debe estar comprendida entre +5 y +30ºC. Aplicación y preparación del soporte según se especifica en ficha técnica de producto. Precio para envases de 750 ml. Producto certificado según UNE-EN 1504-2 con marcado CE, DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011 y EPD-DAP (Declaración Ambiental de Producto).							
	PLANTA BAJA							
	Rejas existentes	2	1,90		1,60	12,16	2	
		2	3,79		1,60	24,26	2	
						36,42	18,05	657,38
	TOTAL 12.....							**11.729,25**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13	**APARATOS DE ELEVACIÓN**							
13.01	**u ASCENSOR ESTÁNDAR 2 PARADAS 8 PERSONAS 630 kg SIN CUARTO DE MÁQUINAS**							
	Instalación completa de ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas, 2 paradas, 8 personas, 630 kg, velocidad de 1 m/s, con cabina de 1100x1400x2200 mm, suelo de piedra (natural o artificial), decoración a elegir entre las estándar del fábricante, con espejo en la pared del fondo, pasamanos de acero inoxidable, y botonera de acero inoxidable. Sistema de tracción por cables de acero o cintas planas, sistema de regeneración de energía, frecuencia variable de lazo cerrado y 150 arranques por hora, indicador led y puertas centrales o telescópicas acabadas en acero inoxidable, totalmente instalado, legalizado y funcionando según norma EN 81-20 y EN 81-50.							
	CENTRO CIVICO	1				1,00		
						1,00	17.726,98	17.726,98
	TOTAL 13							**17.726,98**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14	**INSTALACIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**							
14.01	**SISTEMA DETECCIÓN Y ALARMA**							
14.01.01	**Sistema de alarma**							
14.01.01.01	**u Pulsador alarma rearmable Direcc. Anal. M5A-RP02FF-N026-41**							
	Suministro e instalación de pulsador manual de alarma con elemento rearmable, direccionable y con aislador de cortocircuito incorporado M5A-RP02FF-N026-41. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos (01-159). Dispone de Led que permite ver el estado del equipo. Prueba de funcionamiento y rearme mediante llave. Incluye caja para montaje en superficie PS031W y tapa de protección. Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobado según los requisitos de EN54-11 y EN54-17 con certificado CPD: 0832-CPD-0702 Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. . p.p cableado incluido Marca Honeywell Modelo M5A-RP02FF-N026-41 o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
	Planta baja	3				3,00		
	Planta 1	1				1,00		
						4,00	69,07	276,28
14.01.01.02	**u Sirena óptico acústica direccionable con base IP65, carcasa blan**							
	Suministro e instalación de sirena con flash direccionable, carcasa blanca WRA-PC-I02 alimentado del lazo analógico con aislador de cortocircuito incorporado. Tecnología de leds de alta luminosidad. Consumo máx.: 3,5mA. Frecuencia del flash estroboscópico: 1Hz. Posibilidad de montaje con bases de bajo perfil, altas y estancas IP66 (B501AP, BRR o WRR). Incluye función de bloqueo en base y base WRR Compatible con protocolo Clip y Opal. Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobada según los requisitos de EN54-23 y EN54-17 Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones , . p.p cableado incluido Marca NOTIFIER Modelo WRA-PC-I02_WRR o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
	Planta baja	5				5,00		
	Planta 1	3				3,00		
						8,00	147,22	1.177,76
14.01.01.03	**u Flash direccionable color rojo en base IP65 WRL-RC-I02+WRR**							
	Planta baja	8				8,00		
	Planta 1	1				1,00		
						9,00	108,85	979,65
	TOTAL 14.01.01.....							**2.433,69**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.01.02	**Sistema de gestión**							
14.01.02.01	**u Fuente de alimentación de 65W / 2,5A dos salidas HLSPS25**							
	Suministro e instalación de fuente de alimentación conmutada de 24Vcc 3A controlada por microprocesador HLSPS25. Salidas independientes protegidas por fusibles térmicos (PTC) y 10 indicadores luminosos de estado, salidas de relé para indicación del estado de la fuente. Dispone de supervisión de la alimentación conmutada y protección contra cortocircuitos. Incorpora un circuito de supervisión de baterías para presencia, nivel y eficacia. Supervisión de derivas a Tierra. Incluye 2 baterías de 12V 7A/h modelo PS1207.							
	Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Certificado CPD: 1134-CPD-085. Conforme EN54-4A2							
	Totalmente instalada y funcionando según planos y pliego de condiciones.							
	Marca HLSI Modelo HLSPS25, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. p.p. cableado incluido							
	Pabellón	2				2,00		
						2,00	317,70	635,40
14.01.02.02	**u Programación**							
	Programación de sistema de detección y alarma							
	Pabellón	1						
						1,00	651,30	651,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.01.02.03	u **CENTRAL ANALÓGICA 1 LAZO ID60 (002-456-001)**							
	Suministro e instalación de central ID60 (002-456-001) de detección y alarma de incendios analógica multiprogramable conectable a la plataforma Cloud CLSS de Honeywell para la sincronización y control de eventos del sistema. Sistema compacto equipado con un lazo no ampliable, con capacidad de 99 detectores y 99 módulos monitores (entrada) o de control (salida), hasta un total de 198 puntos identificables individualmente por lazo, con sensibilidad ajustable de cada sensor al medio ambiente y compatible con sensores láser de alta sensibilidad modelo View, con detectores multicriterio SMART4 y permite la conexión directa al lazo de la nueva gama de equipos de aspiración FAAST-LT. Dispone de pantalla alfanumérica de cristal líquido LCD de 2 líneas de 40 caracteres, teclado de programación de membrana con teclas de funciones y control y leds para la visualización del estado del sistema e indicación individual de las 16 zonas en alarma y avería/fallo/anulado, 6 circuitos de salida programables supervisados, 2 de entrada configurables y 1 de salida AUX 24 Vcc. para alimentar equipos externos. Incluye aisladores de lazo en la entrada y salida de cableado del lazo. Puede alimentar sirenas y detectores de rayo a través del lazo SLC (según especificaciones). Incorpora puerto de comunicaciones RS232 con conector DB 9 para la conexión a impresora, programa de configuración fuera de línea o programa de gráficos. Montada en cabina metálica con fuente de alimentación de 24Vcc/2,5A incorporada y dos baterías de 12Vcc/7Ah. Capacidad para 1 interfaz de comunicación opcional RS485 020-553 para la conexión de repetidores remotos 002-450-001 y/o integración con sistemas superiores vía protocolo. Se puede conectar directamente un transmisor TG-GSM de eventos de la central a teléfonos móviles mediante mensajes SMS. Alimentación: 230V, 50Hz Consumo de corriente: 1,6A Máxima corriente de salida en alarma: 1A Salida de fuente auxiliar: 24Vcc / 250mA Salida del lazo analógico: 22,5 - 26,4Vcc / 0,5A (consulte el programa de cálculo de baterías y de lazo) Contactos de relé: 30V / 1A Temperatura de funcionamiento: de -5ºC a 45ºC (+5ºC a 35ºC recomendada) Humedad relativa: de +5% a 95% Índice de protección: IP30 Peso: 6Kg aprox. (sin baterías) Dimensiones en mm (cabina estándar): 380 (ancho) x 365 (alto) x 110 (fondo) Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Con certificado CPD: 0786-CPD-20851; EN54 parte 2 y 4. Totalmente instalada, programada y funcionando p.p. pequeño material incluido. Marca NOTIFIER, modelo ID60 (002-456-001) o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
	Pabellón	1				1,00		
						1,00	1.678,51	1.678,51
	TOTAL 14.01.02							**2.965,21**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.01.03	**Sistema de megafonía**							
14.01.03.01	**u ALTAVOZ TECHO METÁLICO 5" 6W - EN54**							
	Suministro e instalación de altavoz de techo metálico 5" 6W, certificado de acuerdo con EN54-24 y conforme a BS5839, que ofrece una distribución uniforme de sonido en cualquier tipo de edificio. Diseñado para montaje empotrado que lo hace ideal para su instalación en falsos techos o paneles. Incorpora cúpula metálica ignífuga de protección para asegurar que, en caso de incendio, cualquier daño sufrido por el altavoz no provocará un fallo en la línea de altavoces a la que está conectado. De esta manera, se mantiene la integridad del sistema para garantizar que los mensajes de alerta e instrucciones pueden continuar siendo reproducidos por los altavoces de otras áreas y conectados a la misma línea. Esto garantiza la conformidad con BS5839-8.							
	Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido.							
	Modelo LSC-506 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
	Planta baja	8				8,00		
	Planta 1	1				1,00		
						9,00	87,86	790,74
14.01.03.02	**u SISTEMA COMPACTO 2 ZONAS/160W**							
	Suministro e instalación de Sistema compacto EN54-16 para montaje en pared con doble amplificador integrado de 160W (uno de ellos de reserva) con 4 líneas de altavoces o 2 zonas (líneas A/B). Incluye LEDs de estado, menú de navegación, pantalla táctil en color de 4,5" y micrófono PTT para uso de emergencia en el frontal. Cuenta con una tarjeta de red ETH para la conexión del sistema en red y la conexión de estaciones de llamada. Dispone de cargador para 4 baterías de 12V, 35 Ah.							
	Totalmente instalado, programado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido.							
	Modelo miniVES 2001 L de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
	PABELLÓN	1				1,00		
						1,00	3.626,41	3.626,41

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.01.03.03	**u ALTAVOZ METÁLICO SUPERFICIE 6W-EN54**							
	Suministro e instalación de altavoz metálico de pared, para montaje en superficie, certificado de acuerdo con EN54-24 y conforme a BS5839-parte 8, con transformador para línea de 100V y transductor de banda ancha de 4". Incluye conectores cerámicos y fusible térmico para incremento de la seguridad pasiva. Proporciona un amplio rango de respuesta en frecuencia, baja distorsión y un elevado nivel de presión acústica para la difusión precisa e inteligible de los mensajes de evacuación así como la reproducción de sonido de alta calidad. Resulta ideal para la distribución de sonido en diversos tipos de edificios comerciales. Su diseño de perfil reducido y en color blanco, facilitan su integración en cualquier interior de instalaciones tales como hoteles, salas de conferencias, cines, parques temáticos, factorías y exposiciones. Diseñado para una instalación rápida y sencilla, se compone de 2 cuerpos: un primer elemento, constituido por la cubierta posterior, para su montaje en la pared o sobre un caja de conexiones, y un segundo elemento formado por la cubierta frontal con la rejilla, que se fija sobre el primero. Las entradas de cables están disponibles en el lateral y la parte posterior. La certificación EN54-24 lo habilita para su uso en sistemas de evacuación por voz. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido. Modelo 582470 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. PABELLÓN					0,00	105,52	0,00
14.01.03.04	**u PROYECTOR ACÚSTICO IP65 20W -EN54**							
	Suministro e instalación de proyector acústico de 20W en aluminio, certificado de acuerdo con EN54-24 y conforme a BS5839-parte 8, con transformador para línea de 100V y transductor de banda ancha de 5,25" protegido contra humedad. Incluye conectores cerámicos y fusible térmico para incremento de la seguridad pasiva. Proporciona un amplio rango de respuesta en frecuencia, baja distorsión y un elevado nivel de presión acústica para la difusión precisa e inteligible de los mensajes de evacuación así como la reproducción de sonido de alta calidad. Su nivel de protección IP65 permiten su uso en interiores, exteriores, entornos secos o húmedos, proporcionando fiabilidad a su funcionamiento en un amplio rango de temperaturas y humedades. Su diseño de perfil reducido y en color blanco, facilitan su integración en cualquier interior de instalaciones tales como hoteles, salas de conferencias, cines, parques temáticos, factorías y exposiciones. Fijación sobre paredes o techos, mediante soporte de aluminio en forma de U, que permite una instalación rápida y un ajuste flexible del ángulo de orientación. El equipo se suministra con un cable resistente al fuego, pre-ensamblado con el conector cerámico, con aprox. 1 m de longitud y formado por 6 conductores de diferentes colores, correspondientes a las diferentes configuraciones de potencia del transformador. Fabricación conforme a directiva medioambiental RoHS. La certificación EN54-24 lo habilita para su uso en sistemas de evacuación por voz. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido. Modelo 582474 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. PABELLÓN					0,00	162,31	0,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.01.03.05	**u MICRÓFONO ANALÓGICO 4 BOTONES**							
	Micrófono analógico de cuatro botones. Sistema miniVES.							
	Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material y mano de obra incluido.							
	PABELLÓN	1				1,00		
						1,00	329,49	329,49
14.01.03.06	**u DISPOSITIVO EOL**							
	Dispositivo EOL para supervisión de líneas de 100V. Paquete de 10 uds. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material y mano de obra incluido.							
	PABELLÓN	1				1,00		
						1,00	611,32	611,32
14.01.03.07	**u KIT MONTAJE RACK**							
	Kit adaptador para montaje en rack miniVEST Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material y mano de obra incluido.							
	PABELLÓN	1				1,00		
						1,00	175,40	175,40
14.01.03.08	**u ARMARIO RACK MURAL 19" 14 U**							
	Suministro e instalación de armario rack de 19" de 600 mm de profundidad, 15 HU para cumplimiento de EN54-16. Las entradas superior e inferior facilitan el acceso al cableado del interior del armario que, junto con la posibilidad de acceso frontal y trasero, facilitan la instalación y posterior mantenimiento de los equipos. La robustez de su estructura garantiza la máxima duración admitiendo la carga de peso significativamente elevada del los dispositivos de PA/VA. El armario viene equipado con puerta de apertura 190º, cristal de seguridad y cerradura con llave. p.p. pequeño material y mano de obra incluido.							
	PABELLÓN	1				1,00		
						1,00	670,78	670,78
	TOTAL 14.01.03.....							**6.204,14**
14.01.04	**Sistema de detección**							
14.01.04.01	**u Tubería de aspiración 530-TUB-V0**							
	Suministro e instalación de ml de tubería ignifuga 530-TUB-V0 para sistema de detección por aspiración de diámetro exterior de 25mm e interior de 21mm y material ABS-V0 (Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno), libre de halógenos y auto-extinguible. Color Rojo. Incluso parte proporcional de accesorios y soportación.							
	Marca NOTIFIER Modelo 530-TUB-V0, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
	Planta baja	90				90,00		
	Planta 1	40				40,00		
						130,00	12,23	1.589,90

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.01.04.02	**u Barrera convencional OSID**							
	Suministro e instalaciónde barrera OSID compuesta por receptor OSI-10 y emisor OSE-SPW Voltaje de alimentación 20 a 30 VCC (24 VCC nominal) Consumo eléctrico del receptor óptico Nominal (a 24 VCC): 8mA (1 emisor), 10mA (7 emisores) Pico (a 24 VCC) durante el modo de arranque: 31mA Consumo eléctrico del emisor Versión cableada (a 24 VCC): 350µA Emisor estándar 800µA Emisor de alta potencia Battery Version (1.9 - 3.2 VDC): Built-in 5 Year Replaceable Battery Cableado de conexión Calibre del cable0 2 - 4mm² (26-12 AWG) Niveles de umbral de alarmas: Bajo - Mayor sensibilidad / alarma más temprana: 20% (0,97 dB) Medio - Sensibilidad media: 35% (1,87 dB) Alta - Sensibilidad menor / máxima inmunidad a las condiciones molestas de humo: 50% (3,01 dB) Ángulo de ajuste ±60° (horizontal), ±15° (vertical) Ángulo máximo de alineación incorrecta ±2° Dimensiones (AAP) Emisor / reproductor de imágenes: 208 mm x 136 mm x 96 mm Condiciones de funcionamiento* Temperatura: -10°C to 55°C * Humedad: del 10 al 95% de humedad relativa (sin condensación) Consulte con su oficina de Xtralis para obtener información sobre el funcionamiento fuera de estos parámetros. Código IP IP 44 para electrónica IP 66 para cierres ópticos LED de estado Alarma de fuego (rojo) Avería/Alimentación (bicolor amarillo/verde) Memória 10,000 eventos Totalmente instalado y funcionando según planos y pliego de condiciones. P/p de cableado inculido. Marca NOTIFIER Modelo OSID o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
						2,00	1.160,05	2.320,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.01.04.03	**u Sistema de aspiración de lazo 2 canales NFXI-ASD22**							
	Suministro e instalación de Sistema FAAST-LT de análisis de humos por aspiración de 2 canales independientes / IP65, con conexión directa al lazo NOTIFIER modelo NFXI-ASD22 con aislador incorporado y salida de sirena supervisada local por cada canal , incluye además un modulo de control de 2 direcciones (01-159) en puerta para supervisar avería de alimentación y/o flujo y dos sensores láser puntual VIEW con 9 niveles de alarma y prealarma de sensibilidad parámetrizables desde la central analógica de detección . Información del sistema por medio de barra gráfica en forma de péndulo con 9 niveles de flujo de aire para verificar que el aire fluye según los requisitos de la EN54-20. Detector láser interno puntual que Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento decádico (01-99) sustituible fácilmente. Registro interno de 2.244 eventos. Principio de discriminación del polvo por algoritmos AWACS™. Incluye filtro interno (FL-IF) de fácil acceso y sensor de flujo por ultrasonidos. Configuración mediante cable estándar USB y software PipeIQ LT(incluido). Compatible con protocolos OPAL 159+159 (muestra valores velocidad/ flujo por canal en Pearl) y CLIP 99+99. Dispone de 2 entradas de tubería de muestra por cada canal Longitud máx. 50 mts cada una, en una sola línea de 100 mts y 160 mts en T con hasta 18 orificios por canal en clase C, 6 en clase B y 3 en clase A. Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobado según los requisitos de EN54-20 (clase A,B,C) y EN54-17 con Certificado CPD: 0832-CPD-2137. Requiere fuente de alimentación de 24 Vcc según EN54-4. Consumo máximo de corriente: 570 mA a 24 Vcc (sin sirenas (2 canales) y se suministra con software diseño justificativo y configuración PipeIQ LT. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido. Modelo NFXI-ASD22 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
						1,00	1.944,82	1.944,82
14.01.04.04	**u Instalación lazo analógico LHR 2X1,5 bajo tubo PVC rígido BUCLE**							
	Suministro e instalación de metro lineal de cable manguera 2x2.5-LHR para el lazo analógico. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 2,5 mm2 de la marca HONEYWELL LIFE SAFETY, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según UNE 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo de PVC rígido de 16mm. Ejecución en superficie. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes y pequeño material. Totalmente medida la longitud instalado, conexionado y probado. Marca HONEYWELL LIFE SAFETY Modelo 2x2.5-LHR o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
						95,00	5,47	519,65

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.01.04.05	**u Sistema de aspiración de lazo 1 canales NFXI-ASD11**							
	Suministro e instalación de Sistema FAAST-LT de análisis de humos por aspiración de 2 canales independientes / IP65, con conexión directa al lazo NOTIFIER modelo NFXI-ASD22, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, con aislador incorporado y salida de sirena supervisada local por cada canal , incluye además un modulo de control de 2 direcciones (01-159) en puerta para supervisar avería de alimentación y/o flujo y dos sensores láser puntual VIEW con 9 niveles de alarma y prealarma de sensibilidad parámetrizables desde la central analógica de detección . Información del sistema por medio de barra gráfica en forma de péndulo con 9 niveles de flujo de aire para verificar que el aire fluye según los requisitos de la EN54-20. Detector láser interno puntual que Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento decádico (01-99) sustituible fácilmente. Registro interno de 2.244 eventos. Principio de discriminación del polvo por algoritmos AWACS™. Incluye filtro interno (FL-IF) de fácil acceso y sensor de flujo por ultrasonidos. Configuración mediante cable estándar USB y software PipeIQ LT(incluido). Compatible con protocolos OPAL 159+159 (muestra valores velocidad/ flujo por canal en Pearl) y CLIP 99+99. Dispone de 2 entradas de tubería de muestra por cada canal Longitud máx. 50 mts cada una, en una sola línea de 100 mts y 160 mts en T con hasta 18 orificios por canal en clase C, 6 en clase B y 3 en clase A. Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobado según los requisitos de EN54-20 (clase A,B,C) y EN54-17 con Certificado CPD: 0832-CPD-2137. Requiere fuente de alimentación de 24 Vcc según EN54-4. Consumo máximo de corriente: 570 mA a 24 Vcc (sin sirenas (2 canales) y se suministra con software diseño justificativo y configuración PipeIQ LT. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido. Modelo NFXI-ASD22 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
						1,00	1.424,29	1.424,29
	TOTAL 14.01.04							**7.798,76**
	TOTAL 14.01							**19.401,80**
14.02	**SEÑALIZACIÓN**							
14.02.01	**u SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS**							
	Ud. Señal fotoluminiscente para elementos de extinción de incendios (eextintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, clase A, totalmente instalada, según norma UNE 23033, UNE 23035 y CTE/DB-SI 4.							
						23,00	10,93	251,39
14.02.02	**u SEÑAL LUMINISCENTE EXT. EVACUACIÓN**							
	Ud. Señal fotoluminiscente para elementos de evacuaciónde 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, clase A totalmente instalada, según norma UNE 23033, UNE 23035 y CTE/DB-SI 4.							
						25,00	10,93	273,25
	TOTAL 14.02							**524,64**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.03	**SISTEMAS EXTINCIÓN**							
14.03.01	**Extintores**							
14.03.01.01	**u EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 34A-144B**							
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente eextintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.							
	PABELLÓN	4				4,00		
						4,00	43,20	172,80
14.03.01.02	**u EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**							
	Ud. Eextintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente eextintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.							
	PABELLÓN	1				1,00		
						1,00	66,40	66,40
	TOTAL 14.03.01							**239,20**
14.03.02	**BIEs**							
14.03.02.01	**Ud BOCA INCEN. EQUIPADA 25 mm./20m.**							
	Ud. Boca de incendios empotrada, equipada BIE formada por cabina en chapa de acero 700x700x250 mm, pintada en rojo, marco en acero cromado con cerradura de cuadradillo de 8 mm. y cristal, rótulo romper en caso de incendios, devanadera con toma axial abatible, válvula de 1", 20 m de manguera semirrígida y manómetro de 0 a 16 kg/cm.2 según CTE/DB-SI 4, certificado por AENOR, totalmente instalada.							
						4,00	436,86	1.747,44
14.03.02.02	**m. TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN.1 1/4"**							
	Tubería de acero negro, DIN-2440 de 1 1/4" (DN-32), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.							
						9,00	23,24	209,16
14.03.02.03	**m. TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN.1 1/2"**							
	Tubería de acero negro, DIN-2440 de 1 1/2" (DN-40), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.							
						42,00	26,99	1.133,58
	TOTAL 14.03.02							**3.090,18**
	TOTAL 14.03							**3.329,38**
14.04	**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE PCI**							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.04.01	**u Fire Tank 12/60EJ**							
	Grupo compacto EBARA FIRE TANK COMPACT 12/60EJ 26, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, en superficie con depósito fabricado en poliester reforzado con fibra de vidrio, desagües canalizados en un solo punto, habitáculo climatizado con temperatura no inferior a 4ºC, conexiones de impulsión, llenado y desagüe embridadas para su fácil conexión a la instalación. Habitaculo destinado al grupo provisto de rociadores,con ventilación, luminarias y enchufe auxiliar; modelo soterrado con boca de hombre y bomba de achique destinada a desagüe (cuando la cota de saneamiento esté por encima del suelo del depósito se deberá realizar una arqueta auxiliar de bombeo aparte con su cálculo correspondiente). Chimenea de salida de humos calorifugada en modelos con motor diésel. Incluyendo : Grupo contra incendios, EBARA AFU12-MATRIX 18-6/4 EJ, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, según norma UNE 23500-2018 Bomba principal ELÉCTRICA MATRIX 18-6, / 4 o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, multietapa horizontal de una entrada, cuerpo de impulsión de ACERO INOXIDABLE AISI 304 en espiral, aspiración axial y boca de impulsión hacia arriba,impulsores y cuerpos intermedios fabricados en ACERO INOXIDABLE AISI 304,estanqueidad del eje mediante cierre mecánico Carbón/Cerámica/EPDM, eje de ACERO INOXIDABLE AISI 304; accionada mediante motor eléctrico asíncrono,trifásico de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP-55, de una POTENCIA DE 4 kW, para alimentación trifásica a 400 V III, 50 Hz, . Una bomba auxiliar jockey CVM A/15 , de 1,1 kW, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, cuerpo de bomba en hierro fundido, camisa exterior de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, impulsores y difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico Carbón/Cerámica/NBR motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 44 ; Depósito hidroneumático de 20/10 ; bancada metálica, válvulas de corte, y antirretorno para cada bomba. Manómetros; presostatos; colector común de impulsión en acero negro DN DN50 S/DIN2440 con imprimación en rojo RAL3000, cuadros eléctricos de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo; soporte metálico para cuadro eléctrico. Montado en bancada de perfiles laminados de acero con imprimación anticorrosión, montado y conexionado en fábrica. Caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, instalación sobre tubería horizontal , modelo S-2007 DN 50 ,fabricado acrílico con flotador de acero inoxidable, para una presión máxima de 10 Bar, fondo de escala 33 m³/h . Mano de obra e instalación inculidos							
						1,00	28.748,01	28.748,01
	TOTAL 14.04							**28.748,01**
14.05	**LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN PCI**							
14.05.01	**u Legalización PCI**							
						1,00	3.500,00	3.500,00
	TOTAL 14.05							**3.500,00**
	TOTAL 14							**55.503,83**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15	**INSTALACIÓN TERMICA**							
15.01	**EQUIPOS DE GENERACIÓN DE CALOR/FRIO**							
15.01.01	**u UNIDAD ROOF TOP 39,2/45 kW**							
	Instalación sobre forjado existente de equipo Roof Top bomba de calor marca LENNOX, mod. BALTIC eBBH045SP1M o equivalente a criterio de la DF con bancada de extracción caudal horizontal, filtros EU7/F7, prefiltros EU4/G4, kit de funcionamiento bajas temperaturas, ventilador condensación EC, ventilador de impulsion HP alta eficiencia, kit de extracción K2, sensor de calidad del aire (CO2), multidisplay, recuperador de calor frigorífico, resistencia eléctrica de apoyo y comunicacion MODBUS con interface RS485. Incluso apoyo de bancada en solera mediante soportes WALRAVEN BIS YETI 480. Totalmente instalado, incluso transformador 230/400 V, lonas de salida de aire, termostato ambiente, sondas de control y regulación del sistema y dispositivos marcha/ par.Incluido sistema de medición de consumo electrico y termico. Incluidas tasa de refrigerante y puesta en marcha por SAT del equipo. Totalmente instalada,conexionada,probada y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares. La disposición de las tomas de entrada y salida de aire del equipo se ajustaran a la disposción de los conductos según planos.							
	PABELLON	1	1,00			1,00		
						1,00	26.551,51	26.551,51
15.01.02	**u CORTINA DE AIRE ACCESO**							
	Cortina de aire para colgar marca DAIKIN modelo CYQM200DK100FB o equivalente a crierio de la DF para montaje par, con potencia calorífica nominal de 13,4 Kw. Alimentación monofásica y refrigerante R410A. Alta eficiencia energética. Impulsión del aire laminar gracias a la tecnología del rectificador de flujo. Color blanco. Unidad exterior Sky-Air, compatible con Climatizador de batería DX, para tratamiento de aire exterior. Modelo ERQ100AV1 y mando a distancia con cable BRC1D52. Totalmente instalado, incluso interconexionado eléctrico y de control entre unidad exterior e interior, interconexionado con tuberías de cobre aisladas con coquilla, sistemas de soportación y cuelgue, antivibratorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.							
	ENTRADA	1	1,00			1,00		
						1,00	5.031,46	5.031,46

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.01.03	**u UNIDAD EXTERIOR BOMBA CALOR REFRIGERANTE VARIABLE 14 / 15 kW**							
	Unidad exterior, gama SET FREE MINI, modelo RAS-5FSNME o equivalente a criterio de la DF. Control inverter de la temperatura, compatible con cualquiera de los distintos tipos de unidades interiores System Free. Funcionamiento individual de las unidades interiores. Smooth Drive Control, pasos de compresor de 0,1Hz. Posibilidad de limitar el consumo. Gentlecool para modificar la temperatura a temperatura de salida del aire de la unidad interior. Número de unidades conectadas (mín-máx) 1-16. Potencia nominal en refrigeración de 14 kW y en calefacción de 16 kW. Potencia nominal consumida en refrigeración de 3260 W y en calefacción de 3570 W. EER de 4,29. SEER de 6,61. COP de 4,48. SCOP de 4,40. Nivel de presión sonora de 52 dB(A). Nivel de presión sonora en modo nocturno de 47 dB(A). Funcionamiento certificado hasta 48ºC en modo frio y -20ºC en modo calor. Caudal de aire de 8700 m3/h. Presión estática disponible de 30 Pa. Alimentación de 400V-3Ph+N-50Hz. Diámetro de tuberías (liq. / gas) de 3/8 - 5/8 pulgadas. Fluido refrigerante R410A. Dimensiones de 1380x950x369 mm (AxAnxP) y peso neto de 119 kg. Marca/modelo: HITACHI/RAS-5FSNME o equivalente a criterio de la DF Este producto ha obtenido la certificación Eurovent y se encuentra en su directorio de productos certificados. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.Incluidos soportes antivibratorios para el equipo. Ubicado en terraza.							
	SISTEMA 1 PLANTA BAJA	1	1,00			1,00		
	SISTEMA 2 PLANTA PRIMERA	1	1,00			1,00		
						2,00	4.645,60	9.291,20
15.01.04	**u UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4 VÍAS VRF 1,7/1,9 kW**							
	Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-0.6FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 1,7 kW y calorífica 1,9 kW. Válvula de expansión electrónica PID. Nivel de presión sonora de 34 dB(a) o inferior, potencia sonora de 47 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-600 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (AnchoxFondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda". Marca/modelo: HITACHI/RCIM-0.6FSRE o equivalente a criterio de la DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.							
	SISTEMA 1 PLANTA PRIMERA	1	1,00			1,00		
						1,00	882,04	882,04

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.01.05	**u UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4 VIAS VRF 2,2/2,5 kW**							
	Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-0.8FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Posibilidad de reducir potencia mendiante la utilización de DIP Switch. Potencia nominal frigorífica para UTOPIA 2 kW y calorífica 2,2 kW. Válvula de expansión electrónica PID. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 2,2 kW y calorífica 2,5 kW. Nivel de presión sonora de 36 dB(a) o inferior, potencia sonora de 50 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-660 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (AnchoxFondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda". Marca/modelo: HITACHI/RCIM-0.8FSRE o equivalente a criterio de la DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.							
	SISTEMA 2 PLANTA BAJA	1	6,00			6,00		
						6,00	906,02	5.436,12
15.01.06	**u UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4 VIAS VRF 2,5/2,8 kW**							
	Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-1.0FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Potencia nominal frigorífica para UTOPIA 2,5 kW y calorífica 2,8 kW. Válvula de expansión electrónica PID. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 2,8 kW y calorífica 3,2 kW. Nivel de presión sonora de 38 dB(a) o inferior, potencia sonora de 51 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-720 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (AnchoxFondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda". Marca/modelo: HITACHI/RCIM-1.0FSRE o equivalente a criterio de la DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.							
	SISTEMA 1 PLANTA PRIMERA	1	4,00			4,00		
						4,00	923,30	3.693,20
15.01.07	**u UNIDAD DE PANEL PARA UNIDADES INTERIORES 600X600**							
	Unidad de panel modelo P-AP56NAM, para unidades interiores RCIM-FSN4E y RCIM-FSRE. Apto para su integración en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Panel preparado para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). Las dimensiones del panel son 620x620x30 mm (AnchoxFondoxAlto) y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda". El peso del panel es de 2,5 Kg. Marca/modelo: HITACHI/P-AP56NAM o equivalente a criterio de la DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.							
	SISTEMA 1	1	5,00			5,00		
	SISTEMA 2	1	6,00			6,00		
						11,00	275,61	3.031,71
15.01.08	**kg LLENADO DE REFRIGERANTE R 410A**							
	Carga de refrigerante R410A en sistema de climatización. Incluida la mano de obra necesaria para introducir el refrigerante en la instalación. I p/p pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares.							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	INSTALACIÓN	1	5,00			5,00		
						5,00	31,75	158,75
	TOTAL 15.01							**54.075,99**
15.02	**EQUIPO DE VENTILACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE**							
15.02.01	**u EXTRACTOR TUBULAR TD1200/250 CON TEMPORIZADOR**							
	Extractor tubular TD-ECOWATT 1200/250 o equivalente a criterio de la DF para extracción de aseos, incluso modulo de control BEAS, sentor de CO2 y trnsmisor de presion TDP-S. Totalmente instalado, incluso anclajes, cuelgues y accesorios.							
						2,00	541,35	1.082,70
15.02.02	**u RECUPERADOR DE CALOR 1200 m3/h**							
	Recuperador de calor de flujos cruzados LUYMAR modelo UR-1200-EC o equivalente a criterio de la DF, motores electrónicos con tecnología EC para un bajo consumo. Intercambiador de alta eficiencia (>73%), certificado por Eurovent. By-pass y control integrado de serie. Filtros según normativa RITE, fácilmente extraíbles. Opcional F7+F9 en impulsión. Estructura modular en chapa galvanizada. Sistema de drenaje de condensados. Aislamiento perimetral de 20mm y sandwich en techo y suelo. Gestión del Baypass/Free-cooling en modo manual o automático (por sondas de temperaturas , incluidas). Gestión manual de la velocidad de los ventiladores. Alarma de filtros sucios por presostato diferencial y por timer (indicación visual en display). Programación semanal (hasta dos arranques/paros por día). Mando a distancia con pantalla LCD (3 hilos) Medidas:400x1150x1150mm (altoxanchoxfondo). Caudal: 1200m3/h Motor: 2x500W 230V/F/IP20 Peso: 82kg Filtros IDA 2: F6 en extracción y F6+F8 en impulsión. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares. Equipo posicionado en ubicación según planos. Incluida puesta en marcha por SAT de la marca.							
	PLANTA BAJA	1	2,00			2,00		
	PLANTA PRIMERA	1	2,00			2,00		
						4,00	3.072,06	12.288,24
	TOTAL 15.02							**13.370,94**
15.03	**REJILLAS Y DIFUSORES**							
15.03.01	**u REJA LINEAL SCHAKKO PAZ-1-8-V-EB-VM-1015x325**							
	Instalación de Rejilla lineal SCHAKO para impulsión y retorno modelo PAZ-1-8-V-EB-VM-1015x325-Ral ad, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, con lamas aerodinámicas fijas horizontales de perfil extrusionado. Equipa marco de montaje en chapa de acero galvanizado y dispositivo de fijación oculto. Lacada en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, incluso apertura de huecos, remates y cierres albañileria.							
						4,00	199,15	796,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.03.02	**u TOBERA SCHAKKO WDA-R-SK200**							
	Instalación de Tobera de alta inducción, gran alcance y bajo nivel sonoro marca SCHAKO, WDA_R_SK_175-RAL AD, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, especialmente preparada para adaptar a conducto circular con dispositivo rotular semiesférico que permite su giro en todas direcciones 28º respecto al eje ortogonal de la tobera. Dispone de manguito para conexión a conducto circular en chapa de acero galvanizado y lacado en Ral ad. Tobera y marco embellecedor lacados en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, incluso apertura de huecos, remates y cierres albañileria.							
						8,00	199,15	1.593,20
15.03.03	**u REJA EXTERIOR ALUMINIO 300 X 300 C/FILTRO**							
	Suministro y montaje de rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio de 300 x 300 mm. lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca, colocadas sobre dos cremalleras fijas de perfiles tipo omega de acero galvanizado, recibida a la obra mediante splits, certificado de conformidad sello QUALICOAT. Incluso p/p de accesorios, remates, garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, totalmente montada incluso filtros F5+F7 según RITE.							
						0,00	84,15	0,00
15.03.04	**u SOMBRERETE ASPIRANTE DAK TURBO 250**							
	uD. Sombrerete terminal de conducción de aseos para acoplamiento en tubo galvanizado 250 construido con el mismo material. Incluso fijación.							
						1,00	149,93	149,93
15.03.05	**u REJA VENTILACIÓN PLÁSTICO QS150**							
	UD. Reja de ventilación de plástico QS150 de dimensiones 190x190 para adaptación a conducto circular de diámetro 150. Totalmente instalado, incluso anclajes y fijaciones.							
	ASEOS FEM	5				5,00		
	ASEOS MASC	5				5,00		
	ALMACENES	4				4,00		
						14,00	16,74	234,36
15.03.06	**u REGULADOR DE Q CONSTANTE SCHAKO VM-PRO-R250-DS2**							
	Ud. Regulador de caudal constante marcha SCHAKKO modelo Volkom 125 para ejecución circular en un rango de prsión 50-300 Pa. Totalmente instalado, regulado y en funcionamiento.							
						6,00	39,41	236,46
15.03.07	**u REJILLA INTEMPERIE 300X300**							
	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 300x300 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.							
	RECUPERADORES PLANTA BAJA	1	2,00			2,00		
	RECPUERADORES PLANTA PRIMERA	1	2,00			2,00		
						4,00	163,03	652,12
15.03.08	**u REJILLA IMPULSIÓN SIMPLE 300x300 mm**							
	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.							
	VENTILACIÓN IMPULSIÓN							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SALA POLIVALENTE 1	1	6,00			6,00		
	SALA POLIVALENTE 2 DISTRIBUIDOR	1	1,00			1,00		
						7,00	42,76	299,32
15.03.09	**u REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 300x300 mm**							
	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.							
	VENTILACIÓN RETORNO							
	SALA POLIVALENTE 1	1	6,00			6,00		
	SALA POLIVALENTE 2 DISTRIBUIDOR	1	1,00			1,00		
						7,00	61,32	429,24
15.03.10	**u REJILLA IMPULSIÓN SIMPLE 300x300 mm+PLENUM**							
	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico con plenum para conexión a tubo flexible.Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.							
	SALA POLIVALENTE 3	1	6,00			6,00		
	SALA POLIVALENTE 4	1	4,00			4,00		
	DESPACHO	1	1,00			1,00		
	DISTRIBUIDOR 3	1	1,00			1,00		
						12,00	90,49	1.085,88
15.03.11	**u REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 300x300 mm+PLENUM**							
	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico con plenum para conexión a tubo flexible. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.							
	SALA POLIVALENTE 3	1	6,00			6,00		
	SALA POLIVALENTE 4	1	4,00			4,00		
	DESPACHO	1	1,00			1,00		
	DISTRIBUIDOR 3	1	1,00			1,00		
						12,00	109,05	1.308,60
	TOTAL 15.03.....							**6.785,71**
15.04	**TUBERIAS Y ACCESORIOS**							
15.04.01	**m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=1/4"**							
	Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 1/4", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).							
	INSTALACIÓN	1,2	20,50			24,60		
						24,60	7,08	174,17
15.04.02	**m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=3/8"**							
	Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 3/8", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).							
	INSTALACIÓN	1,2	68,00			81,60		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						81,60	8,36	682,18
15.04.03	**m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=1/2"**							
	Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 1/2", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).							
	INSTALACIÓN	1,2	20,50			24,60		
						24,60	9,71	238,87
15.04.04	**m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=5/8"**							
	Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 5/8", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).							
	INSTALACIÓN	1,2	68,00			81,60		
						81,60	11,83	965,33
15.04.05	**u MULTIKIT A 2 TUBOS, MODELO E-102SN4.**							
	MultiKit a 2 tubos, modelo E-102SN4 o equivalente a criterio de la DF. Diámetro de la tubería de gas de Ø 15,88-19,05-22,2 (según CV de Unidad Interior) y de la tubería de líquido Ø 9,52.Marca/modelo: HITACHI/E-102SN4.Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxiliares.							
	INSTALACIÓN	1	9,00			9,00		
						9,00	133,42	1.200,78
15.04.06	**m TUBERÍA DESAGÜE CLIMATIZACIÓN PVC FLEXIBLE D=20/25 mm**							
	Tubería de desagüe para condensados de equipos de climatización, realizada con tubería flexible de PVC de diámetro 20/25 mm. Completamente montada; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares.							
	UNIDADES INTERIORES	1	11,00	6,00		66,00		
						66,00	5,88	388,08
15.04.07	**u CONEXIONADO DE RED DE DESAGÜES EN NUCLEOS DE BAÑOS**							
	Conexionado de la red de desagües del sistema de climatización a la red existente mediante tuberia de PVC serie B de diametro adecuado. Incluida la adaptación si fuese necesario de la red existente para poder realizar la toma de vertido. Totalmente realizado ,conexionado, probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios.							
	SISTEMA 1	1	1,00			1,00		
	SISTEMA 2	1	1,00			1,00		
						2,00	136,74	273,48
15.04.08	**m TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=32 mm**							
	Tubería de PVC serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
	GENERAL	1	20,00			20,00		
						20,00	3,90	78,00
15.04.09	**m TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=40 mm**							
	Tubería de PVC serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
	GENERAL	1	20,00			20,00		
						20,00	4,21	84,20
	TOTAL 15.04.....							**4.085,09**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.05	**RED DE CONDUCTOS Y ACCESORIOS**							
15.05.01	**m TUBO HELICOIDAL CIRCULAR D600 CON AISLAMIENTO**							
	Ud. Tubo helicoidal circular de diámetro 600 mm de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor aislado interiormente con polietileno reticulado de 10 mm. Incluso adaptación a salida rectangular, codos, tes, manguitos y abrazaderas necesarias para su correcto funcionamiento. Incluso parte proporcional de soportación vertical mediante sistema WALRAVEN Bis Rapidstrut. Totalmente instalado con prueba de estanqueidad incluida							
	RETORNO	1	20,00			20,00		
	IMPULSIÓN	1	20,00			20,00		
						40,00	112,62	4.504,80
15.05.02	**m CONDUCTO CHAPA GALVANIZADA D250**							
	Ud. Conducto de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor de diámetro 250 mm para ventilacion. Incluso anclajes, registros y soportación. Totalmente instalado.							
	EXTRACCION ASEOS	24				24,00		
	ADMISION ALMACENES	9				9,00		
						33,00	18,58	613,14
15.05.03	**m TUBO FLEXIBLE ALUMINIO D150**							
	ML. Tubo superflexible con armadura helicoidal de acero y tres capas de aluminio							
						46,00	4,30	197,80
15.05.04	**m2 CONDUCTO CHAPA GALVANIZADA 0,6 mm**							
	m2 Montaje de conducto de chapa galvanizada cuadrado de espesor 0,6 mm para conductos rectangulares, incluso juntas, tornilleria y pequeño material.							
	RETORNO	4	4,00	4,00	0,40	25,60		
						25,60	113,71	2.910,98
15.05.05	**m2 CONDUCTO ISOVER CLIMAVER A2 PLUS**							
	Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver A2 (nombre tradicional) - Climaver A2 Plus (nuevo nombre gama europea "Isover Clim") de Isover o equivalente a criterio de la DF de 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por exterior e interior, cumpliendo la norma UNE-EN 14303 Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.35, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente.Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios.							
	VENTILACIÓN IMPULSIÓN							
	SALA POLIVALENTE 1	1	16,00	1,00		16,00		
	SALA POLIVALENTE 2	1	5,00	1,00		5,00		
	SALA POLIVALENTE 3	1	20,00	1,00		20,00		
	SALA POLIVALENTE 4	1	20,00	1,00		20,00		
	DESPACHO	1	5,00	1,00		5,00		
	DISTRIBUIDOR	1	5,00	1,00		5,00		
	DISTRIBUIDOR 3	1	5,00	1,00		5,00		
	VENTILACIÓN RETORNO							
	SALA POLIVALENTE 1	1	20,00	1,00		20,00		
	SALA POLIVALENTE 2	1	5,00	1,00		5,00		
	SALA POLIVALENTE 3	1	20,00	1,00		20,00		
	SALA POLIVALENTE 4	1	20,00	1,00		20,00		
	DESPACHO	1	5,00	1,00		5,00		
	DISTRIBUIDOR	1	5,00	1,00		5,00		
	DISTRIBUIDOR 3	1	5,00	1,00		5,00		
						156,00	53,87	8.403,72

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.05.06	**m TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE D=200/203 mm**							
	Conducto formado por tubo flexible plástico de paredes en PVC autoextinguible reforzadas con espiral en cable de acero, de diámetro 200/203 mm; suspendido o fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.							
	SALA POLIVALENTE 3	2	1,50			3,00		
	SALA POLIVALENTE 4	2	1,50			3,00		
	DESPACHO	2	1,50			3,00		
	DISTRIBUIDOR 3	2	1,00			2,00		
						11,00	11,09	121,99
	TOTAL 15.05							**16.752,43**
15.06	**SISTEMA DE CONTROL**							
15.06.01	**u CONTROL REMOTO PROGRAMABLE CON PANTALLA PARA UD.INTERIORES**							
	Mando por cable multifunción Advanced Color NFC en color blanco, modelo PC-ARFG2-E con tecnología NFC y pantalla a color, programación semanal (5 programaciones diarias de horario y temperatura), configuración y ajuste de los parámetros de funcionamiento. Función FrostWash compatible con la gama de VRF air365 Max (Pro) y las unidades interiores (RCI(M)-FSR(1)(E), RCD-FSR, RPC-FSR y RPI(L/H)-FSR(1)E). Compatible con aplicación de diagnóstico airCloud Tap. Función GentleCool para modificar la temperatira de salida de aire de la unidad interior. Modo Hotel. Exclusivas funciones de confort (disponibles en la gama RCI-FSR con el panel P-AP160NAE2) como FeetWarm (Complemento de confort para el modo Calefacción), FloorSense (Complemento de confort para el modo refrigeración), Crowd-Sense (Control predictivo para anticiparse a un aumento de la temperatura ambiente) o la posibilidad de seleccionar que el caudal de aire sea directo a la persona o la evite. Acceso a los parámetros de la unidad exterior para facilitar las tareas de revisión y mantenimiento. Multifución: Programación de las opciones ON/OFF a distancia, informe de fallos y rearme automático. Control de 1 a 16 unidades interiores. Control individual de las lamas. Configuración de las diferenets funciones del sensor de presencia. Autodiagnóstico, anti-congelación y reducción de temperatura. Sonda de ambiente integrada. Varios idiomas (22). Pantalla LCD. User friendly. Compatible con gama de unidades interiores System Free. Marca/modelo: HITACHI/PC-ARFG2-E o equivalente a criterio de la DF.Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento: I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares.Ubicación a definir en el replanteo de obra.							
	SISTEMA 1 PLANTA BAJA	1	3,00			3,00		
	SISTEMA 2 PLANTA PRIMERA	1	2,00			2,00		
						5,00	132,51	662,55
15.06.02	**m CABLEADO CIRCUITO INT. MONOFÁSICO 0,6/1 kV 2x1,5 mm2**							
	Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 2x1,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.							
	UNIDADES INTERIORES	1	11,00	6,00		66,00		
						66,00	4,38	289,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.06.03	**m CANALIZ. TUBO FLEXIBLE CORRUG. REFORZADO LIBRE HALÓGENOS D=16 mm**							
	Canalización de tubo flexible de PVC corrugado reforzado, no propagador de la llama, con cero emisión de gases tóxicos y corrosivos, exento de halógenos; indicado para instalaciones interiores de edificios públicos (Pública Concurrencia), de diámetro 16 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-2-2, UNE-EN 60423, UNE-EN 50267-1/2-3 y UNE-EN 60695-2-4, con resistencia a compresión de 320 N. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-11, ITC-BT-15, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.							
	UNIDADES INTERIORES	1	11,00	6,00		66,00		
						66,00	1,89	124,74
15.06.04	**m CANALETA PVC BLANCO 40x100 mm**							
	Suministro y colocación de canaleta tapa interior de PVC color blanco con un separador, canal de dimensiones 40x100 mm y 3 m de longitud, para la adaptación de mecanismos y compartimentación flexible, con p.p. de accesorios y montada directamente sobre paramentos verticales. Con protección contra penetración de cuerpos sólidos IP4X, de material aislante y de reacción al fuego M1. Según REBT, ITC-BT-21.							
	UNIDADES INTERIORES	1	11,00	3,00		33,00		
						33,00	21,54	710,82
15.06.05	**m CABLE BUS DE COMUNICACIONES**							
	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad. Incluida canalización. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de							
	SISTEMA VRF 1	1	20,00			20,00		
	SISTEMA VRF 2	1	20,00			20,00		
						40,00	8,64	345,60
	TOTAL 15.06							**2.132,79**
15.07	**GESTIÓN DOCUMENTAL Y LEGALIZACIÓN**							
15.07.01	**u LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN TERMICA**							
	Documentación necesaria para la legalización de la instalación térmica ejecutada y la obtención las correspondientes autorizaciones administrativas por parte de los organismos competentes. Incluye certificados y memoria de instalación emitdo por instalador autorizado, proyecto tecnico y dirección de obra, certificado de materiales, planos AS Bulit , manuales de uso y funcionamiento y cuanta documentación requiera el reglamento de instalaciones térmicas. Incluidas tasas derivadas,visados de proyecto y direccion de obra, inspecciones por organismos de control, coste de las misma, tramitación en la plataforma correspondiente y asistencia a las inspecciones. La instalación deberá quedar totalmente legalizada y autorizada con los correspondientes documentos acreditativos en los organismos correspondientes .							
						1,00	2.715,11	2.715,11
	TOTAL 15.07							**2.715,11**
	TOTAL 15							**99.918,06**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16	**INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN**							
16.01	**CUADROS Y APARAMENTA**							
16.01.01	**CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**	**ud**						
	Caja general de protección zona Endesa ERZ CGP 7 250A BUC END, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102.							
						1,00	513,32	513,32
16.01.02	**CONTADOR DE MEDIDA INDIRECTA INTEMPERIE 1000x750x300mm**	**ud**						
	Contador eléctrico trifásico mayores de 44kW en armario, homologado por ENDESA ERZ. Compuesto por armario de poliester con tejadilllo y cierre de triángulo con dispositivo candado. Conezionados con cable H07Z-R 6 mm2, intensidades y 4 mm2 tensiones, colores azul (neutro), negro marrón y gris. Regleta de comprobación de medida indirecta de 10elementos. Pletina Cu para equipo de trafos 100/5 y 200/5 y 500/5. Borna de tierra de 16mm2. Opción kit preparado para modem.							
						1,00	2.515,32	2.515,32

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.01.03	**ud CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN**							
	Suministro e instalación de cuadro marca ABB, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, premontado, certificado y homologado por fabricante, o equivalente a criterio de Dirección Facultativa y según el esquema unifilar							
	Descripción Ctd							
	SOBRETENSIONES PERMANENTES + TRANSITORIAS 1							
	Interruptor magnetotérmico 160A 2							
	Interruptor magnetotérmico S204-C50 1							
	Interruptor magnetotérmico S204-C32 2							
	Interruptor magnetotérmico S204-C25 1							
	Interruptor magnetotérmico S204-C20 2							
	Interruptor magnetotérmico S204-C16 6							
	Interruptor magnetotérmico S202-C10 18							
	Interruptor magnetotérmico S202-C16 22							
	Interruptor magnetotérmico S202-C6 1							
	Interruptor diferencial F202AC-40/0,03 14							
	Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 6							
	Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 superinmunizado 1							
	Interruptor diferencial F204AC-40/0,3 3							
	Interruptor diferencial F204AC-63/0,3 1							
	Interruptor diferencial F204AC-63/0,3 selectivo 1							
	Selector de maneta 2 posiciones para encendido 5							
	Fijación plástico 3							
	Encendido de alumbrado LPXC01 + LPXC10 + LPX C10A+ LPXLPB3 24V VERDE 5							
	Interruptor horario ORBIS ASTRO NOVA CITY (2 canales) 3							
	Relé diferencial RGU-10 ABB 1							
	Reloj programador ABB AT3-RD+Contactor modular de 6 polos ABB ESB24-40N 1							
	SWITCHE 10/100/1000 GIGABIT SMART III 16 PUERTOS 1							
	Repartidor modular tetrapolar 160 A, 6 kA 1							
	AT63TR5 Arm.metalico superficie 1124x824x140mm pta. Metálica 1							
	ZA1P5 Tapaventanas gris 12 mod., 5 uds. 1							
	Interruptor magnetotérmico S204-C63 1							
						1,00	13.192,34	13.192,34
16.01.04	**ud CUADRO IGA**							
	Suministro e instalación de cuadro eléctrico metálico recubierto con pintura epoxi de la serie System pro M de ABB, o equivalente a criterio de Dirección Facultativa, con puerta y cerradura, grado de protección IP41 o IP54, con espacio de reserva del 15%. Incluye interruptor general automático Tmax XT1B 160 de ABB, 4 polos (III+N), con corriente nominal de 160A y capacidad de corte de 25kA, para protección principal de la instalación eléctrica. Además, se incluye protector contra sobretensiones transitorias y permanentes OVR T1-T2 de ABB, combinado Tipo 1 y Tipo 2, con capacidad de descarga de 25kA para protección frente a picos de voltaje y sobretensiones. También se incluye interruptor automático adicional Tmax XT1B 160 de ABB, 4 polos (III+N) con protección diferencial mediante relé, con corriente nominal de 160A y capacidad de corte de 15kA							
						1,00	2.121,71	2.121,71

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.01.05	**ud ARMARIO DE SUPERFICIE BAR 36 MÓDULOS**							
	Caja de distribución de plástico marca ABB y modelo MISTRAL o similar según dirección facultativa, para empotrar, con grados de protección IP30 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, de 430x430x155 mm, según UNE-EN 60670-1.							
	Descripción Ctd							
	Interruptor automático S204-C32 1,00							
	Interruptor automático S204-C16 1,00							
	Interruptor automático S202-C16 6,00							
	Interruptor diferencial F202AC-40/0,03 1,00							
	Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 1,00							
						1,00	1.810,43	1.810,43
16.01.06	**ud ARMARIO DE SUPERFICIE ESCENARIO 36 MÓDULOS**							
	Caja de distribución de plástico marca ABB y modelo MISTRAL o similar según dirección facultativa, para empotrar, con grados de protección IP30 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, de 430x430x155 mm, según UNE-EN 60670-1.							
	Descripción Ctd							
	Interruptor automático S204-C20 1,00							
	Interruptor automático S204-C16 2,00							
	Interruptor automático S202-C16 3,00							
	Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 2,00							
						1,00	1.810,43	1.810,43
	TOTAL 16.01							**21.963,55**
16.02	**CONDUCTORES**							
16.02.01	**ml MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G2,5 mm2 CPR**							
	Ml. Manguera RZ1-K (AS) de cobre, 3G2,5 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XL-PE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.							
						500,00	10,95	5.475,00
16.02.02	**ml MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G2.5 mm2 CPR**							
	Ml. Manguera RZ1-K (AS) de cobre, 5G2.5 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XL-PE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.							
						50,00	12,33	616,50
16.02.03	**ml CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 2,5 mm2 CPR**							
	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						300,00	5,14	1.542,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.02.04	**MANGUERA SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 3G2,5 mm2 CPR** Cable eléctrico multiconductor,RZ1-K (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductores de cobre recocido, de 3G2,5 mm² de sección, aislamiento de silicona, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 211025.	ml				80,00	12,42	993,60
16.02.05	**MANGUERA SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 5G2,5 mm2 CPR** Cable eléctrico multiconductor, tipo RZ1-K (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G2,5 mm² de sección, aislamiento de cinta de mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX 3, cubierta de poliolefina termoplástica, de color naranja, y con las siguientes características: resistencia al fuego, no propagación de la llama, no propagación del incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos, baja emisión de humos opacos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de calor, reducido desprendimiento de gotas y partículas inflamadas, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta.	ml				40,00	14,73	589,20
16.02.06	**MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G1,5 mm2 CPR** Ml. Manguera RZ1-K (AS) de cobre, 3G1,5 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XLPE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.	ml				500,00	10,84	5.420,00
16.02.07	**CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 1,5 mm2 CPR** Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.	ml				300,00	1,24	372,00
16.02.08	**CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 4mm2 CPR** Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.	ml				5,00	4,68	23,40
16.02.09	**MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G6 mm2 CPR** Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.	ml				85,00	12,36	1.050,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.02.10	**ml MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G10 mm2 CPR**							
	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						60,00	7,54	452,40
16.02.11	**ml CABLE UNIPOLAR SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 25 mm2 CPR**							
	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						200,00	37,11	7.422,00
16.02.12	**ml CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 16 mm2 CPR**							
	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						50,00	4,11	205,50
16.02.13	**ml CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 25 mm2 CPR**							
	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						70,00	6,50	455,00
16.02.14	**ml MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 50 mm2 CPR**							
	Ml. Cable RZ1-K (AS) de cobre, 1x35 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XLPE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.							
						280,00	11,74	3.287,20
	TOTAL 16.02.....							**27.904,40**
16.03	**CANALIZACIONES**							
16.03.01	**ml Bandeja Rejiband 60X300**							
	Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 300x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.							
						60,00	24,51	1.470,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.03.02	**ml Bandeja Rejiband 60X200** Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 200x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.					60,00	22,12	1.327,20
16.03.03	**ud Bandeja Rejiband 60X150** Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 150x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.					25,00	21,39	534,75
16.03.04	**ml TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =16** Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).					500,00	13,04	6.520,00
16.03.05	**ml TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =20** Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).					500,00	13,16	6.580,00
16.03.06	**ml TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =25** Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						50,00	14,31	715,50
16.03.07	**ml TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =50**							
	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).							
						40,00	31,19	1.247,60
	TOTAL 16.03.....							**18.395,65**
16.04	**LUMINARIAS**							
16.04.01	**ud Luminaria industrial 816.40 NW GN**							
	Ud. Luminaria Simón 816.40 LED, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, nivel de estanqueidad IP 65 y nivel de protección frente a impactos IK08, temperatura de color 4000K/ CRI 80, instalación mediante cáncamo u horquilla. Armadura y marco fabricado en fundición inyectada de aluminio. Totalmente instalada y probada.							
						17,00	235,37	4.001,29
16.04.02	**ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C**							
	Luminaria estanca 780 de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.							
						3,00	93,80	281,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.04.03	**ud Downlight 725.24 NW Comfort** Downlight 725.24 Confort de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, circular de 230 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 2300 lm para NW y consumo total de la luminaria de 22 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 230 mm de diámetro x 65 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 115 mm. Diámetro de corte: 210 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.8 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.					18,00	77,63	1.397,34
16.04.04	**ud Downlight 725.26 NW Comfort** Downlight 725.26 Confort de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de altaresistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE. Totalmente instalada, comprobada e incluso medios auxiliares.					23,00	56,34	1.295,82

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.04.05	**ud Downlight 725.24 WW Comfort**							
	Downlight 725.24 Confort de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, circular de 230 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 2200 lm para WW y consumo total de la luminaria de 22 W (eficiencia del sistema real 95 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 230 mm de diámetro x 65 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 115 mm. Diámetro de corte: 210 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de altaresistencia. Peso de la luminaria completa 0.8 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE. Totalmente instalada, comprobada e incluso medios auxiliares.							
						7,00	77,63	543,41
16.04.06	**ud DAISALUX IZAR N30**							
	Ud. Instalación de luminaria DAISALUX IZAR N30, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.							
						43,00	92,04	3.957,72
16.04.07	**ud DAISALUX HYDRA LK N2 + KES HYDRA**							
	Ud. Instalación de luminaria DAISALUX HYDRA LK N2 + KES HYDRA, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.							
						3,00	107,98	323,94
16.04.08	**ud DAISALUX LENS N30 A**							
	Ud. Instalación de luminaria DAISALUX LENS N30 A, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.							
						3,00	109,13	327,39
16.04.09	**ud DETECTOR DE PRESENCIA DYNALITE DUS360CR**							
	Suministro e instalación en la superficie del techo de detector de movimiento por infrarrojos DYNALITE DUS360CR, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro. Incluso sujeciones.							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						4,00	94,26	377,04
16.04.10	**ud BALIZA ESCALERA ALZIR/A CC**							
	Unidad ALZIR/A CS (BT, CHR-B) o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, de reducidas dimensiones para un ajuste empotrado que consta de un embellecedor cuadrado fabricado en zamak y de un difusor cuadrado en cristal templado. La alimentación y las órdenes de telemando utilizan los mismos cables, por lo que cada baliza sólo necesita dos cables. En presencia de red un circuito electrónico carga la batería lo que es indicado mediante un LED verde, vigila el valor de la tensión de red y proyecta una iluminación de cortesía mediante dos LED. En ausencia de red, se proyecta una iluminación de emergencia a través de dos diodos LED. Características: Formato Alzir CC, Funcionamiento Autónoma, Lámpara en presencia de red LED, Lámpara en emergencia LED, Grado de protección IP65 e IK07, Autonomía (h) 1. Tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz, Color difusor Blanco, Color embellecedor Cromo brillo, Caja de empotrar, Color LEDs Blanco frío, Fotometría Flujo luminoso en emergencia (lm): 3, Flujo luminoso en presencia de red (lm): 2, distribución lumínica bañador de suelos. Totalmente instalado y comprobado.							
						10,00	57,17	571,70
16.04.11	**ud PROYECTOR SD-2156**							
	Ud. Proyector de iluminación de emergencia SAGELUX SD-2156,o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, autonomía 1h, flujo luminico 1900lm, 2x18W LED, NO PERMANENTE. - Diseñados según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 62031 y UNEEN 62384. - Envolvente según UNE-EN 60598-1. - Grado de protección: IP66. - Grado de aislamiento: Clase II. - Baterías Ni-Cd estancas de alta temperatura, protegidas contra sobre-intensidad y descarga profunda.							
						2,00	193,85	387,70
16.04.12	**ud Luminaria 729.50 60x60 4000K**							
	Ud. Luminaria 729.50 60x60 4000K, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada y probada.							
						40,00	35,97	1.438,80
	TOTAL 16.04.....							**14.903,55**
16.05	**MECANISMOS**							
16.05.01	**ud Base enchufe SCHUKO 16 A**							
	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizado con tubo PVC corrugado de color negro de 20 mm.y grado de protección IP 545 según UNE 20324 y conductor flexibe de cable bipolar RZ1-K(AS) 0,6/1kV clase 5 de 2,5 mm2 de Cu., con aislamiento de PVC, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Totalmente instalado.							
						44,00	38,78	1.706,32
16.05.02	**ud Base de enchufe estanca 16 A**							
	Base de enchufe con toma de tierra lateral Schuko y embornamiento rápido realizado con conductor flexibe de cable unipolar RZ1-K (AS) 0,6/1V, clase 5 de 2,5 mm2 de Cu., con aislamiento de PVC, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo base de enchufe. Totalmente instalado.							
						10,00	52,66	526,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.05.03	ud Base de enchufe III 16A							
						5,00	53,90	269,50
16.05.04	ud Avisadores de emergencia ASEOS							
	Conjunto de mecanismos de llamada y señalización para minusvalidos/emergencia (baños asistidos o zonas de refugio), según CTE DB SU SUA3 y DB-SI. Incluye mecanismo de llamada por pulsador y tirador, mecanismo de reposición de llamada, unidad central con señalización acústica y luminosa, marcos M-420W y fuente de alimentación. Modelo OPTIMUS ref. KB-10F o equivalente aprobada según DF. Medida la unidad instalada y funcionando.							
						2,00	283,13	566,26
16.05.05	ud Interruptor unipolar blanco							
	Interruptor unipolar blanco Serie Simon 27 Play, o equivalente a definir por DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento: I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares.							
						10,00	19,99	199,90
	TOTAL 16.05							**3.268,58**
16.06	**GRUPO ELECTRÓGENO**							
16.06.01	UD GRUPO ELECTROGENO							
	Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento automático, con motor diesel, Kohler y alternador Mecc Alte. o similar según DF, trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., con cuadro eléctrico con conmutación, de 30 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 33 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2000x950x1353 mm, con cuadro eléctrico de protección, distribución, control y conmutación para arranque automático, con protecciones magnetotérmicas y cable eléctrico de conexión, protección diferencial, regulador electrónico del motor, desconectador de batería, amortiguadores antivibración							
						1,00	12.646,13	12.646,13
	TOTAL 16.06							**12.646,13**
16.07	**PRUEBAS, ENSAYOS Y LEGALIZACIÓN**							
16.07.01	u PRUEBAS DE SERVICIO INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN							
	UD.Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.							
						1,00	120,76	120,76
16.07.02	u LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN Y GESTIÓN DOCUMENTAL							
	Documentación necesaria para la legalización de la instación de baja tensión ejecutada y la obtención las correspondientes autorizaciones administrativas por parte de los organismos competentes. Incluye certificados y memoria de instalación emitdo por instalador autorizado, proyecto tecnico y dirección de obra, certificado de materiales, planos AS Bulit , manuales de uso y funcionamiento y cuanta documentación requiera el reglamento de instalaciones térmicas. Incluidas tasas derivadas,visados de proyecto y direccion de obra, inspecciones por organismos de control, coste de las misma, tramitación en la plataforma correspondiente y asistencia a las inspecciones. La instalación deberá quedar totalmente legalizada y autorizada con los correspondientes documentos acreditativos en los organismos correspondientes .							
						1,00	1.242,97	1.242,97

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.07.03	**u GESTION NUEVO SUMINISTRO CON EMPRESA DISTRIBUIDORA**							
	Gestión de condiciones de suministro para la ampliación de la Potencia necesaria a contratar con la empresa distribuidora y la posterior contratación con la empresa comercializadora, incluso sustitución de la aparamenta pertinente para el nuevo abastecimiento. Cuota de extensión							
						1,00	232,90	232,90
	TOTAL 16.07							**1.596,63**
16.08	**ACOMETIDA CLIMATIZACIÓN**							
16.08.01	**ml MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G10 mm2 CPR**							
	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						120,00	7,54	904,80
16.08.02	**ml Cable comunicaciones de 4 pares(UTP)**							
	Cable de 4 pares U/UTP no apantallado con galga de cobre de 23 AWG, Diámetro exterior aprox.: 8,3 mm, de Categoría 6A para transmisión de datos hasta 10Gigabit Ethernet. Bobina de 500 metros, referencia 170-189, Cumple CPR Euroclass Cca, segrafiado en la cubierta del cable. Cubierta libre de halógenos LSOH y conforme a las normativas ISO 11801:2011(Ed.2.2), ISO 61156-5:2009 (Ed.2.0), EN 50173-1:2011, EN 50173-2:2007 (incluyendo enmienda A1:2010), EN 50288-11-1:2011, ANSI/TIA/EIA 568-C.2:2009 incluyendo todos los parámetros de cableado para alien cross talk (PS-ANEXT y PS-AACR-F), IEC 60332-1-[1,2]:2004, IEC 60754-[1,2], IEC 61034-[1,2], cubierta color Ice Blue, marca Excel o equivalente. Totalmente instalado.							
						40,00	4,96	198,40
16.08.03	**ud Pasarela equipo climatización via IP interfaz RS485**							
						1,00	200,00	200,00
16.08.04	**ml CANAL PROTECTORA 6x200**							
	Canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, serie 73 "UNEX", o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, de 60x200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con resistencia a la intemperie y a los agentes químicos, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 3 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de cables eléctricos y de telecomunicación, incluso puentes, piezas de unión, tacos y tornillos.							
						40,00	43,72	1.748,80
	TOTAL 16.08							**3.052,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.09	**TELECOMUNICACIONES**							
16.09.01	**Ud ARMARIO RACK 19" 9U**							
	Suministro e instalación de Armario Rack de 19" y 9 U. Homologado DIN 4194. Incluye: - Railes ajustables - Cerradura - Puerta transparente - Rejilla superior de ventilación - Regleta de alimentación 19" 6 schuckos con magneto 16A 1U - Incluso accesorios, cableado y pequeño material. - Sistema de alimentación Ininterrumpida de 3000VA. Medida la unidad ejecutada y probada.					1,00	213,63	213,63
16.09.02	**ml CABLE 4P Cat 6 LSZH EN TUBO PVC**							
	Suministro e instalación de cable 4P Cat 6 LSZH, marca Nexans-Essential o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, cero halógenos, instalado bajo tubo de PVC flexible de 20mm. Medida la longitud ejecutada y probada.							
		2	20,00			40,00		
		2	40,00			80,00		
		1	20,00			20,00		
						140,00	2,04	285,60
16.09.03	**Ud CERTIFICACIÓN Y PRUEBAS CABLEADO**							
	Certificación y pruebas de la instalación categoría 6 de cableado estructurado para una toma.							
		5				5,00		
						5,00	3,46	17,30
16.09.04	**Ud PANEL DE CONEXIÓN 24 P CAT6**							
	Suministro e instalación de panel de conexión con 24 puertos y conectores RJ45 de cat. 6 STP/FTP para interior de Armario Rack, incluso etiquetado. Medida la unidad ejecutada y probada.							
		1				1,00		
						1,00	47,34	47,34
16.09.05	**Ud PANELES PASAHILOS 1U**							
	Suministro e instalación de panel pasahilos para interior de Armario Rack. Medida la unidad ejecutada y probada.							
		2				2,00		
						2,00	10,19	20,38
	TOTAL 16.09							**584,25**
	TOTAL 16							**104.314,74**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17	**INSTALACIÓN DE FONTANERIA Y SUMINISTRO DE AGUA**							
17.01	**ACOMETIDA**							
17.01.01	**u ACOMETIDA PE DN90-50 mm 2"**							
	Acometida a la red general municipal de agua DN 50 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 50 mm de diámetro nominal (2") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN90-2", llave de esfera latón roscar de 2". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB HS-4. Medida la unidad terminada.							
						1,00	197,59	197,59
17.01.02	**u CONTADOR DN40 mm 1 1/2" CHORRO MÚLTIPLE**							
	Contador de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4 y ordenanza municipal de Zaragoza.							
						1,00	350,59	350,59
17.01.03	**u ARMARIO POLIÉSTER 700x520x300 mm DN25 a DN40 mm**							
	Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 700x520x220 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN25 a DN40 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadradillo, incluso mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Ejecución según ordenanza municipal de Zaragoza.							
						1,00	229,09	229,09
	TOTAL 17.01							**777,27**
17.02	**RED DE DISTRIBUCIÓN**							
17.02.01	**m TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=32 mm**							
	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	CONEXIÓN BAR	1	12,00			12,00		
	CONEXIÓN PCI	1	12,00			12,00		
						24,00	9,72	233,28
17.02.02	**m TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=40 mm**							
	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 40x3,70 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	ASEO MASCULINO	1	25,00			25,00		
	ASEO FEMENINO	1	25,00			25,00		
						50,00	11,27	563,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.02.03	**m TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=50 mm**							
	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 50x4,6 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	DERV PPRINCIPAL	1	10,00			10,00		
						10,00	15,63	156,30
	TOTAL 17.02.....							**953,08**
17.03	**VALVULAS Y ACCESORIOS**							
17.03.01	**u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 2"**							
	Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 2" (50 mm), PN-25, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	CORTE GENERAL	1	1,00			1,00		
						1,00	46,80	46,80
17.03.02	**u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 1 1/4"**							
	Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/4" (32 mm), PN-25, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	TOMA DE PCI	1	1,00			1,00		
	TOMA BAR	1	1,00			1,00		
	ASEO OSTOMIZADO	1	1,00			1,00		
						3,00	28,43	85,29
17.03.03	**u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 1 1/2"**							
	Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/2" (40 mm), PN-25, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	TOMA DE PCI	1	1,00			1,00		
	TOMA BAR	1	1,00			1,00		
	ASEO OSTOMIZADO	1	1,00			1,00		
	ASEO MASCULINO	1	1,00			1,00		
	ASEO FEMENINO	1	1,00			1,00		
						5,00	36,68	183,40
17.03.04	**u VÁLVULA RETENCIÓN LATÓN PN-16 1 1/4"**							
	Válvula de retención de latón, de diámetro 1 1/4", PN-16, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	TOMA DE PCI	1	1,00			1,00		
	TOMA BAR	1	1,00			1,00		
	ASEO OSTOMIZADO	1	1,00			1,00		
						3,00	16,01	48,03
17.03.05	**u VÁLVULA RETENCIÓN LATÓN PN-16 1 1/2"**							
	Válvula de retención de latón, de diámetro 1 1/2", PN-16, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	TOMA DE PCI	1	1,00			1,00		
	TOMA BAR	1	1,00			1,00		
	ASEO OSTOMIZADO	1	1,00			1,00		
						3,00	18,42	55,26
17.03.06	**u VÁLVULA RETENCIÓN LATÓN PN-16 2"**							
	Válvula de retención de latón, de diámetro 2", PN-16, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	CORTE GENERAL	1	1,00			1,00		
						1,00	25,92	25,92

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.03.07	**u MANÓMETRO DE 0 A 15 bar**							
	Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de AF. Con rango de medida de 0 a 6 bar. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.							
	ACOMETIDA	1	1,00			1,00		
						1,00	20,74	20,74
	TOTAL 17.03							**465,44**
17.04	**INSTALACIONES INTERIORES**							
17.04.01	**u INSTALACIÓN AF PEX-A INODORO**							
	Instalación de punto de consumo de agua fría, para inodoro, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Manguetón de conexión inodoro realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.							
	ASEO MASCULINO	1	3,00			3,00		
	ASEO FEMENINO	1	5,00			5,00		
						8,00	92,25	738,00
17.04.02	**u INSTALACIÓN AF PEX-A URINARIO**							
	Instalación de punto de consumo de agua fría, para urinario, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.							
	ASEO MASCULINO	1	4,00			4,00		
						4,00	83,48	333,92
17.04.03	**u INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A LAVABO**							
	Instalación de punto de consumo de agua fría , para lavabo, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, . Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.							
	ASEO FEMENINO	1	4,00			4,00		
	ASEO MASCULINO	1	4,00			4,00		
						8,00	124,17	993,36

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
17.04.04	**u INSTALACIÓN AF PEX-A TOMA MULTIUSOS**							
	Instalación de punto de consumo de agua fría para usos multiples realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección.. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.							
	BAR	1	1,00			1,00		
	PCI	1	1,00			1,00		
						2,00	456,43	912,86
17.04.05	**INSTALACIÓN FONTANERIA+EVACUACIÓN BAÑO OSTOMIZADO**							
	Instalación de fontanería y saneamiento para baño ostomizado según ordenanza de accesibilidad del municipio de Zaragoza. I p/p de tuberías, válvulas, accesorios y pequeños materiales. Sin incluir el suministro de los aparatos sanitarios ni ayudas técnicas pero si su conexionado. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.							
	BAÑOS	1	1,00			1,00		
						1,00	1.394,34	1.394,34
	TOTAL 17.04							**4.372,48**
17.05	**GESTION DOCUMENTAL Y LEGALIZACIÓN**							
17.05.01	**u PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO INSTALACIÓN DE FONTANERIA**							
	Realización de la pruebas de funcionamiento y ajuste de la instalación de fontaneria y acs , según CTE HS, CTE HE y RITE, incluso asistencia del SAT de la marca de los equipos. Instalación en funcionamiento según especificaciones de la propiedad.							
						1,00	200,00	200,00
17.05.02	**u LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN DE FONTANERIA**							
	Documentación necesaria para la legalización de la instalación de fontanería y la obtención las correspondientes autorizaciones administrativas por parte de los organismos competentes. Incluye; proyecto tecnico justificativo, certificado de dirección de obra, certificados y memoria de instalación emitidos por instaldor autorizado de cada instalación individual, certificado de materiales, planos AS Bulit , manuales de uso y funcionamiento y cuanta documentación requiera la normativa municipal y autonómica para el registro de la instación. Incluidas tasas derivadas de cualquier tipo,visados, inspecciones por organismos de control, asistencia a las inspecciones y tramites de registro de la instalación en los organiSmos competentes. La instalación deberá quedar totalmente legalizada y autorizada con los correspondientes documentos acreditativos que se deberan aportar . Incluidas las gestiones necesarias en los organismos municipales y autonomicos para la solicitud de acometida y suministro de agua, elaboración de la documentación necesaria y cuantos tramites y gestiones sean necesarias. Incluido pago de tasas de acometidas y suministro si fuesen necesarias.							
						1,00	94,64	94,64
	TOTAL 17.05							**294,64**
	TOTAL 17							**6.862,91**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18	**APARATOS SANITARIOS**							
18.01	**u INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO**							
	Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama media marca Roca modelo Meridian o equivalente de la DF, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 4,5/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.							
	ASEO MASCULINO	1	2,00			2,00		
	ASEO FEMENINO	1	4,00			4,00		
						6,00	311,10	1.866,60
18.02	**u LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 50x46 cm GRIFERÍA TEMPORIZADA**							
	Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 50x46 cm, gama media marca Roca modelo Meridian o euivalente a criterio de la DF , colocado con pedestal y con anclajes a la pared; conforme UNE 67001. Grifería temporizada marca Presto modelo 605 PLUS o equivalente a criterio de la DF , acabado cromado, con aireador; conforme UNE-EN 19703. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado de PVC, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.							
	ASEO FEMENINO	1	3,00			3,00		
	ASEO MASCULINO	1	3,00			3,00		
						6,00	242,54	1.455,24
18.03	**u URINARIO MURAL BLANCO GRIFERÍA TEMPORIZADOR**							
	Urinario mural de porcelana vitrificada blanco marca ROCA o equivalente a criterio de DF, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión; conforme UNE 67001. Grifo temporizado mural, instalación vista, apertura por pulsador; cuerpo y pulsador en latón cromado, entrada y salida 1/2", caudal 5 l/min a 3 bar, cierre automático 5s ±1s. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.							
	ASEO MASCULINO	1	3,00			3,00		
						3,00	343,72	1.031,16
18.04	**u LAVABO MURAL ACCESIBLE 680x580 mm**							
	Lavabo mural accesible de porcelana vitrificada, de 680x580 mm, con apoyo anatómico para codos, frontal concavo que facilita el acceso a la silla de ruedas; colocado con anclajes a la pared, incluso sellado con silicona, con válvula, sifón y desagüe flexible. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares; conforme a UNE 41523 y CTE DB SUA-9.							
	ASEO MASCULINO	1	1,00			1,00		
	ASEO FEMENINO	1	1,00			1,00		
						2,00	453,15	906,30
18.05	**u GRIFO MONOMANDO REPISA LAVABO MANETA ACCESIBLE**							
	Grifo monomando mezclador para lavabo con maneta accesible (gerontológica), con acabado cromado y enganche para cadenilla, con aireador, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado, probado y funcionando. Conforme a CTE DB SUA-9.							
	ASEO MASCULINO	1	1,00			1,00		
	ASEO FEMENINO	1	1,00			1,00		
						2,00	84,43	168,86

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.06	**u INODORO ACCESIBLE TANQUE BAJO 380x670 mm**							
	Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 380 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.							
	ASEO MASCULINO	1	1,00			1,00		
	ASEO FEMENINO	1	1,00			1,00		
						2,00	254,35	508,70
18.07	**APARATOS SANITARIOS BAÑO OSTOMIZADO**							
	Aparatos sanitarios para baño ostomizado según ordenanza de accesibilidad del municipio de Zaragoza. Incluye inodoro adaptado,lavabo adaptado, ducha adaptada y cuantos aparatos sanitarios y ayudas técnicas requiera la citada ordenanza para este tipo de baño. Suministro y montaje de los aparatos sanitarios y ayudas incluso conexion a instalación de fontaneria y saneamiento. l p/p de pequeños materiales y accesorios. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento.							
	BAÑOS	1	1,00			1,00		
						1,00	2.971,71	2.971,71
	TOTAL 18.....							**8.908,57**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19	**INSTALACION DE SANEAMIENTO**							
19.01	**u SERVICIOS DE CONTROL Y SUPERVISIÓN INSTALACION EXISTENTE**							
	pa. Servicio de control de instalación de saneamiento existente oculta mediante inspección con cámara u otros elementos, así como reparación de la red o construcción de arqueta de conexión para red de saneamiento prevista.							
		1				1,00		
						1,00	590,56	590,56
19.02	**u ACOMETIDA RED GENERAL SANEAMIENTO**							
	Acometida domiciliaria de saneamiento a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 300 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/40/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.							
	RED DE PLUVIALES	1				1,00		
						1,00	858,08	858,08
19.03	**ud CONEXION A RED EXISTENTE**							
	Conexión de nueva tubería de saneamiento de cualquier diámetro a red existente, con mantenimiento del servicio, incluso obras de tierra y fábrica, demoliciones y agotamiento, totalmente terminada y probada.							
	RED DE RESIDUALES	1				1,00		
						1,00	164,93	164,93
19.04	**m BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=125 mm**							
	Bajante de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
	RED DE PLUVIALES	4		1,00		4,00		
		2		5,00		10,00		
						14,00	15,61	218,54
19.05	**m COLECTOR COLGADO PVC D=125 mm**							
	Colector de saneamiento colgado de PVC liso color gris, de diámetro 125 mm y con unión por encolado; colgado mediante abrazaderas metálicas, incluso p.p. de piezas especiales en desvíos y medios auxiliares, totalmente instalado, s/ CTE-HS-5.							
	PLUVIALES PABELLON	2	19,50			39,00		
	PLUVIALES NUEVO EDIFICIO ANEXO	1	13,00			13,00		
		1	2,00			2,00		
						54,00	22,08	1.192,32

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19.06	**Ml TUBERÍA PVC 160 mm. i/SOLERA**							
	Ml. Tubería de PVC sanitaria serie B, de 160 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, con una pendiente mínima del 2 %, i/ p.p. de piezas especiales según UNE EN 1329 y CTE/DB-HS 5.							
	RED DE PLUVIALES	1	10,00			10,00		
		1	2,00			2,00		
						12,00	16,67	200,04
19.07	**u SUMIDERO SIFÓNICO ACERO INOX. 20x20**							
	Sumidero sifónico de acero inoxidable AISI-304 de 3 mm de espesor, salida vertical, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, de 20x20 cm, instalado y conexionado a la red general de desagüe de 63 mm, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, s/ CTE-HS-5.							
		4				4,00		
						4,00	78,02	312,08
19.08	**u ARQUETA LADRILLO PIE/BAJANTE 51x51x65 cm**							
	Arqueta a pie de bajante registrable, de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento CSIV-W2 redondeando ángulos, con codo de PVC de 45º, para evitar el golpe de bajada en la solera, con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5, UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012.							
	RED DE PLUVIALES	2				2,00		
						2,00	134,03	268,06
19.09	**ud ARQUETA REGISTRABLE JUNTA ESTANCA PREF. HM 40x40x40 cm**							
	Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de 40x40x40 cm., medidas interiores, completa: con tapa de registro estanca rellenable de aluminio, tipo ACO Toptek TE.R.4040.A.PT, o similar, Incluye junta de NBR para asegurar la estanqueidad y unión de tapa al marco mediante tornillos tipo Allen. Incluso formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ CTE-HS-5.							
	RED DE RESIDUALES	3				3,00		
						3,00	169,12	507,36
19.10	**u VÁLVULA DE VENTILACIÓN PVC D=50 mm**							
	Válvula de ventilación de PVC, para diámetros de 32/40/50 mm de diámetro, unión pegada, para ventilación primaria o secundaria, colocada mediante unión pegada con adhesivo. Permite la entrada de aire, no permite la salida de olores, puede instalarse en interior. Totalmente montada, incluyendo p.p. de pequeño material y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
	RED DE RESIDUALES	2				2,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						2,00	52,46	104,92
19.11	**m TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=50 mm**							
	Tubería de PVC serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
	VENTILACION PRIMARIA RED DE RESIDUALES	2	20,00			40,00		
						40,00	4,53	181,20
	TOTAL 19							**4.598,09**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20	**CONTROL DE CALIDAD**							
20.01	**u EXAMEN MACRO-MICROGRÁFICO SOLDADURAS**							
	Examen macrográfico y micrográfico para control de la ejecución de soldaduras en estructuras metálicas, s/UNE-EN ISO 17637:2011.							
		3				3,00		
						3,00	63,22	189,66
20.02	**h INSPECCIÓN SANEAMIENTO CÁMARA**							
	Inspección de instalación de saneamiento mediante equipo de cámara de TV antideflagrante, para tuberías de más de 50 mm de diámetro, incluida redacción de informe técnico.							
	RED EXISTENTE	1				1,00		
						1,00	80,66	80,66
20.03	**u PROPIEDADES MECÁNICAS**							
	Ensayo de las características mecánicas de un perfil de acero laminado con la determinación de las características mecánicas a tracción, el alargamiento de rotura y el índice de resilencia, s/UNE-EN ISO 6892-1:2010 y UNE-EN ISO 148-1:2011.							
		1				1,00		
						1,00	132,48	132,48
20.04	**u CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS**							
	Ensayo para comprobación de la geometría de la sección de un perfil laminado, y la desviación de la masa, s/UNE 36521:1996, UNE 36522:2001, UNE 36524:1994, UNE 36525:2001 y UNE 36526:1994.							
		1				1,00		
						1,00	28,85	28,85
20.05	**u ESTANQUEIDAD CUBIERTAS**							
	Prueba de estanqueidad de cubiertas inclinadas, mediante regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas del 100% de la superficie a probar, comprobando filtraciones al interior durante las 48 horas siguientes.							
	CUBIERTA CENTRO CIVICO	1				1,00		
	CUBIERTA PABELLON	1				1,00		
						2,00	131,14	262,28
20.06	**u PRUEBA DE SERVICIO AZOTEAS**							
	Prueba de estanqueidad y servicio de azoteas, con criterios s/CTE DB-HS-1, mediante inundación con agua de paños entre limatesas previo taponado de desagües y mantenimiento durante un periodo mínimo de 24 horas, comprobando las filtraciones al interior y el desaguado del 100% de la superficie probada.							
	NUEVA CUBIERTA PLANA	2				2,00		
						2,00	196,71	393,42
20.07	**u ESTANQUEIDAD CANALONES**							
	Prueba de estanqueidad y funcionamiento de canalones, mediante inundación, previo taponado de bajantes, durante 6 horas, comprobando el goteo o las filtraciones al interior.							
	CANALONES CUBIERTA PABLLON	2				2,00		
						2,00	131,14	262,28
	TOTAL 20							**1.349,63**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
21	**GESTION DE RESIDUOS**							
21.01	**ud Gestión de Residuos**							
	Presupuesto detallado en el Estudio de Gestión de Residuos.							
						1,00	3.962,88	3.962,88
	TOTAL 21							**3.962,88**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22	**SEGURIDAD Y SALUD**							
22.01	**ud Seguridad y Salud en la Obra**							
	Elementos de seguridad y salud necesarios para la ejecución de la obra con arreglo a las disposiciones descritas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo. La valoración se encuentra desarrollada y encarpetada en anexo independiente del proyecto. Con las homologaciones y cumplimiento de las exigencias que le correspondan por la aplicación del Código Técnico de la Edificación.							
		1				1,00		
						1,00	9.307,03	9.307,03
	TOTAL 22							**9.307,03**
	TOTAL							**618.086,63**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROY. B.Y E. ACTUALIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	ACTUACIONES PREVIAS	18.399,50
02	ESTRUCTURA	5.358,68
03	ALBAÑILERIA	23.620,23
04	SOLADOS Y ALICATADOS	37.839,08
05	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	83.573,49
06	CUBIERTAS	34.297,68
07	CERRAJERIA	35.707,05
08	CARPINTERIA DE MADERA	11.109,25
09	CARPINTERIA DE ALUMINIO	22.277,15
10	EQUIPAMIENTO	19.855,29
11	VARIOS	1.867,26
12	PINTURA	11.729,25
13	APARATOS DE ELEVACIÓN	17.726,98
14	INSTALACIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	55.503,83
15	INSTALACIÓN TERMICA	99.918,06
16	INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN	104.314,74
17	INSTALACIÓN DE FONTANERIA Y SUMINISTRO DE AGUA	6.862,91
18	APARATOS SANITARIOS	8.908,57
19	INSTALACION DE SANEAMIENTO	4.598,09
20	CONTROL DE CALIDAD	1.349,63
21	GESTION DE RESIDUOS	3.962,88
22	SEGURIDAD Y SALUD	9.307,03
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**618.086,63**
	6,00 % Gastos generales 37.085,20	
	13,00 % Beneficio industrial 80.351,26	
	Suma	117.436,46
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**735.523,09**
	21% IVA	154.459,85
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**889.982,94**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Zaragoza, mayo 2025.

Daniel Moreno Domingo
MSM arquitectos

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

arquitectura
urbanismo
MSM

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

PLANOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES “SAN JUAN DE MOZARRIFAR”

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: PROYECTOS Y OBRA

ARQUITECTO: Daniel Moreno Domingo

MAYO / 2025

17-072 SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB P2

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA DE MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR". ZARAGOZA

LISTADO DE PLANOS

O. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

O.1.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	varias

EA. ESTADO ACTUAL

EA.1.- ESTADO ACTUAL. PLANTA GENERAL	E 1/200
EA.2.- ESTADO ACTUAL. PLANTA BAJA	E 1/100
EA.3.- ESTADO ACTUAL. PLANTA PRIMERA	E 1/100
EA.4.- ESTADO ACTUAL. PLANTA CUBIERTAS	E 1/100
EA.5.- ESTADO ACTUAL. SECCION A-A´y B-B´	E 1/100
EA.6.- ESTADO ACTUAL. SECCION C-C´	E 1/100
EA.7.- ESTADO ACTUAL. ALZADO SUR	E 1/100
EA.8.- ESTADO ACTUAL. ALZADO OESTE y ESTE	E 1/100

D. DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS

D.1.- ENTORNO PLANTA GENERAL	E 1/200
D.2.- PLANTA BAJA	E 1/100
D.3.- PLANTA PRIMERA	E 1/100
D.4.- PLANTA CUBIERTAS	E 1/100

ER. ESTADO REFORMADO

U.1.- URBANIZACIÓN	E 1/200
B.1.- PLANTA BAJA	E 1/100
B.2.- PLANTA PRIMERA	E 1/100
B.3.- PLANTA SEGUNDA	E 1/100
A.1.- PLANTA BAJA. Cotas y superficies.	E 1/100
A.1.1.- PLANTA BAJA. Tabiquería y acabados	E 1/100
A.1.2.- PLANTA BAJA. Pavimentos y carpinterías	E 1/100
A.1.3.- PLANTA BAJA. Falsos techos	E 1/100
A.2.- PLANTA PRIMERA. Cotas y superficies.	E 1/100
A.2.1.- PLANTA PRIMERA. Tabiquería y acabados	E 1/100
A.2.2.- PLANTA PRIMERA. Pavimentos y carpinterías	E 1/100
A.2.3.- PLANTA PRIMERA. Falsos techos	E 1/100
A.3.- PLANTA CUBIERTAS. Cotas y superficies.	E 1/100
A.4.- SECCION A-A' Y B-B'	E 1/100
A.5.- SECCION C-C´	E 1/100
A.6.- SECCION D-D´	E 1/100
A.7.- SECCION E-E´	E 1/100
A.8.- ALZADO SUR	E 1/100
A.9.- ALZADO ESTE y OESTE	E 1/100
A.10.- SECCION 1 – DETALLES	varias
A.11.- SECCION 2 – DETALLES	varias
A.12.- SECCION 3 – DETALLES	varias
A.13.- SECCION 4 – DETALLES	varias
A.14.- MEMORIA DE CARPINTERIA Y CERRAJERIA 1	1:50
A.15.- MEMORIA DE CARPINTERIA Y CERRAJERIA 2	1:50
A.16.- MEMORIA DE CARPINTERIA Y CERRAJERIA 3	1:50
A.17.- MEMORIA DE CARPINTERIA Y CERRAJERIA 4	1:50
A.18.- DETALLE PUERTAS ACCESO	varias

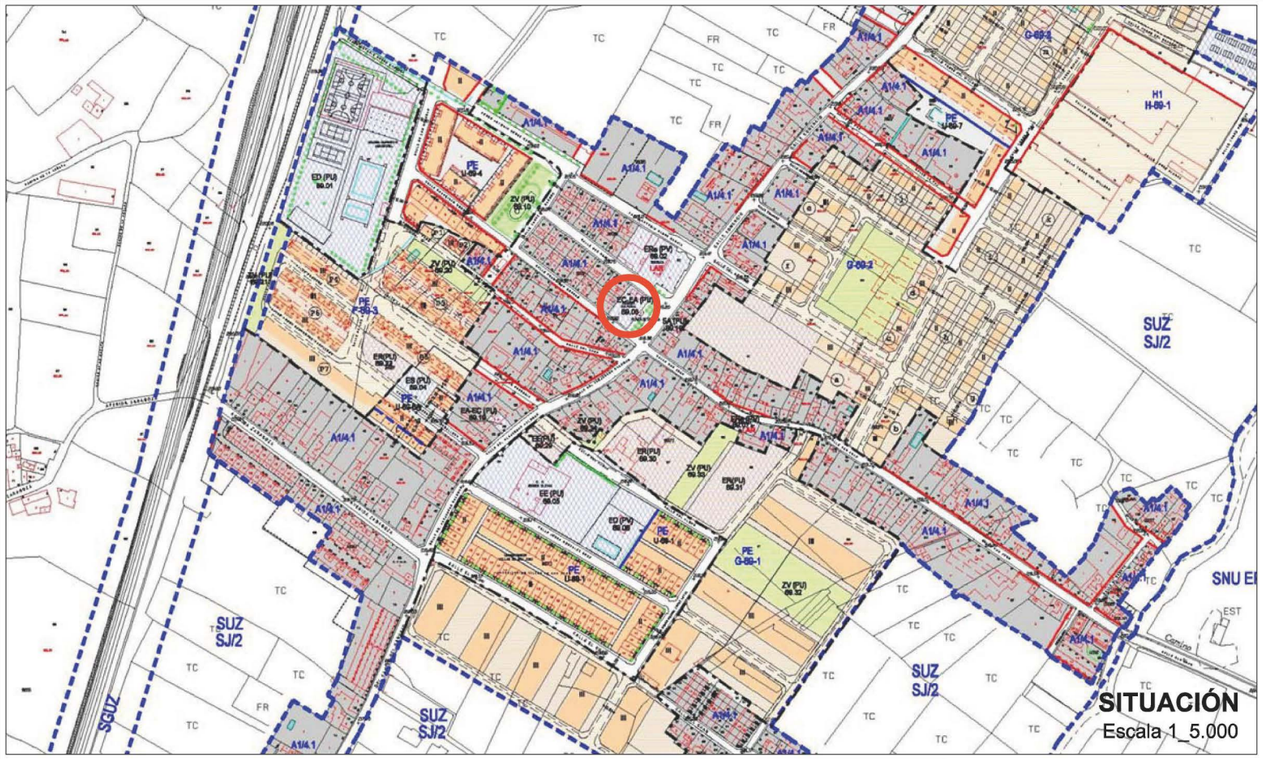
E. ESTRUCTURA

E.1.- ESTRUCTURA. SUBESTRUCTURA FALSO TECHO	E 1/100

I. INSTALACIONES

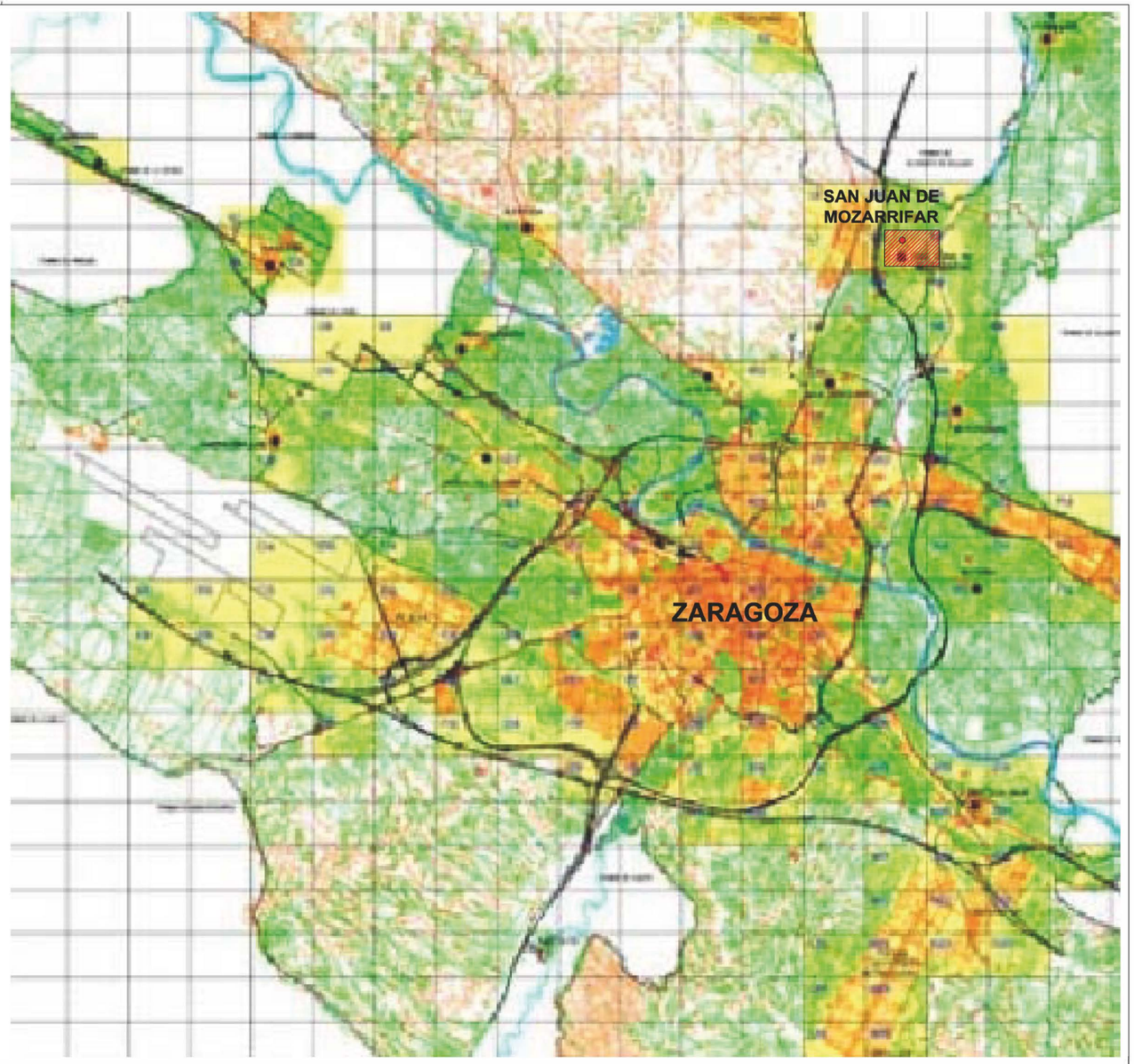
IS.1.- SANEAMIENTO	E 1/100
IS.2.- EVACUACIÓN AGUAS CUBIERTA	E 1/100
IP.1.- EVACUACION INCENDIOS PLANTA BAJA	E 1/100
IP.2.- EVACUACION INCENDIOS PLANTA PRIMERA	E 1/100

IN.1.- INFOGRAFIA 1	s/e
IN.2.- INFOGRAFIA 2	s/e
IN.3.- INFOGRAFIA 3	s/e



SITUACIÓN
Escala 1_5.000

EMPLAZAMIENTO
Escala 1_500



SITUACIÓN
Escala S/E

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

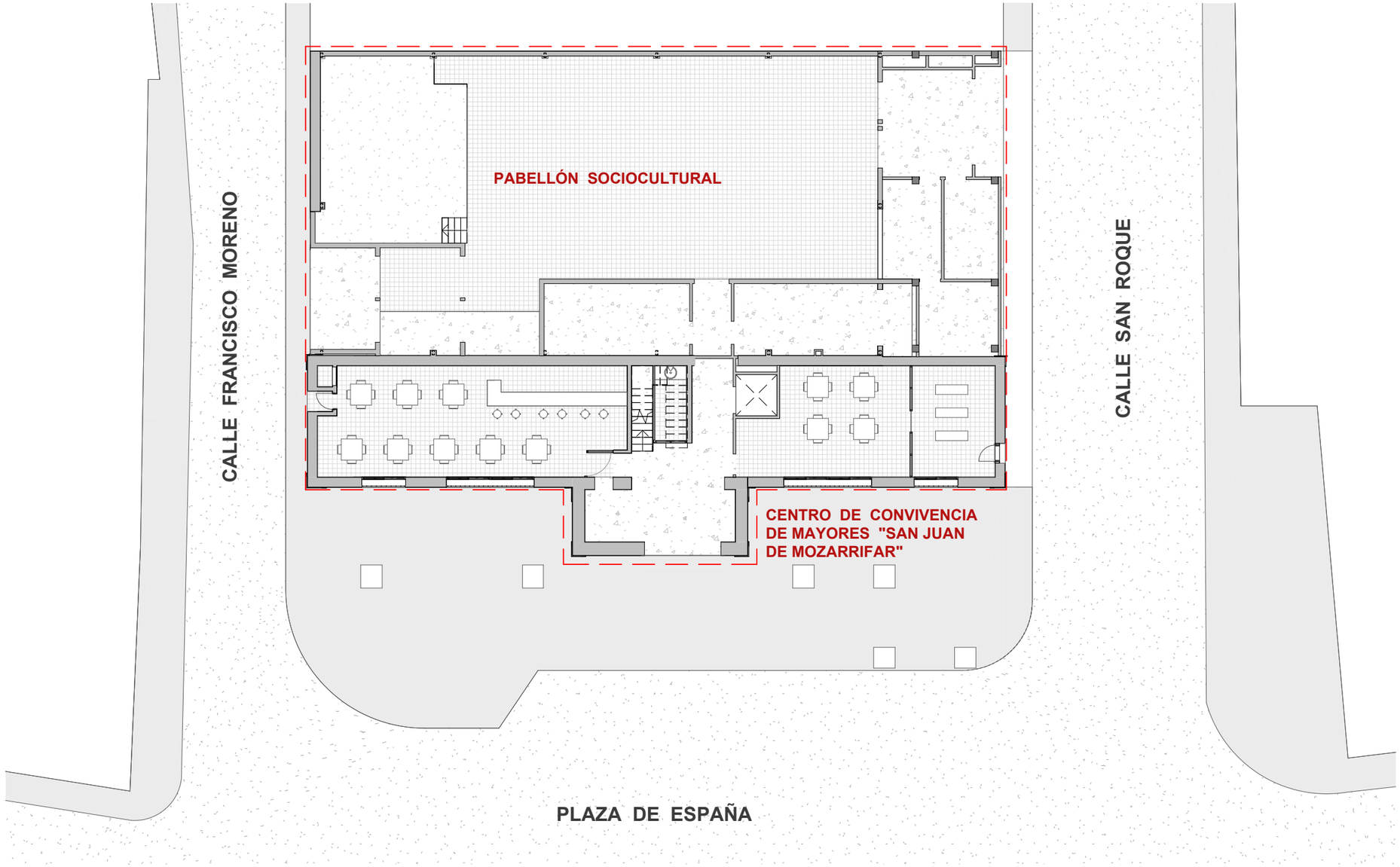
PLANO: **ESTADO-ACTUAL** **O-1**

SITUACIÓN-EMPLAZAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

REFERENCIA: 578	ESCALA: VARIAS	MAYO 2025
		REM: 334
CÓDIGO: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB - P2		



1 PLANTA BAJA GENERAL
EA.1 1 : 200

N

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO ACTUAL

PLANTA GENERAL

EA.1

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

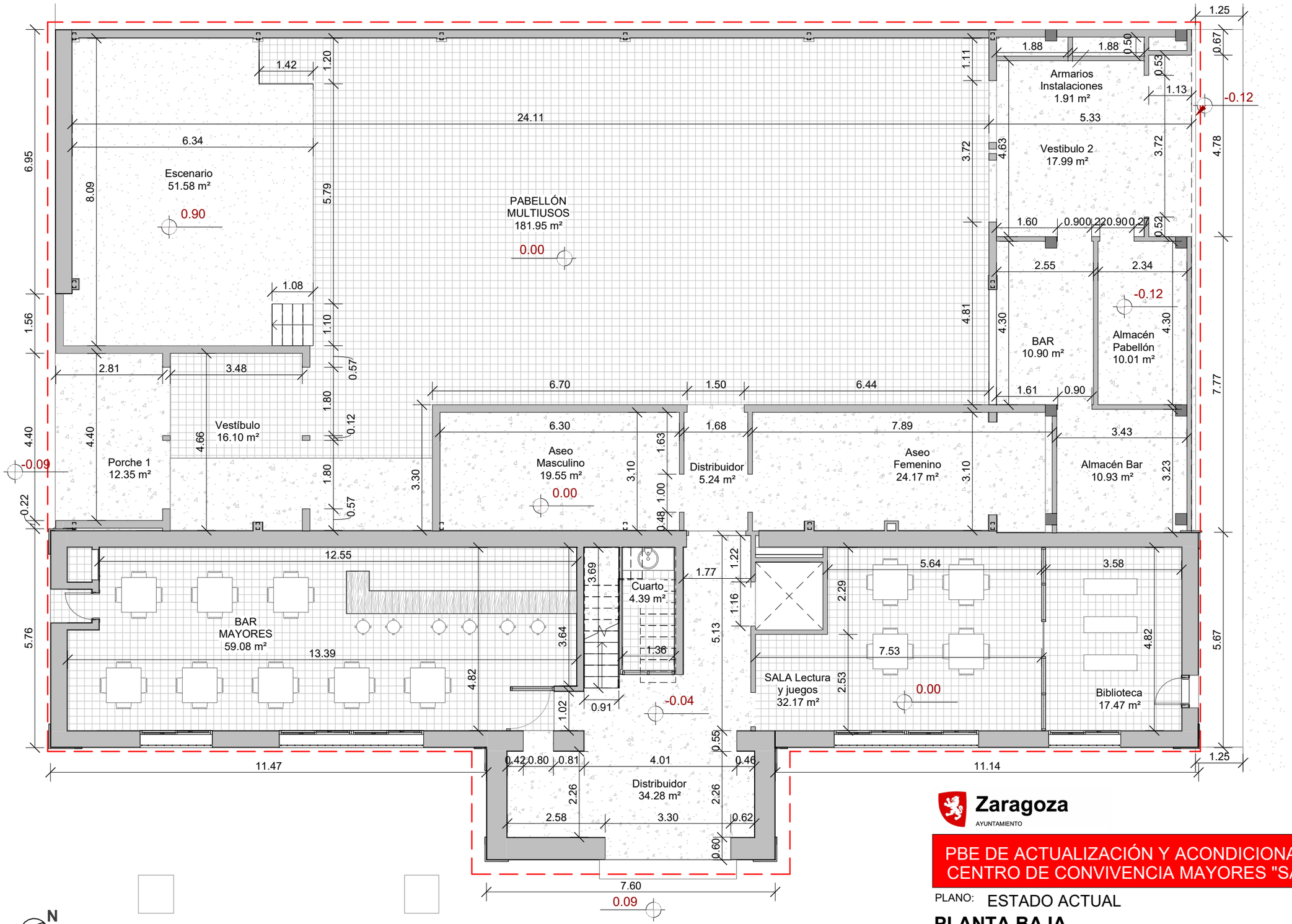
REFERENCIA: 578

ESCALA: 1 : 200

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



N

1 EA.2	PLANTA BAJA 1 : 100

Superficie Construida Planta baja	590.37 m²
Zona de actuación	

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO ACTUAL

PLANTA BAJA

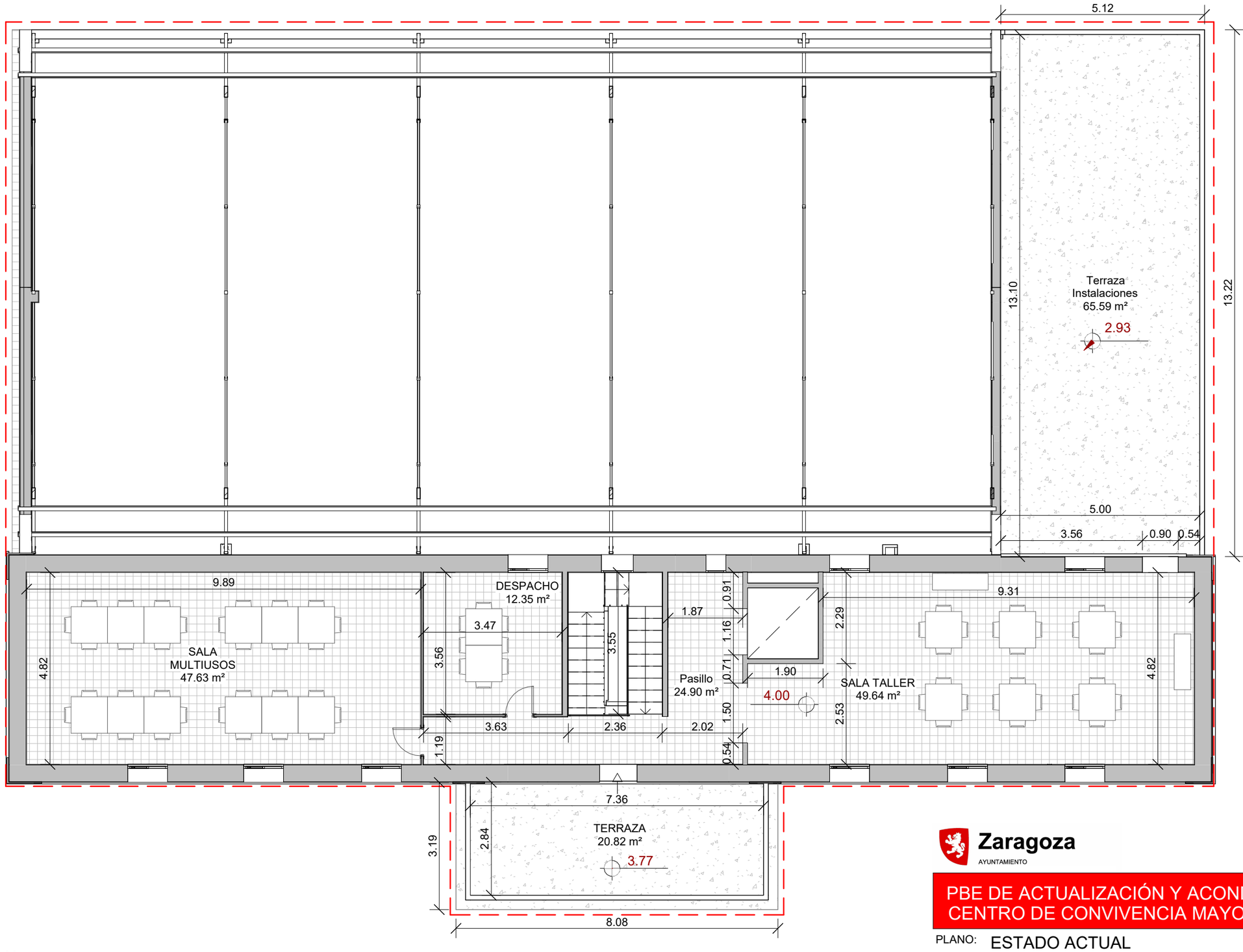
EA.2

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:

DANIEL MORENO DOMINGO

REFERENCIA: 578	ESCALA: 1 : 100	MAYO 2025	
		REM:	334
IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2			



N

1 EA.3 P. PRIMERA
1 : 100

Superficie Construida Planta primera	172.16 m²
Zona de actuación	

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

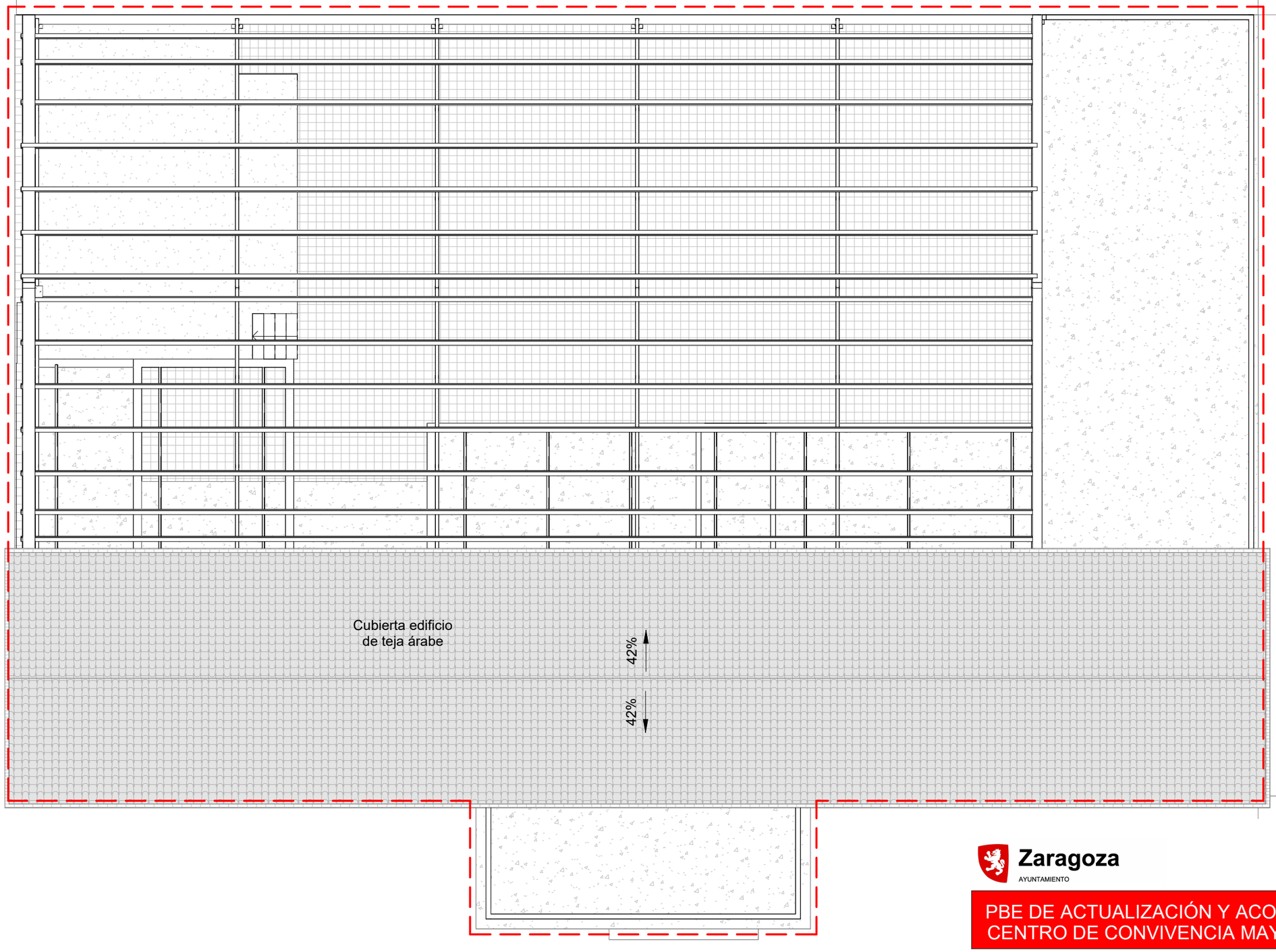
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO ACTUAL

PLANTA PRIMERA

EA.3

arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA: 1 : 100	MAYO 2025
				REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



N

1 P. CUBIERTAS
EA.4 1 : 100

Superficie Construida Planta primera 172.16 m²
Zona de actuación

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

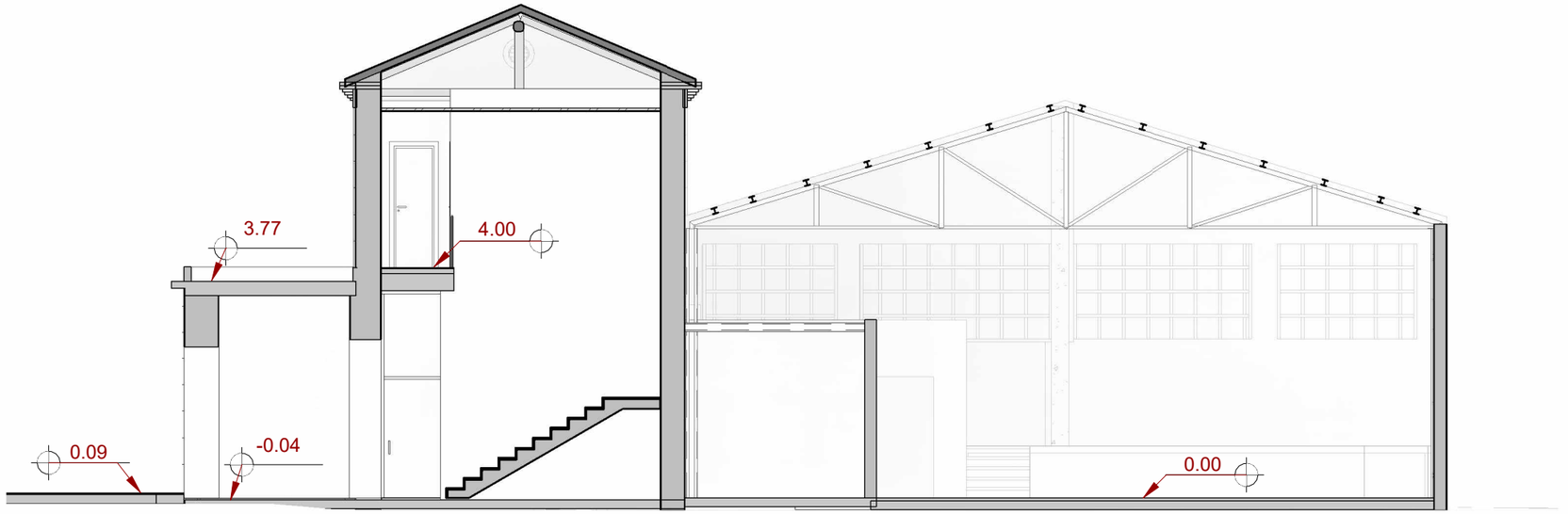
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO ACTUAL

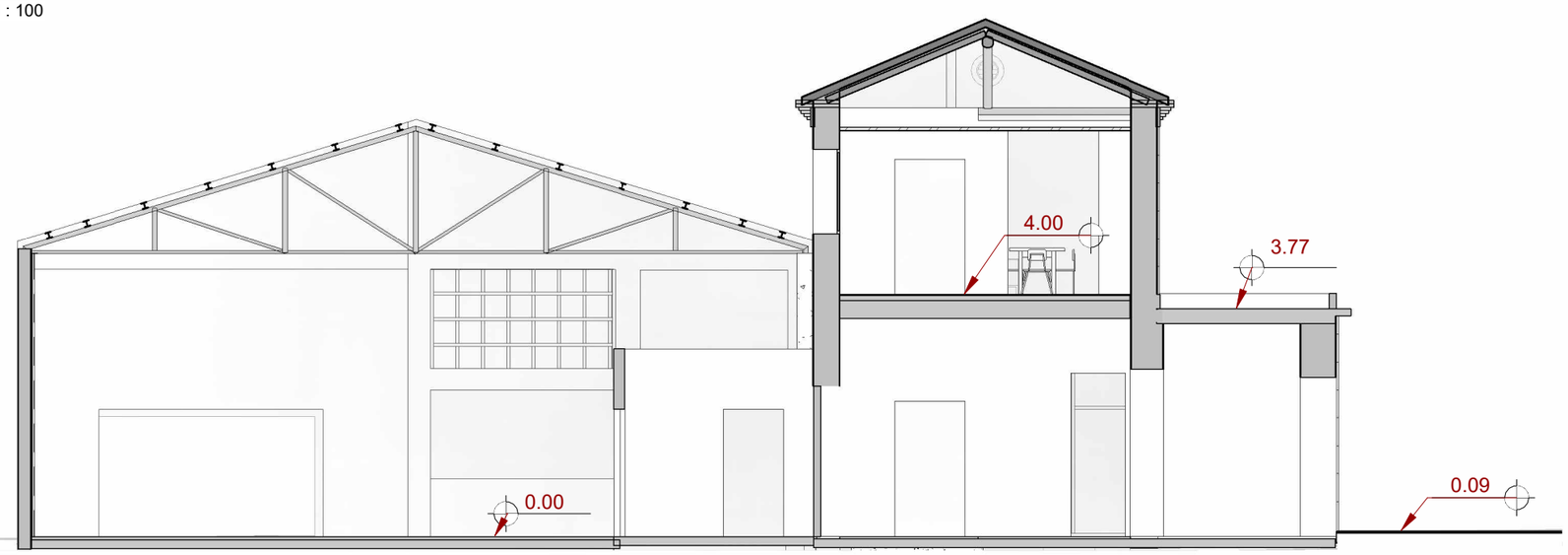
PLANTA CUBIERTAS

EA.4

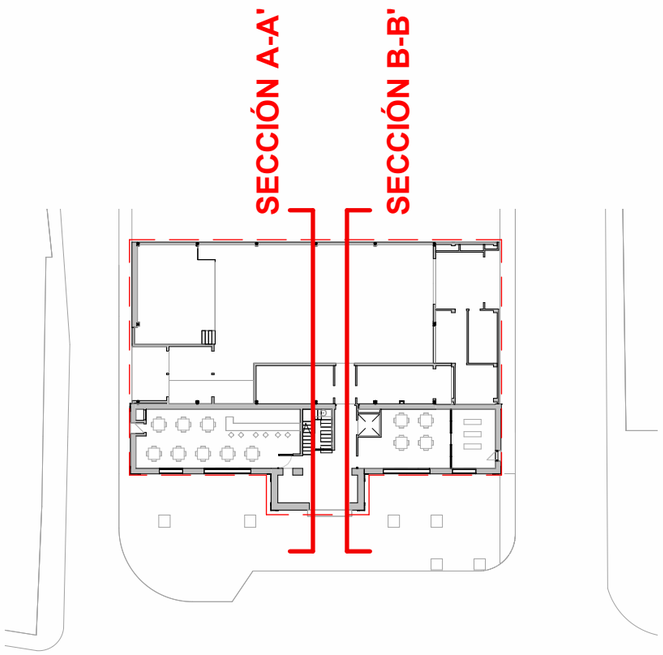
arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA: 1 : 100	MAYO 2025
				REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



2 EA.5 Sección A-A'
1 : 100



3 EA.5 Sección B-B'
1 : 100



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO ACTUAL

SECCIÓN A-A' y B-B'

EA.5

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

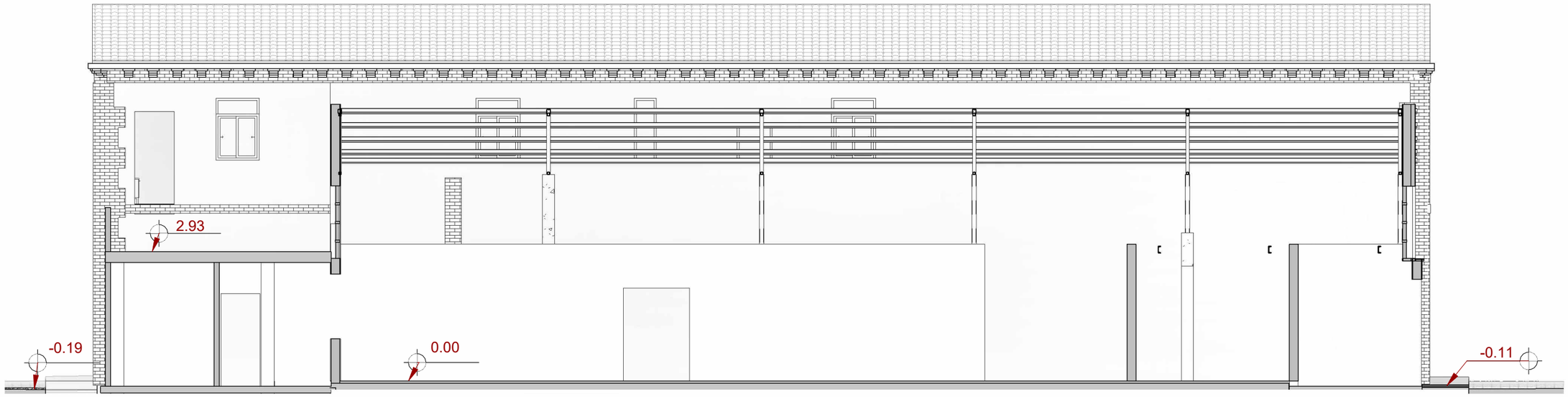
REFERENCIA: 578

ESCALA: Como se indica

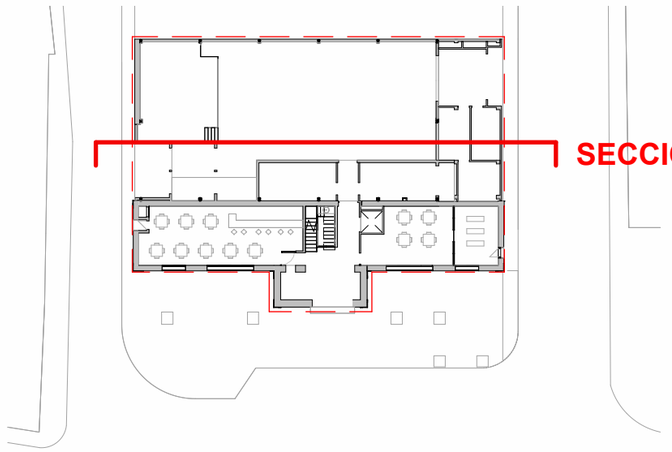
MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



2 EA.6 Sección C-C'
1 : 100



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO ACTUAL

SECCIÓN C-C'

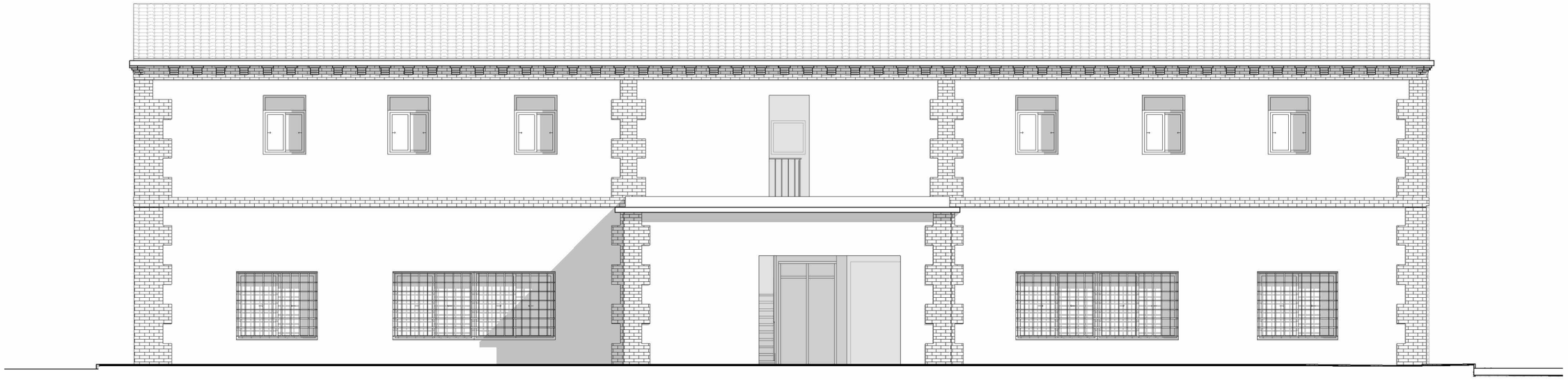
EA.6

arquitectura urbanismo MSM

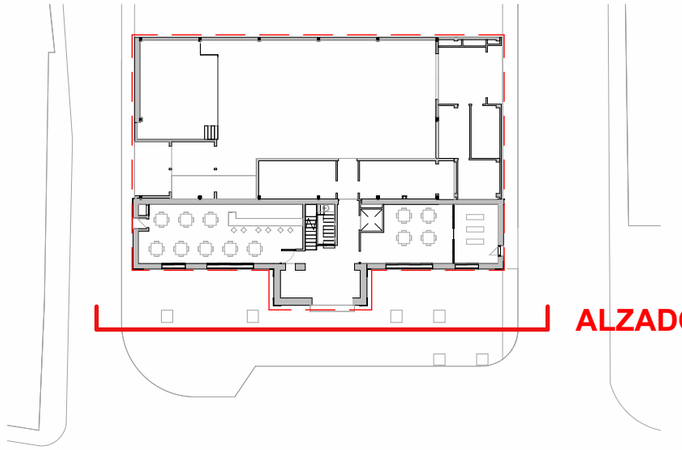
ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

REFERENCIA:	ESCALA:	MAYO 2025
578	Como se indica	REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



1 ALZADO SUR
EA.7 1 : 100



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO ACTUAL

ALZADO SUR

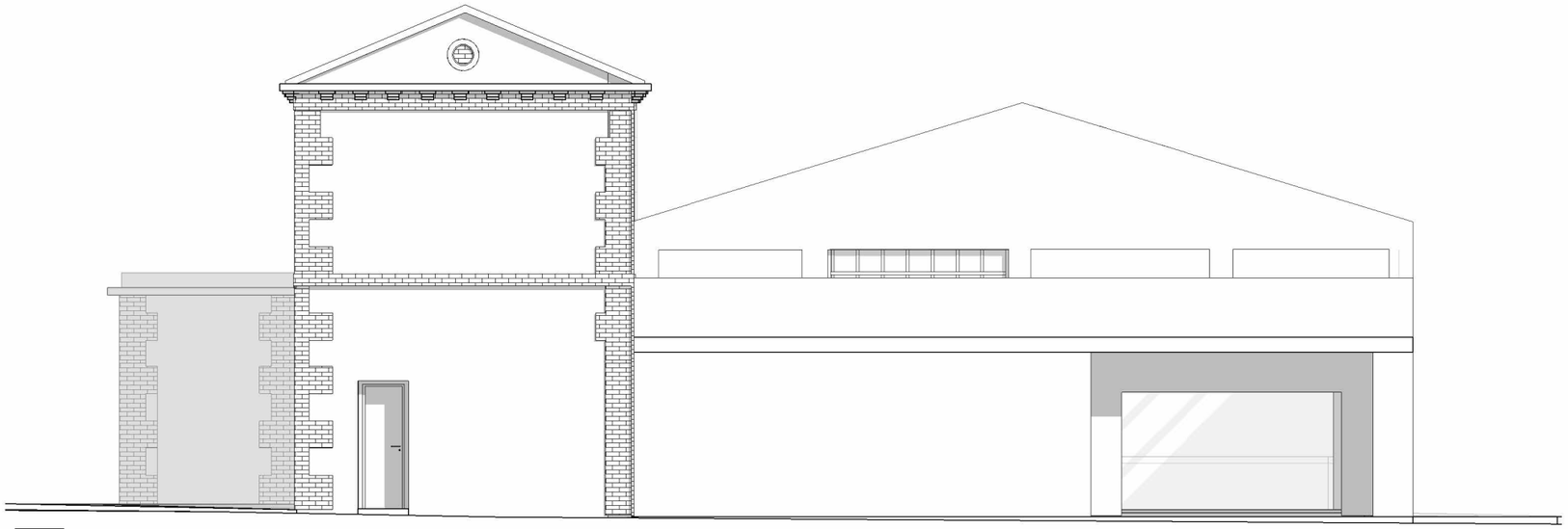
EA.7

arquitectura urbanismo MSM

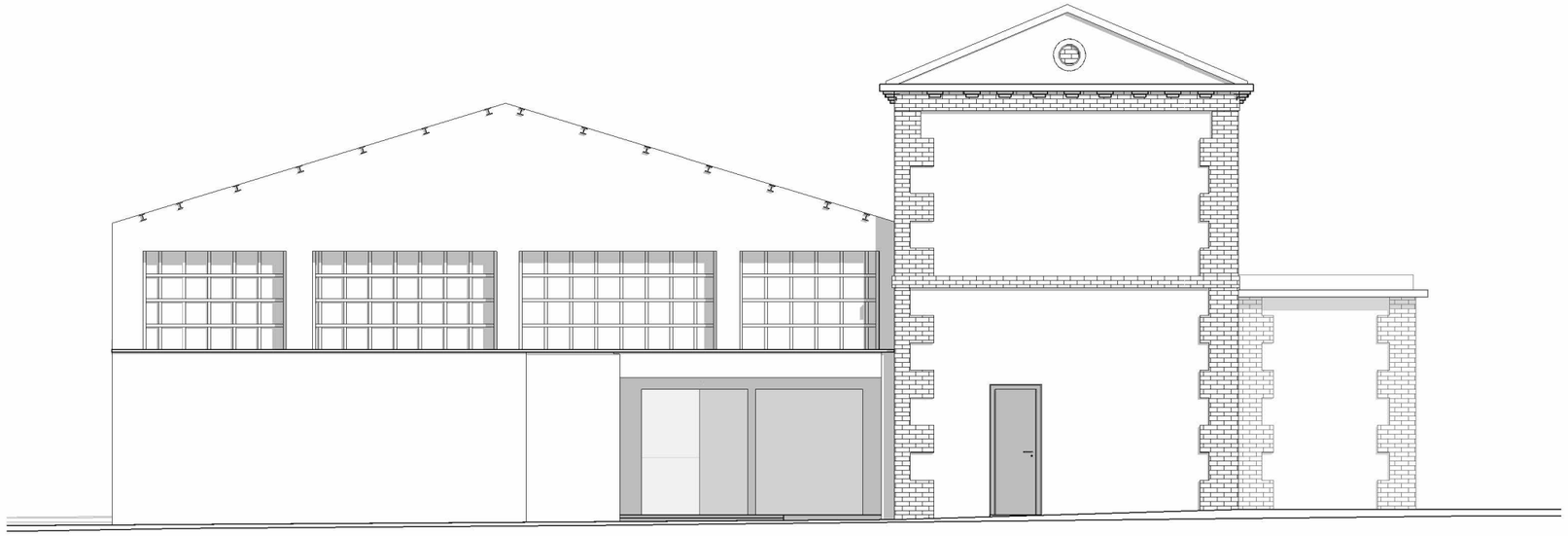
ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

REFERENCIA:	ESCALA:	MAYO 2025
578	Como se indica	REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



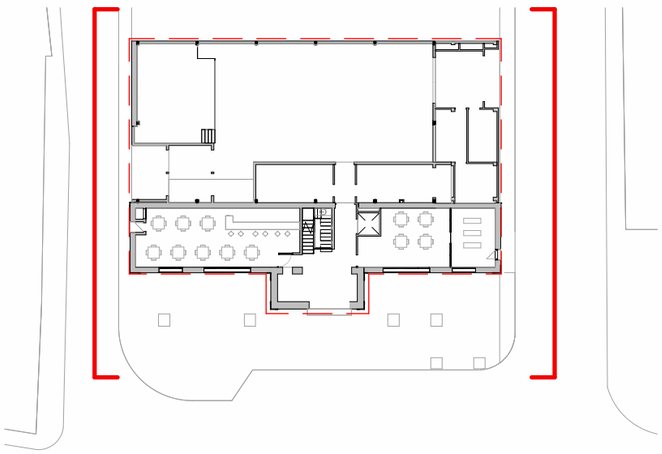
1 EA.8 ALZADO Este
1 : 100



2 EA.8 ALZADO Oeste
1 : 100

ALZADO OESTE

ALZADO ESTE



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO ACTUAL

ALZADO OESTE Y ESTE

EA.8

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

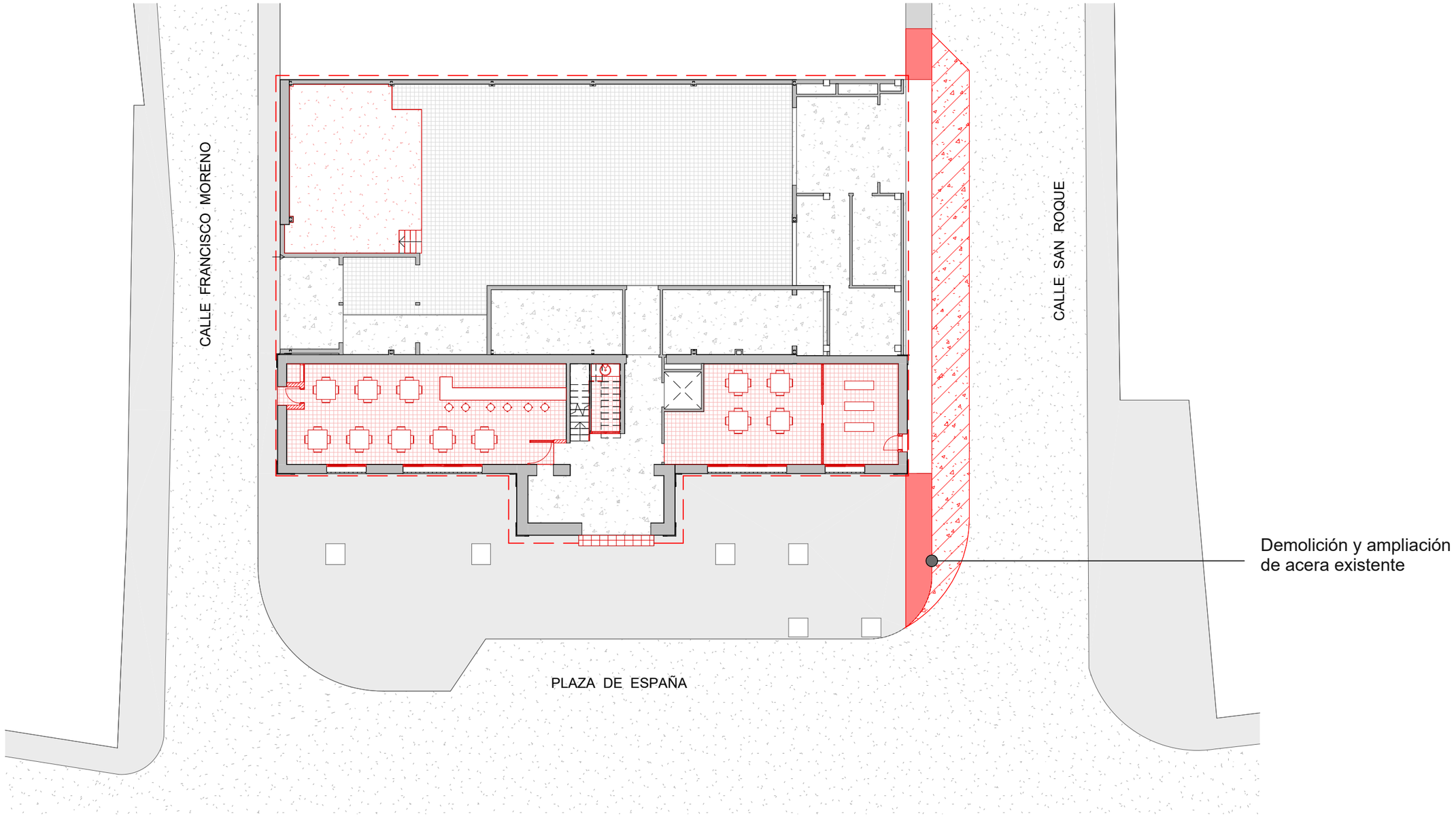
REFERENCIA: 578

ESCALA: Como se indica

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



1 / D.1 ENTORNO PLANTA
1 : 200

N

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

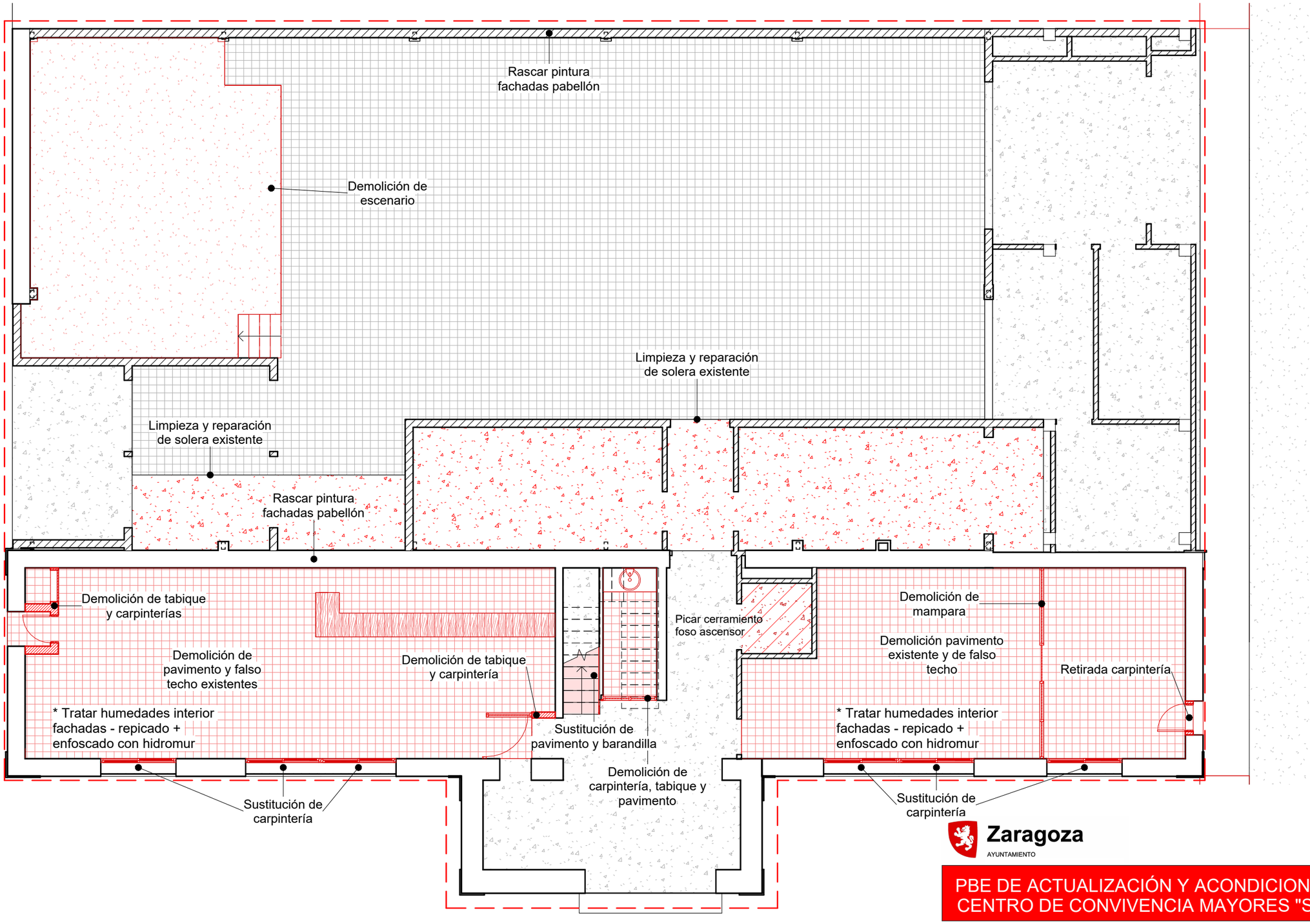
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS

ENTORNO PLANTA GENERAL

D.1

arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA: 1 : 200	MAYO 2025
				REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



N

1 / D.2 Planta Baja - DERRIBOS
1 : 100

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS

PLANTA BAJA

D.2

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO

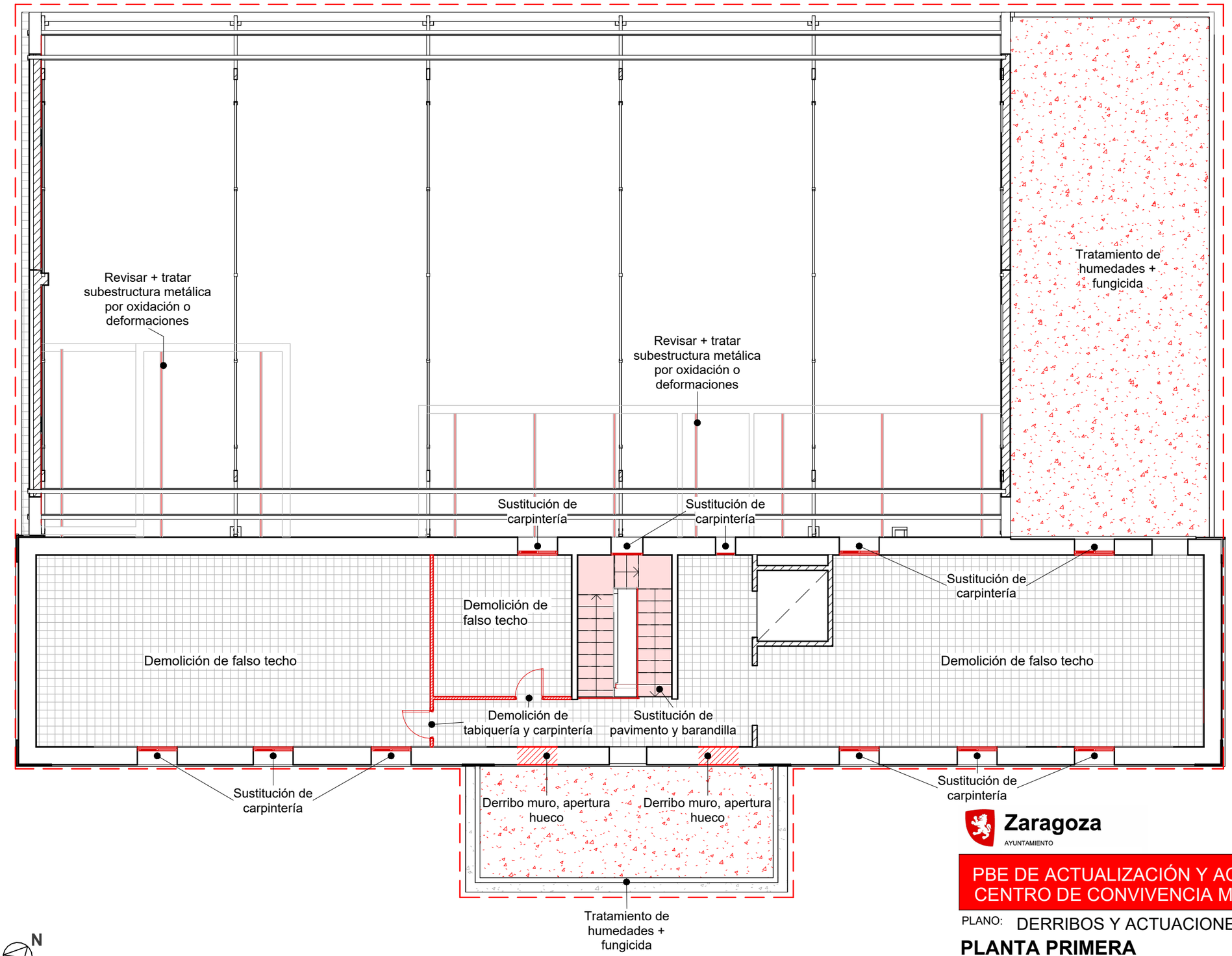
REFERENCIA: 578

ESCALA: 1 : 100

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



N

1 Planta Primera - DERRIBOS
D.3 1 : 100

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

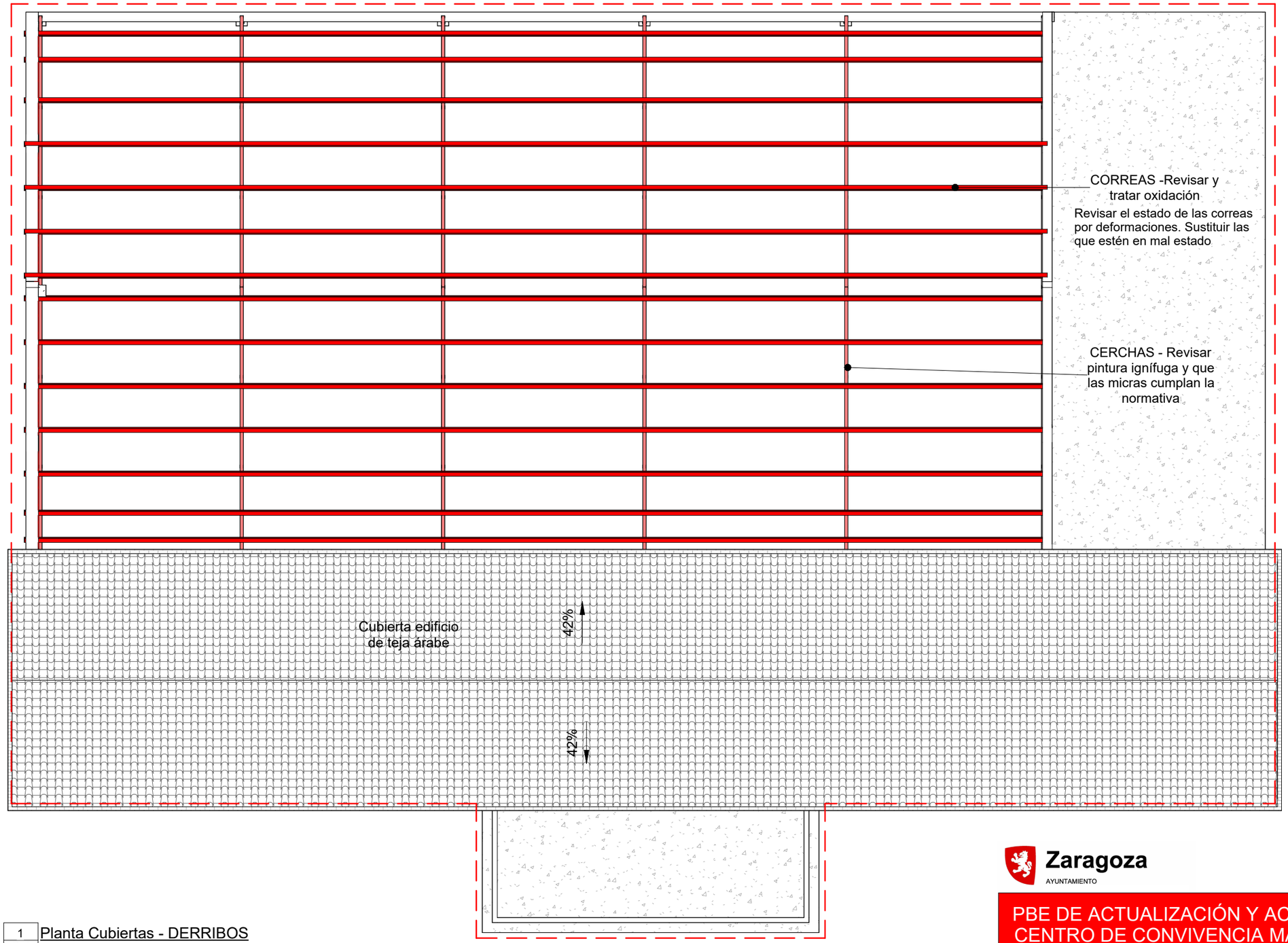
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS

PLANTA PRIMERA

D.3

arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA: 1 : 100	MAYO 2025
				REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



1 / D.4 Planta Cubiertas - DERRIBOS
1 : 100

N

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS

PLANTA CUBIERTAS

D.4

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

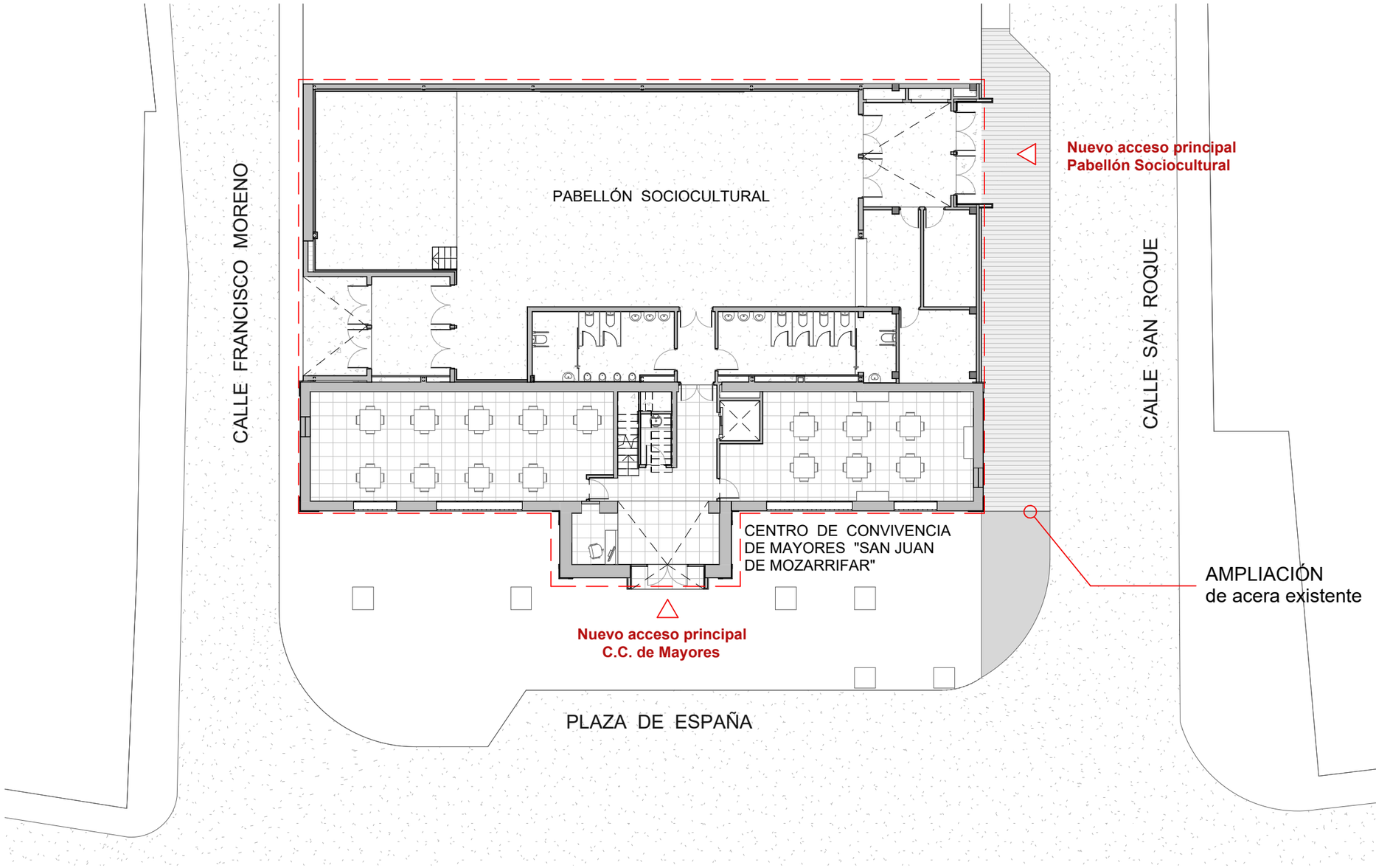
REFERENCIA: 578

ESCALA: 1 : 100

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



1 U.1 P. BAJA URBANIZACIÓN
1 : 200

N

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO, URBANIZACIÓN

PLANTA BAJA

U.1

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

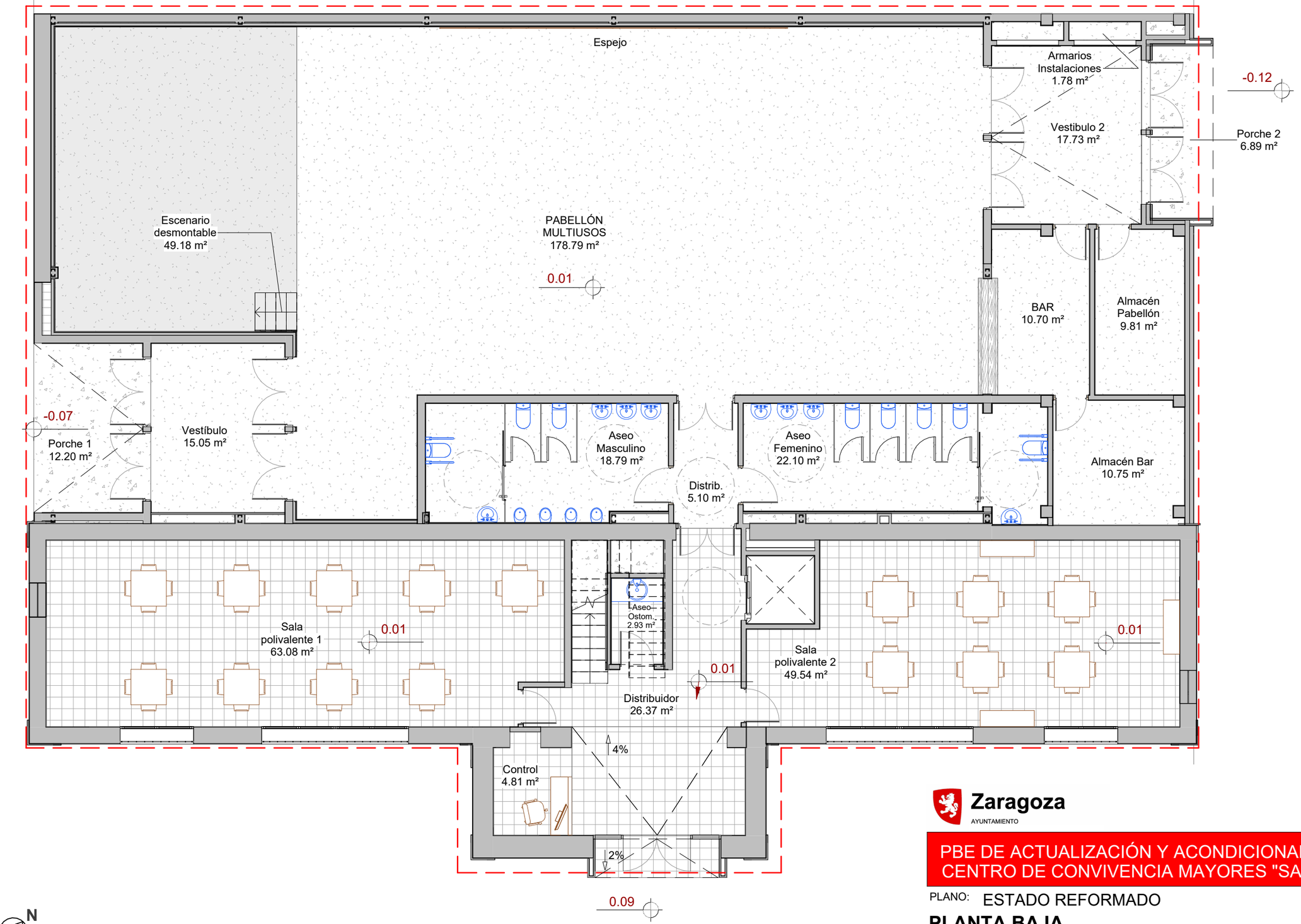
REFERENCIA: 578

ESCALA: 1 : 200

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



N

1 / B.1 Planta Baja
1 : 100

Superficie Construida Planta baja	590.37 m²
Zona de actuación	

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

PLANTA BAJA

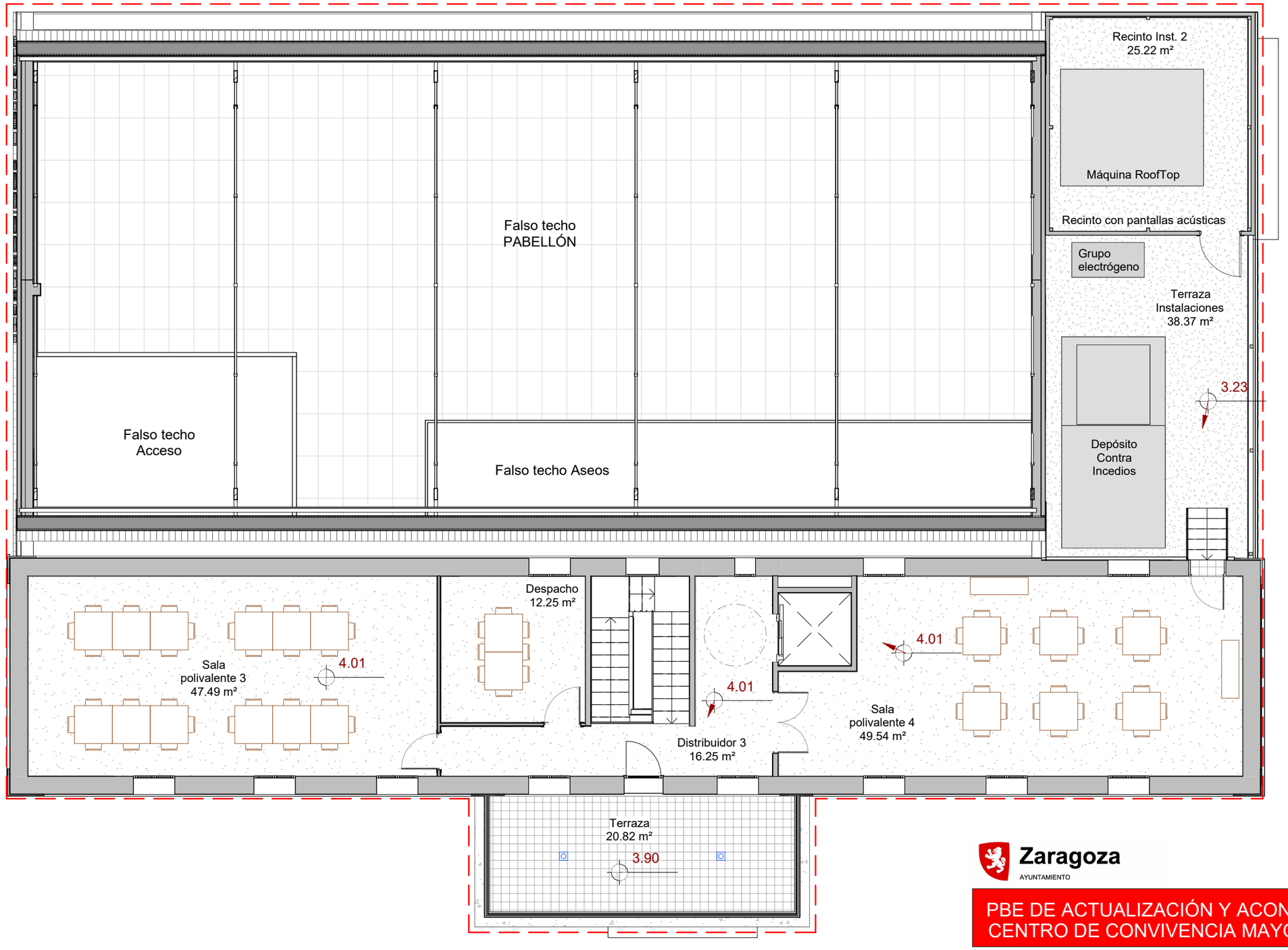
B.1

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

REFERENCIA:	ESCALA:	MAYO 2025
578	1 : 100	REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



N

1 Planta Primera
B.2 1 : 100

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

PLANTA PRIMERA

B.2

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

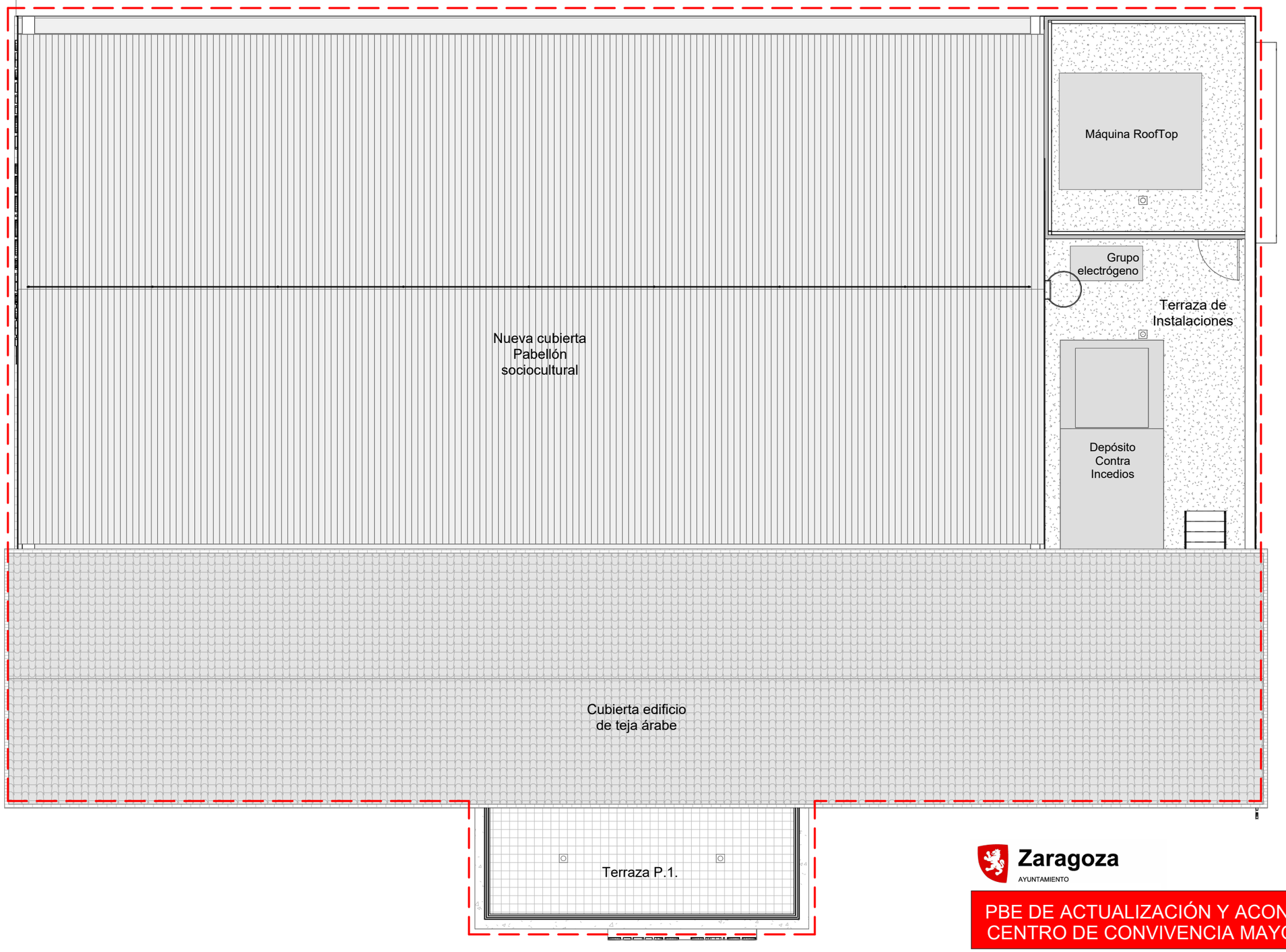
REFERENCIA: 578

ESCALA: 1 : 100

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



N

1 / B.3 P. Cubiertas
1 : 100

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

PLANTA SEGUNDA

B.3

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

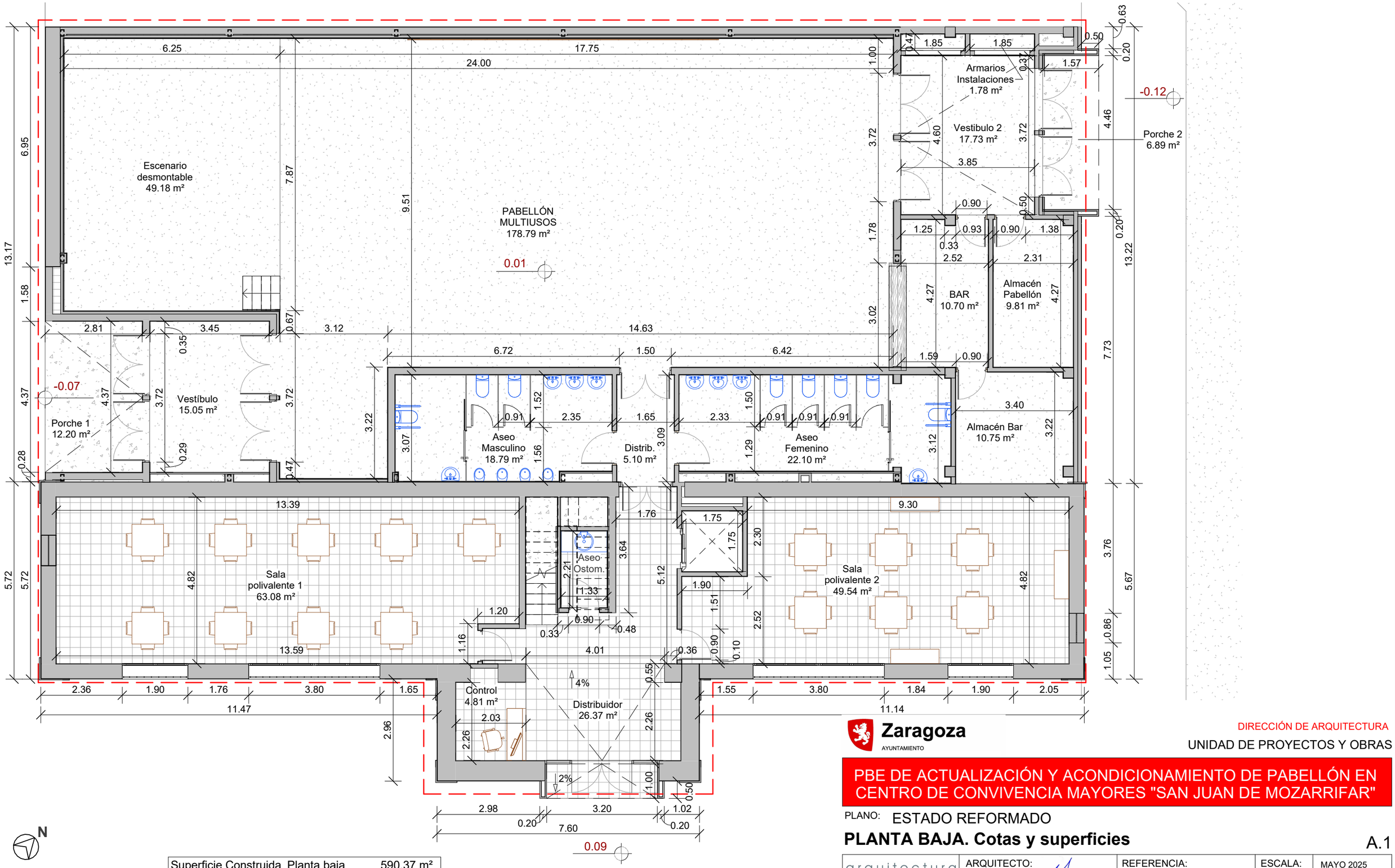
REFERENCIA: 578

ESCALA: 1 : 100

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



N

1 / A.1 P.B. Cotas y sups.
1 : 100

Superficie Construida Planta baja	590.37 m²
Zona de actuación	

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

PLANTA BAJA. Cotas y superficies

A.1

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO

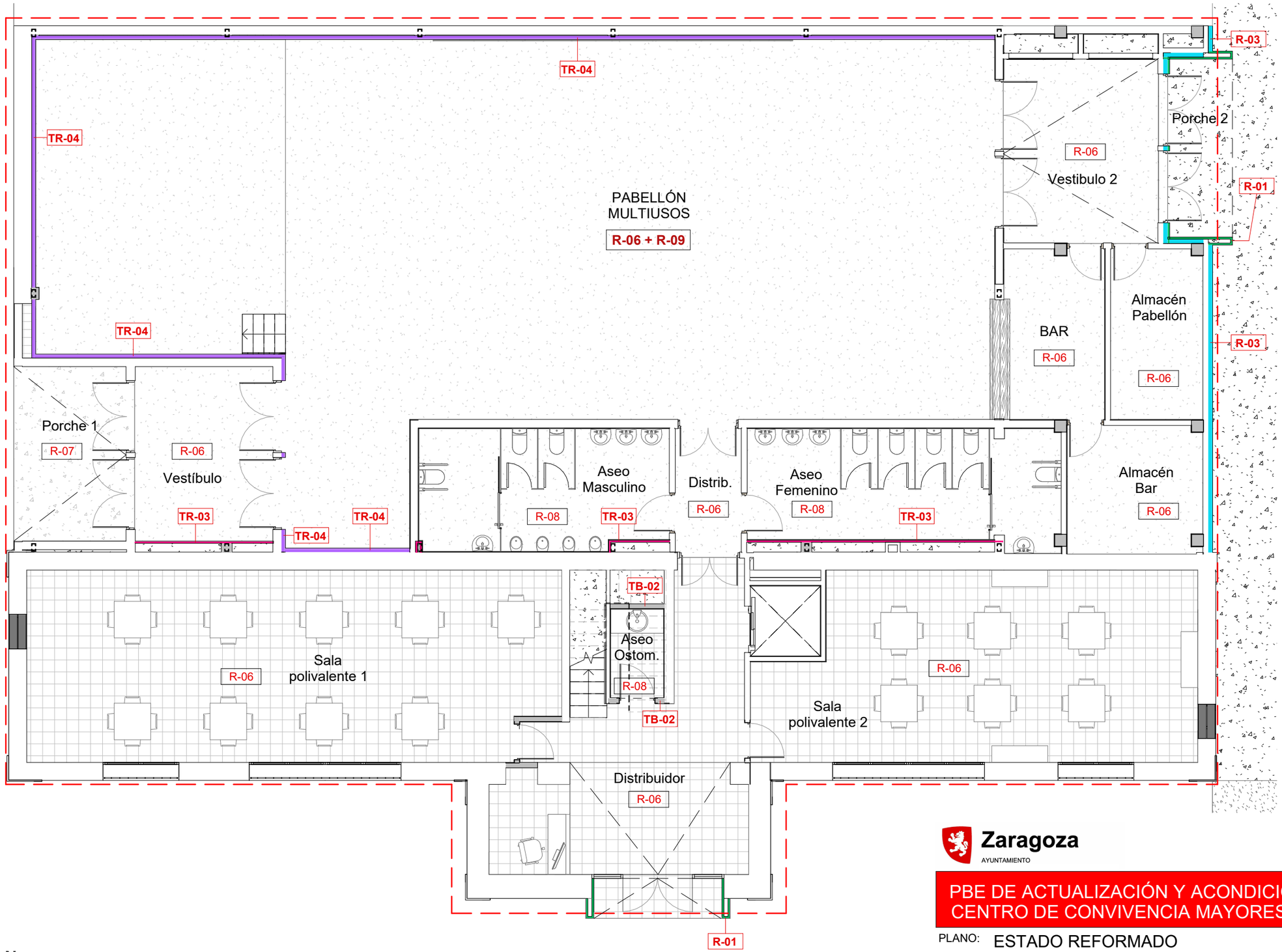
REFERENCIA: 578

ESCALA: 1 : 100

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



N

1 / A.1.1 P.B. 1.1
1 : 100

TABIQUES

TB-01	Muro de bloque visto de hormigón, 40x20x20
TB-02	Fábrica de ladrillo gero de hormigón vibrocomprimido, 25x12x11
TB-03	Tabique autoportante placa de yeso laminado, 13+13-48-13+13 mm

TRASDOSADOS

TR-03	Trasdosado autoportante placa hidrófuga de yeso laminado, 48+13+13 mm
TR-04	Trasdosado autoportante placa hidrófuga de yeso laminado, 70+13+13 mm

REVESTIMIENTOS

R-01	Revestimiento panel composite de aluminio de 4 mm
R-02	Revestimiento de fachada mediante chapa de acero galvanizado. Modelo Atenea o similar
R-03	Sistema de fachada SATE con aislamiento EPS 10 cm
R-04	Sistema de fachada SATE con aislamiento EPS GRAFITO 10 cm
R-05	Pantalla acústica metálica mediante panel sándwich 100 mm
R-06	Enlucido y pintado
R-07	Enfoscado de mortero hidrófugo
R-08	Alicatado cerámico
R-09	Revestimiento fonoabsorvente textil de paneles rígidos de fibras de poliester y acabado de tela acústica

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

PLANTA BAJA. Tabiquería y acabados

A.1.1

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

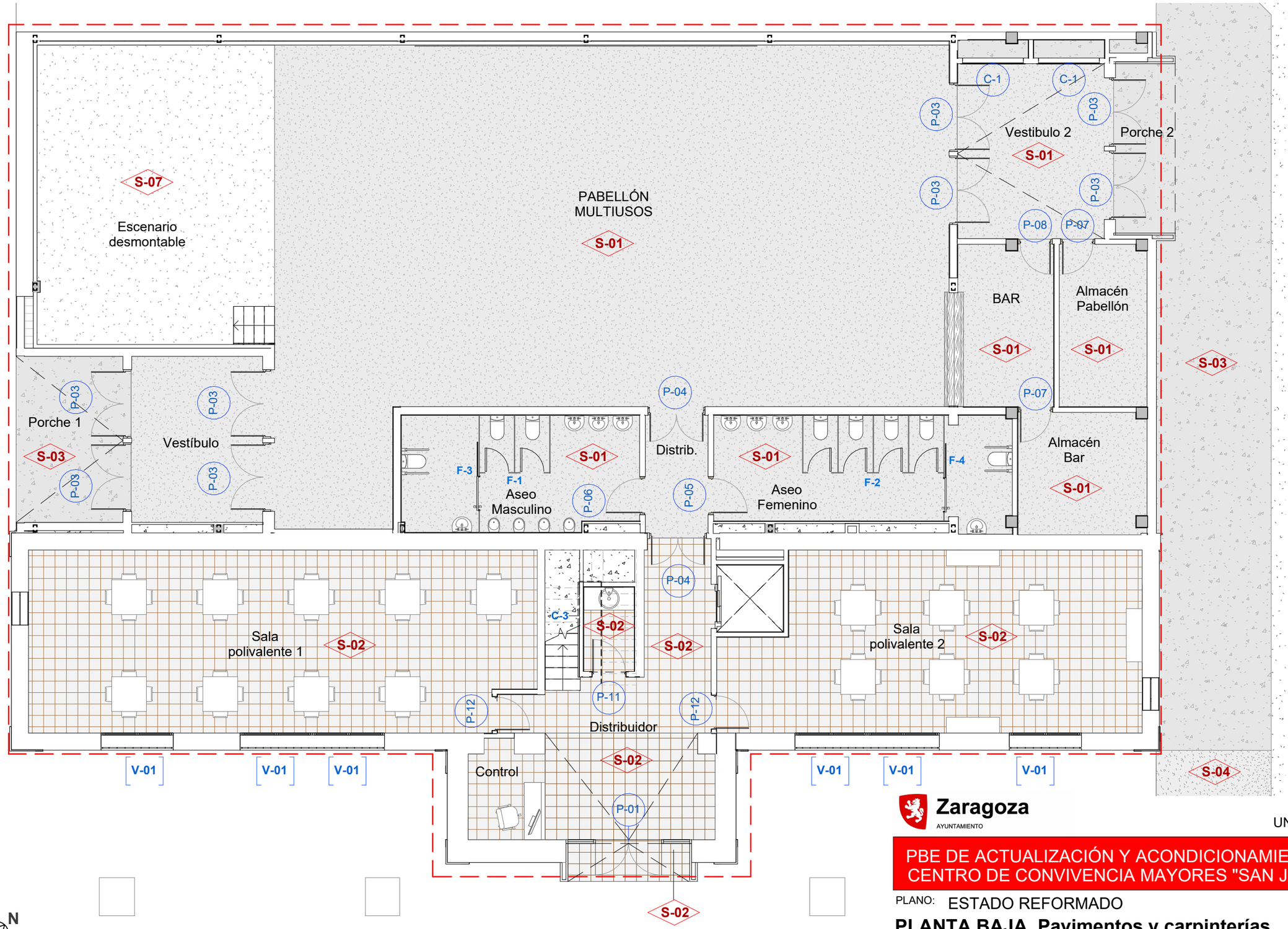
REFERENCIA: 578

ESCALA: 1 : 100

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



PAVIMENTOS	
S-01	Pavimento continuo sistema multicapa resinas epoxi
S-02	Pavimento porcelánico rectificado, formato 1x1 m. Honnün Nakhon Taupe o similar. Antideslizante
S-03	Solera de hormigón acabado árido visto.
S-04	Pavimento loseta hidráulica, 4 pastillas, 20x20 cm.
S-05	Pavimento mediante losetas vinílicas
S-06	Cubierta acabado de grava
S-07	Escenario desmontable con subestructura metálica

N

1 / A.1.2 P.B. 1.2
1 : 100

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

PLANTA BAJA. Pavimentos y carpinterías

A.1.2

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO

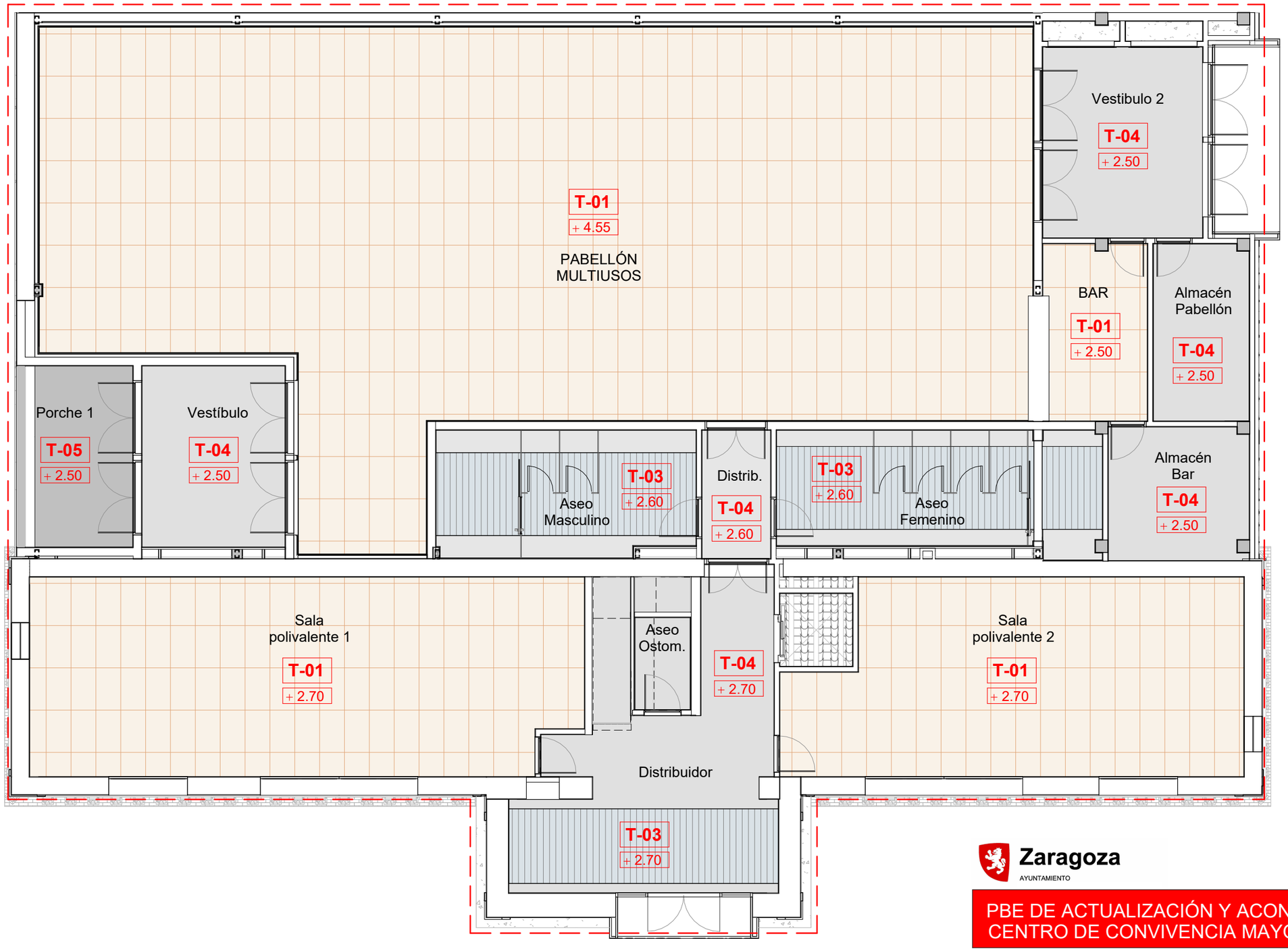
REFERENCIA: 578

ESCALA: 1 : 100

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



N

1 / A.1.3 P.B. Falsos techos
1 : 100

FALSOS TECHOS	
T-01	Falso techo continuo de fibra de madera Heradesign 120x60 con fijación vista
T-02	Falso techo desmontable de bandejas metálicas microperforadas, color blanco, 60x60 cm
T-03	Falso techo desmontable de lamas de aluminio autoportante con faja de placa de yeso laminado
T-04	Falso techo continuo de placa de yeso laminado hidrófugo 15 mm.
T-05	Falso techo continuo de placa GRC para exteriores 12'5 mm.

+ 2.50 - Altura libre a Falso techo

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

PLANTA BAJA. Falsos techos

A.1.3

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO

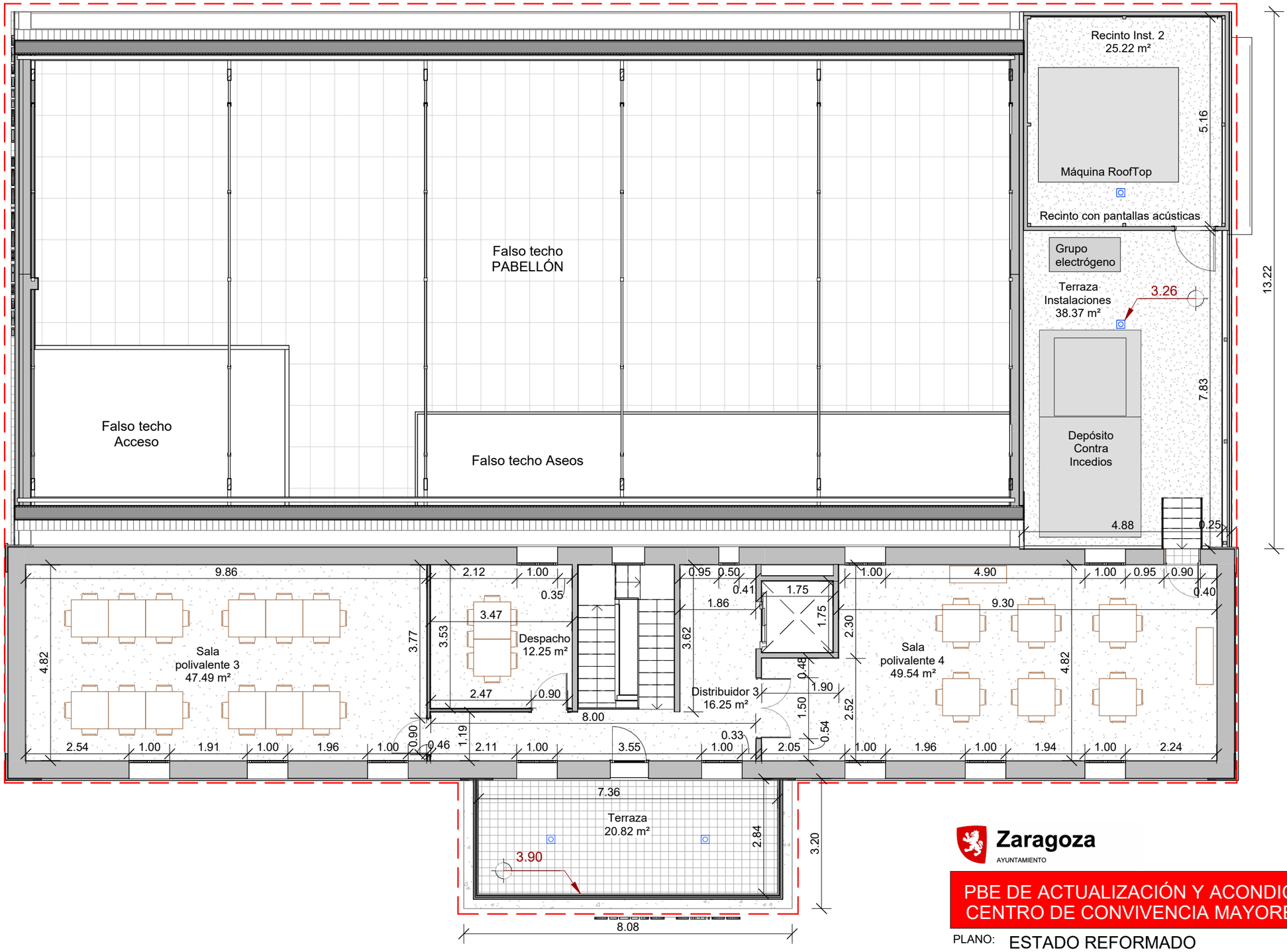
REFERENCIA: 578

ESCALA: 1 : 100

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



N

1 / A.2 P.1º. Cotas y sups.
1 : 100

Superficie Construida Planta primera 172.16 m²
Zona de actuación

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

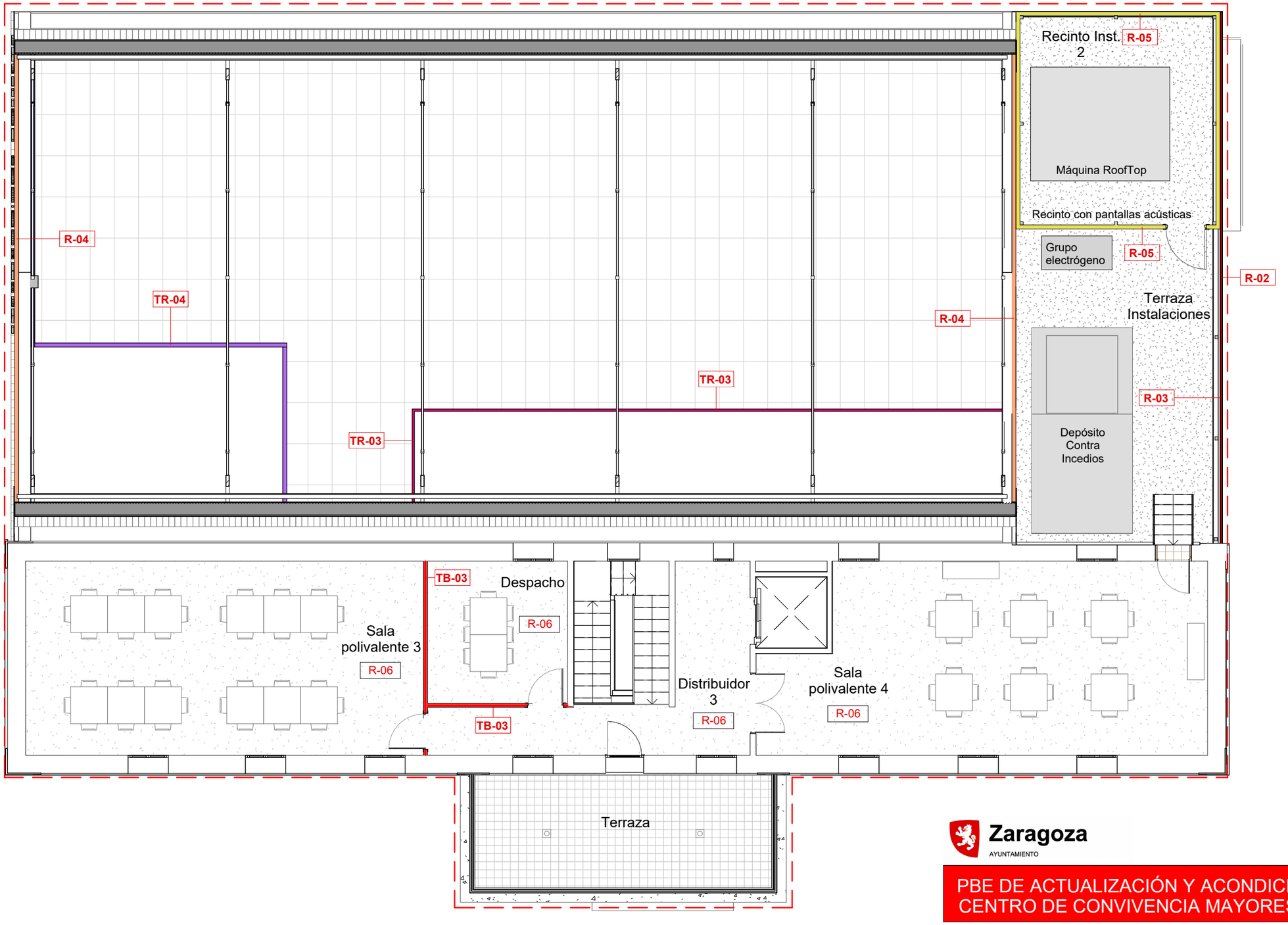
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

PLANTA PRIMERA. Cotas y superficies

A.2

arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA: 1 : 100 / MAYO 2025 / REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2	



N

1 / A.2.1 P.1º 2.1
1 : 100

TABIQUES

TB-01	Muro de bloque visto de hormigón, 40x20x20
TB-02	Fábrica de ladrillo gero de hormigón vibrocomprimido, 25x12x11
TB-03	Tabique autoportante placa de yeso laminado, 13+13-48-13+13 mm

TRASDOSADOS

TR-03	Trasdosado autoportante placa hidrófuga de yeso laminado, 48+13+13 mm
TR-04	Trasdosado autoportante placa hidrófuga de yeso laminado, 70+13+13 mm

REVESTIMIENTOS

R-01	Revestimiento panel composite de aluminio de 4 mm
R-02	Revestimiento de fachada mediante chapa de acero galvanizado. Modelo Atenea o similar
R-03	Sistema de fachada SATE con aislamiento EPS 10 cm
R-04	Sistema de fachada SATE con aislamiento EPS GRAFITO 10 cm
R-05	Pantalla acústica metálica mediante panel sándwich 100 mm
R-06	Enlucido y pintado
R-07	Enfoscado de mortero hidrófugo
R-08	Alicatado cerámico
R-09	Revestimiento fonoabsorvente textil de paneles rígidos de fibras de poliester y acabado de tela acústica

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

PLANTA PRIMERA. Tabiquería y acabados

A.2.1

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO

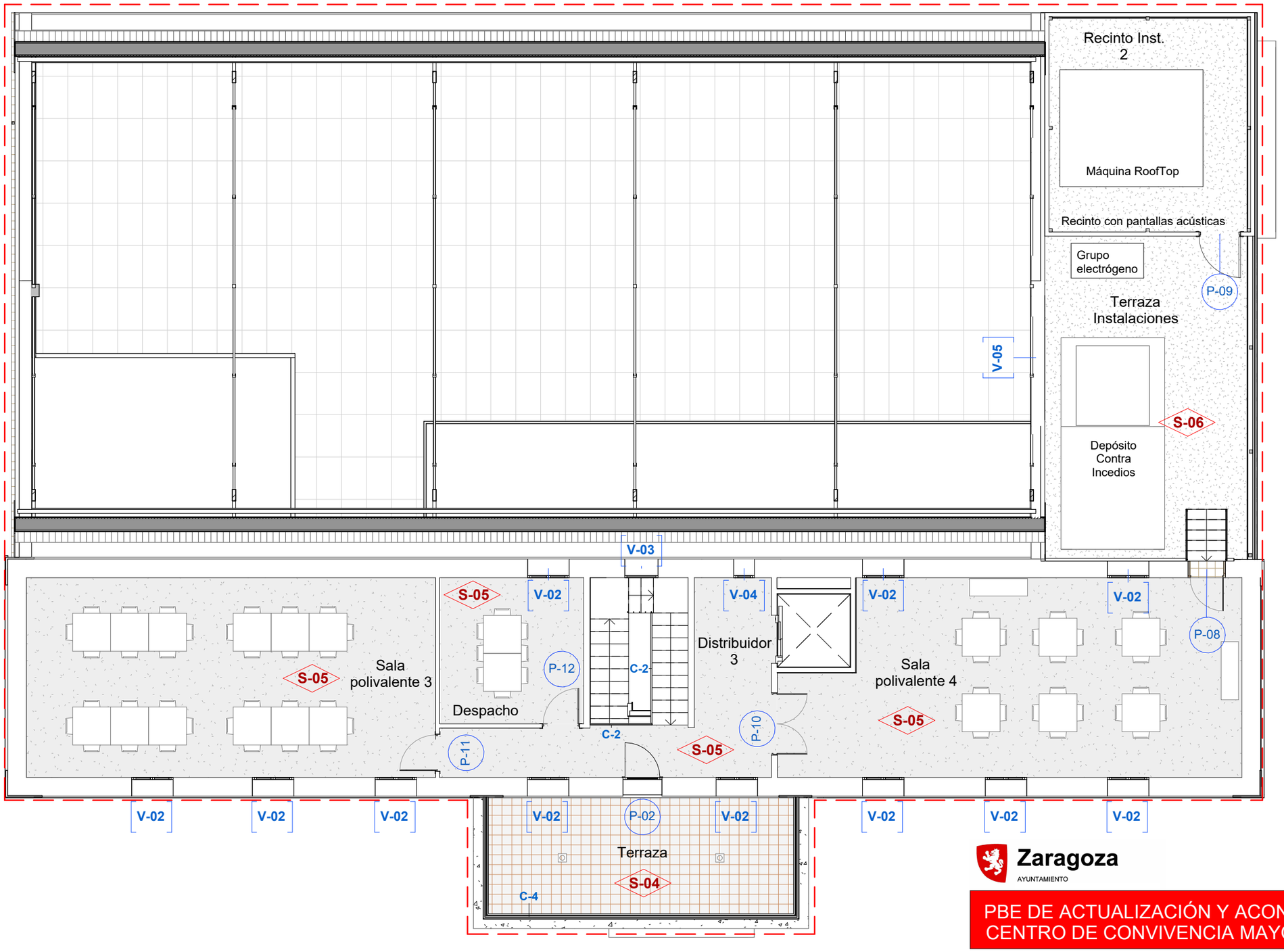
REFERENCIA: 578

ESCALA: 1 : 100

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



PAVIMENTOS	
S-01	Pavimento continuo sistema multicapa resinas epoxi
S-02	Pavimento porcelánico rectificado, formato 1x1 m. Honnün Nakhon Taupe o similar. Antideslizante
S-03	Solera de hormigón acabado árido visto.
S-04	Pavimento loseta hidráulica, 4 pastillas, 20x20 cm.
S-05	Pavimento mediante losetas vinílicas
S-06	Cubierta acabado de grava
S-07	Escenario desmontable con subestructura metálica

N

1 / A.2.2 P.1º 2.2 1 : 100

Zaragoza AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

PLANTA PRIMERA. Pavimentos y Carpinterías

A.2.2

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO

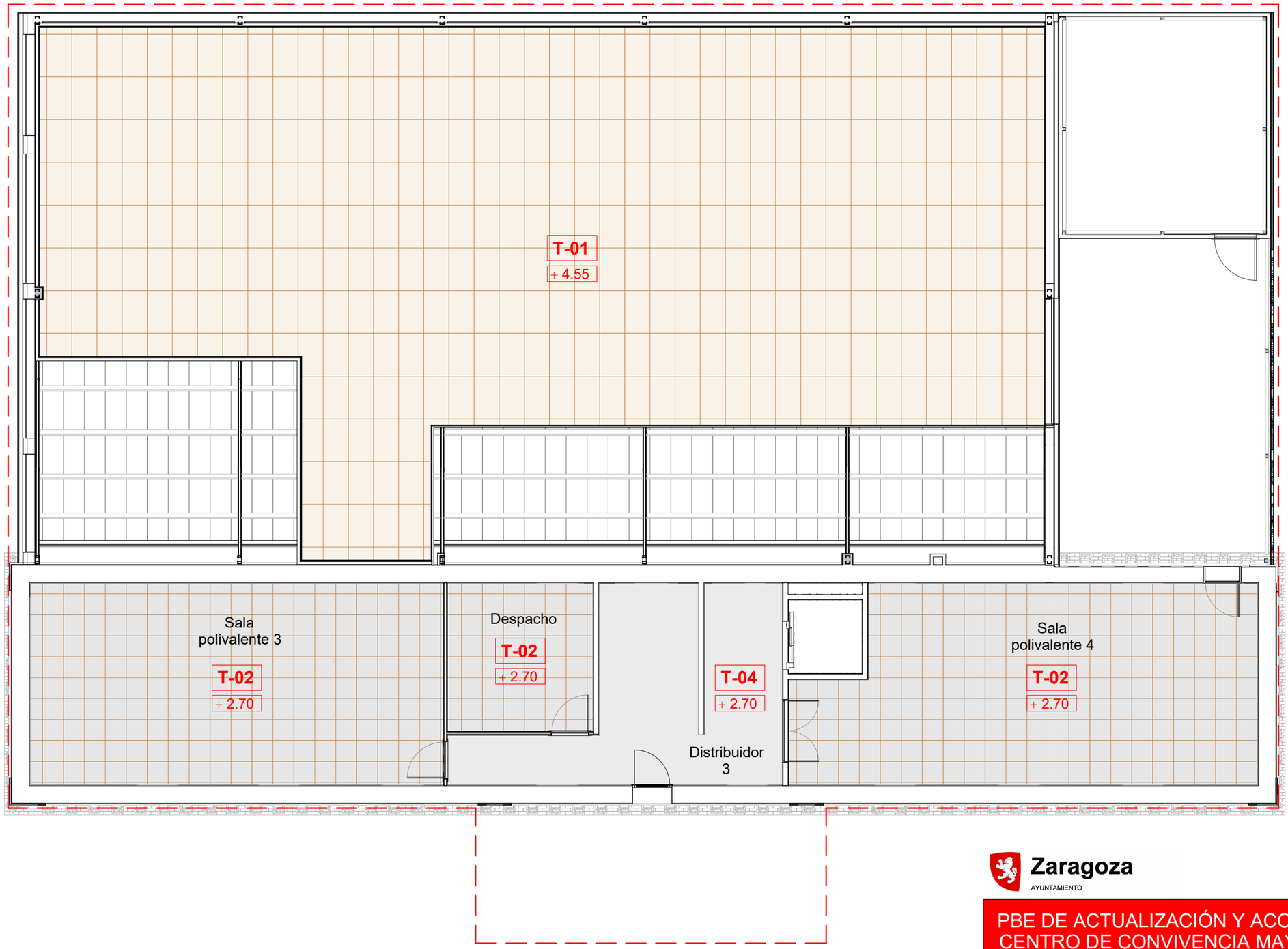
REFERENCIA: 578

ESCALA: 1 : 100

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



FALSOS TECHOS	
T-01	Falso techo continuo de fibra de madera Heradesign 120x60 con fijación vista
T-02	Falso techo desmontable de bandejas metálicas microperforadas, color blanco, 60x60 cm
T-03	Falso techo desmontable de lamas de aluminio autoportante con faja de placa de yeso laminado
T-04	Falso techo continuo de placa de yeso laminado hidrófugo 15 mm.
T-05	Falso techo continuo de placa GRC para exteriores 12'5 mm.

+ 2.50 - Altura libre a Falso techo

N

1 / A.2.3 P.1. Falsos techos
1 : 100

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

PLANTA PRIMERA. Falsos techos

A.2.3

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO

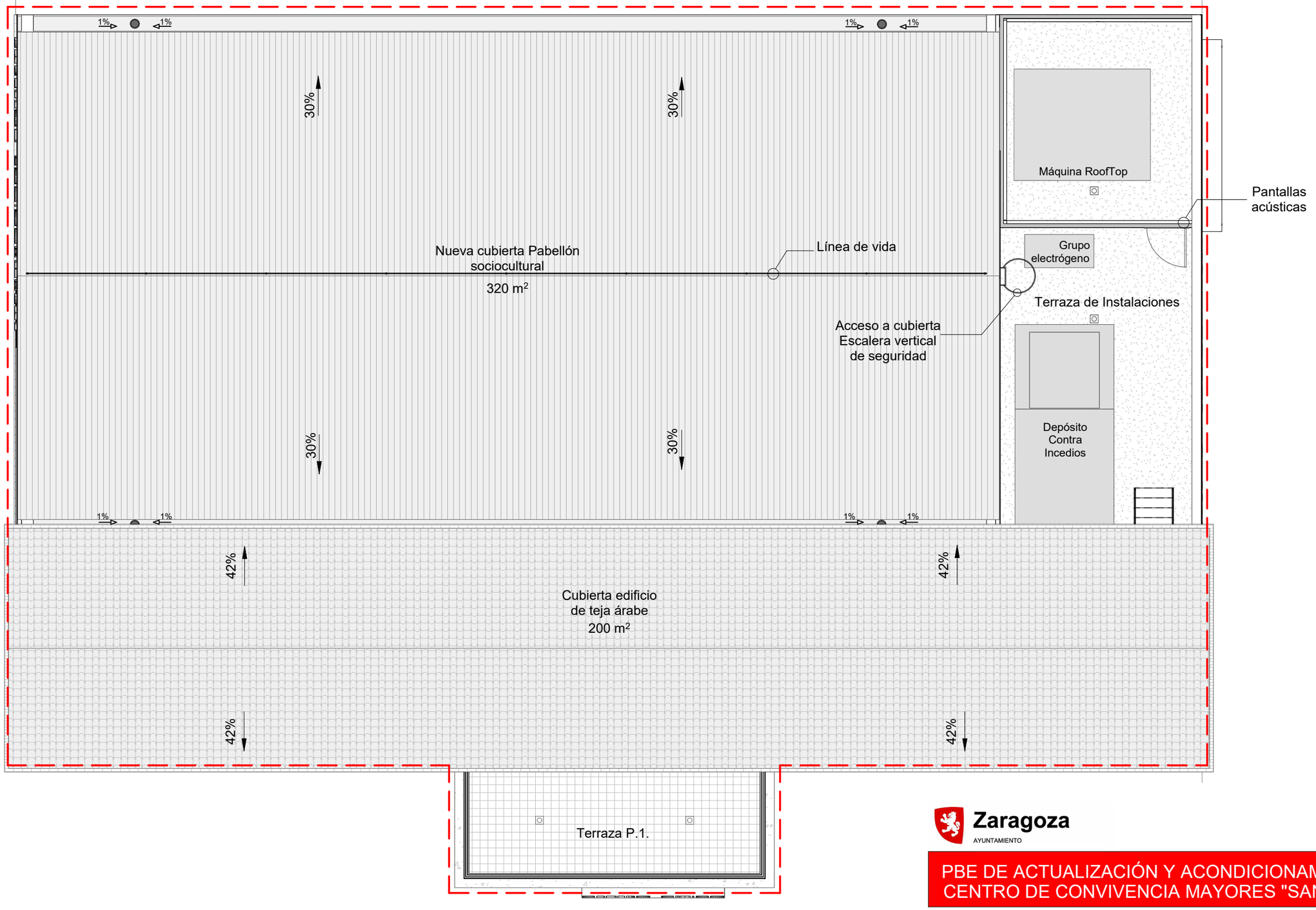
REFERENCIA: 578

ESCALA: 1 : 100

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



N

1 / A.3 P. Cub. Cotas y sups.
1 : 100

Zona de actuación

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

PLANTA CUBIERTAS. Cotas y superficies

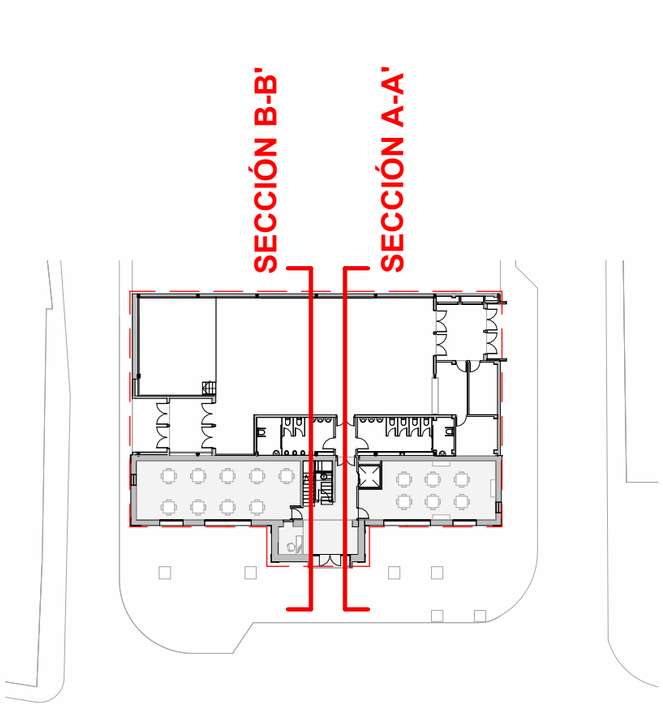
A.3

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

REFERENCIA:	ESCALA:	MAYO 2025
578	1 : 100	REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



2 A.4 Sección A-A'
1 : 100

1 A.4 Sección B-B'
1 : 100

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

SECCIÓN A-A' y B-B'

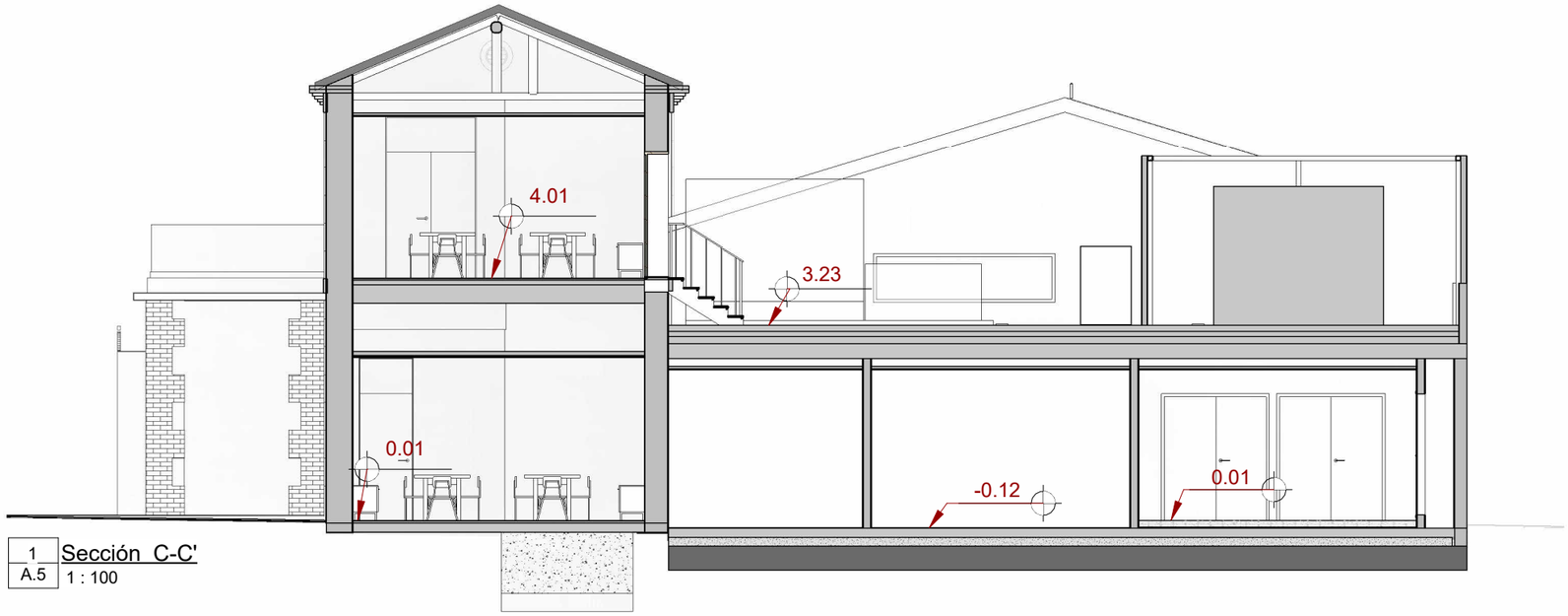
A.4

arquitectura urbanismo MSM

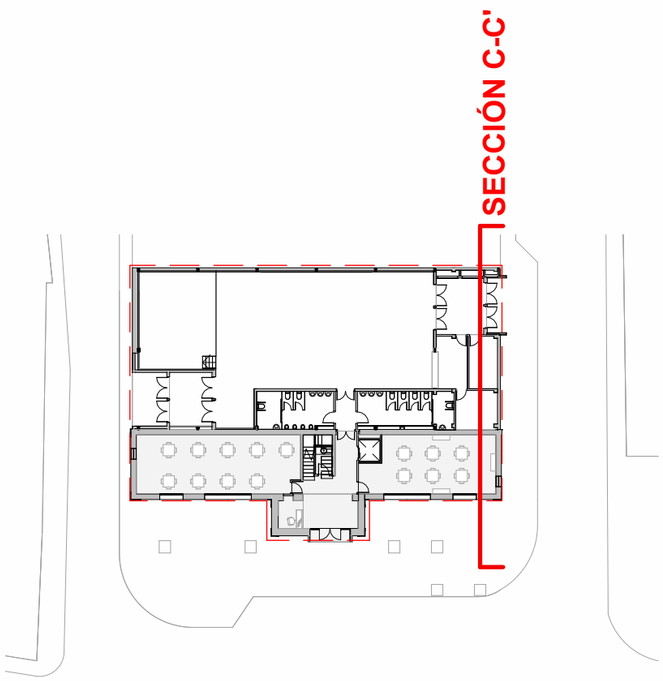
ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

REFERENCIA:	ESCALA:	MAYO 2025
578	Como se indica	REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



1 A.5 Sección C-C'
1 : 100



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

SECCIÓN C-C'

A.5

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

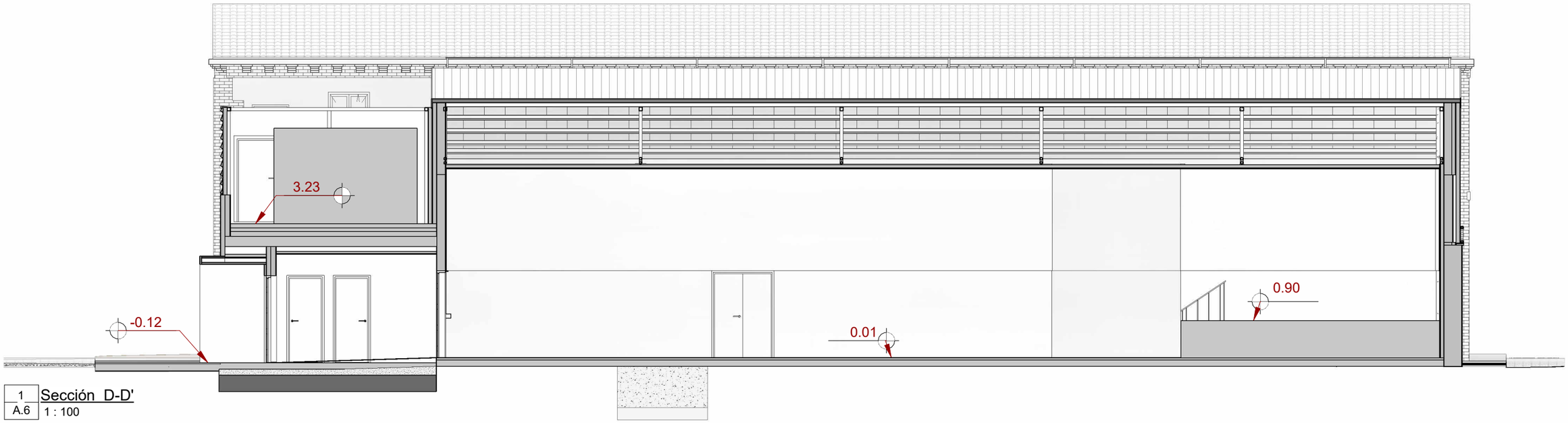
REFERENCIA: 578

ESCALA: Como se indica

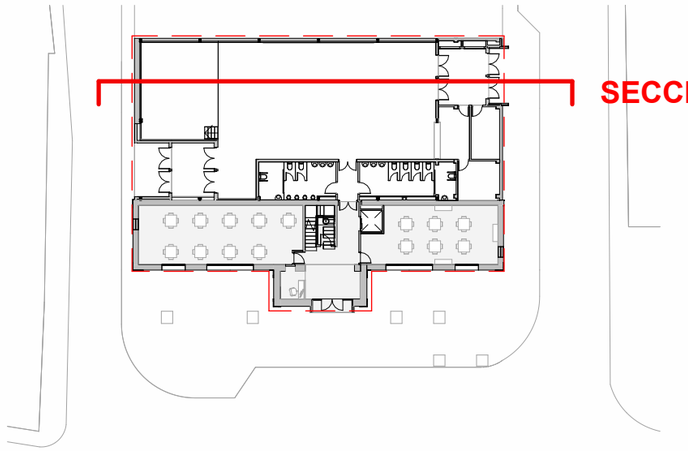
MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



1 / A.6 Sección D-D'
1 : 100



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

SECCIÓN D-D'

A.6

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO

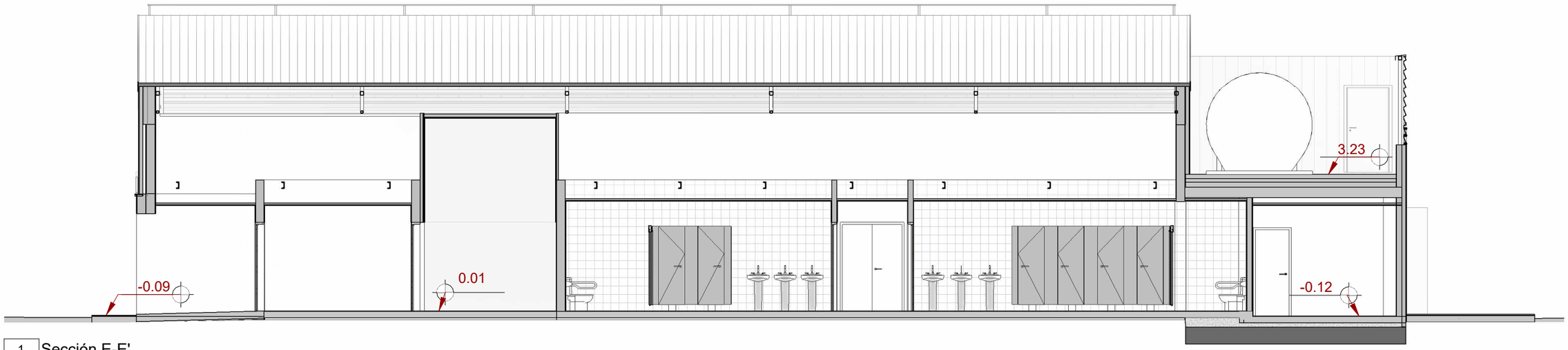
REFERENCIA: 578

ESCALA: Como se indica

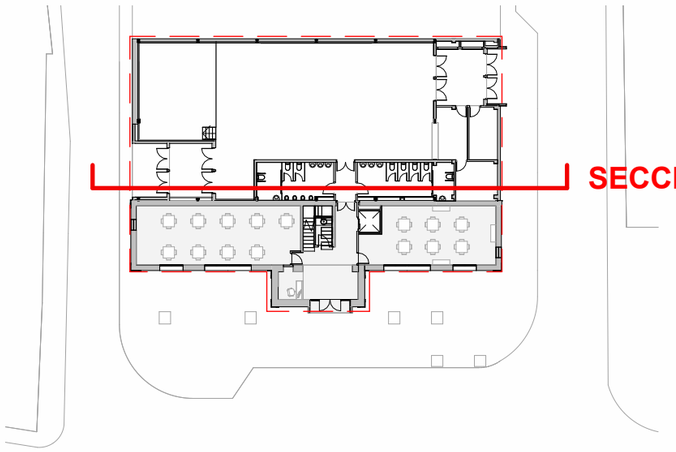
MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



1_A.7 Sección E-E'
1 : 100



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

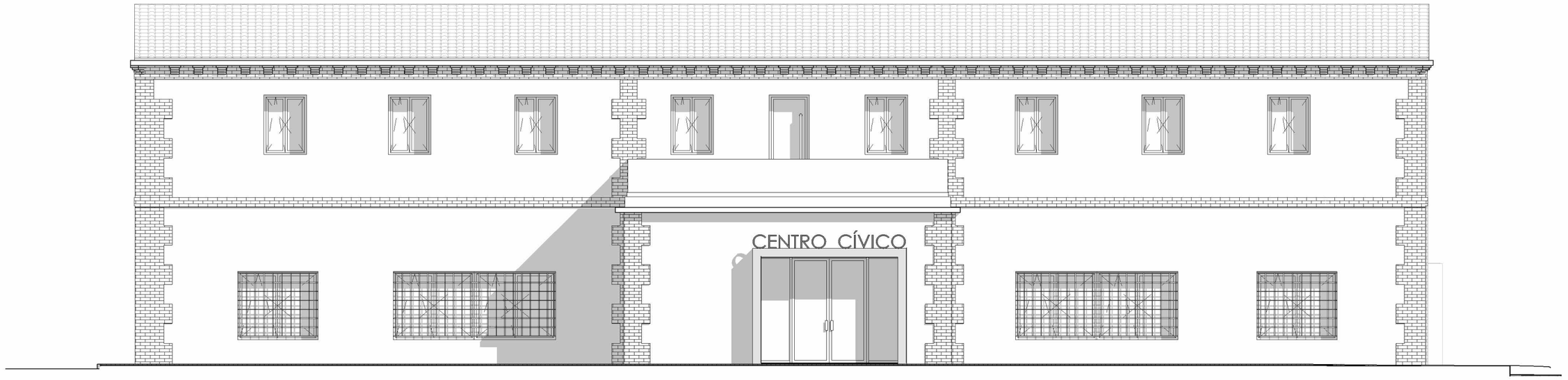
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

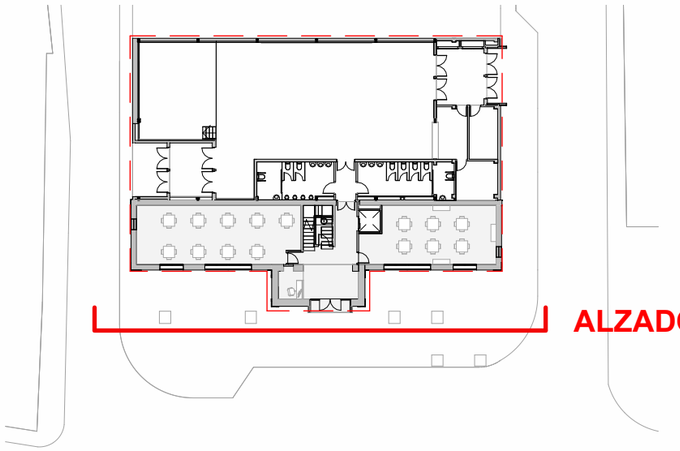
SECCIÓN E-E'

A.7

arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA: Como se indica	MAYO 2025
				REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



2 A.8 Alzado SUR
1 : 100



ALZADO SUR

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

ALZADO SUR

A.8

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

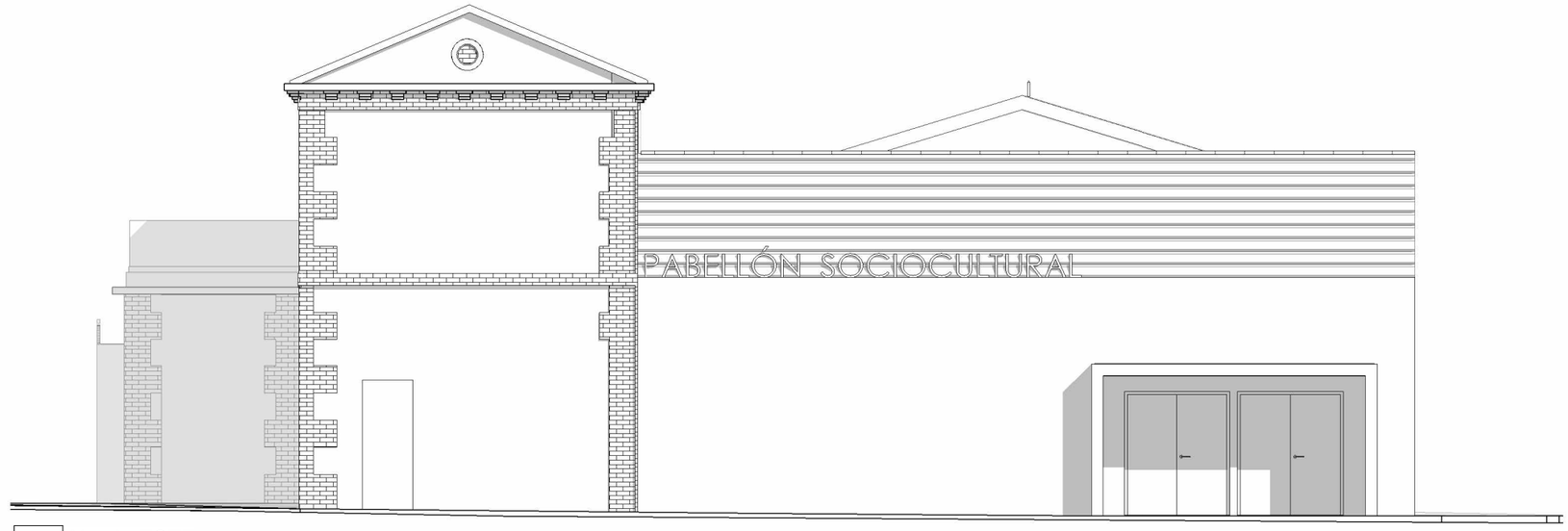
REFERENCIA: 578

ESCALA: Como se indica

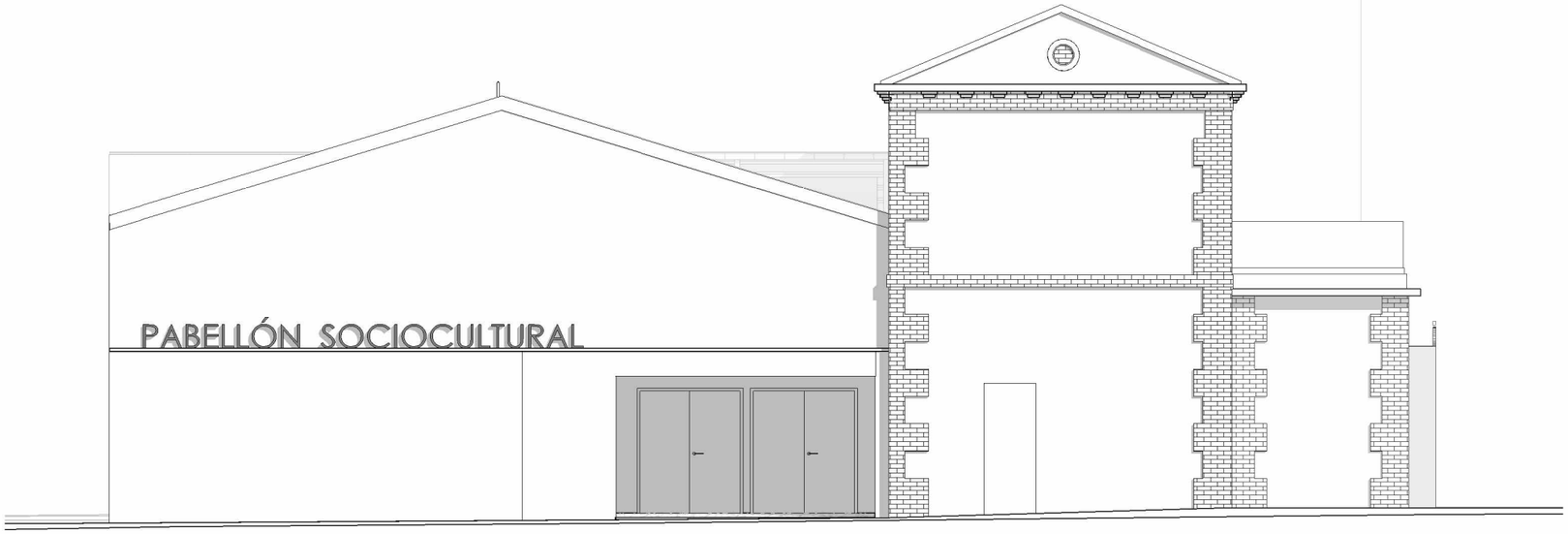
MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR:
17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



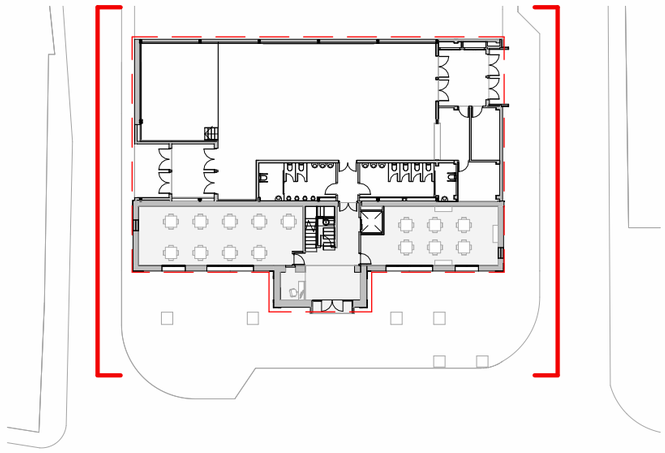
3 A.9 Alzado ESTE
1 : 100



2 A.9 Alzado OESTE
1 : 100

ALZADO OESTE

ALZADO ESTE



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

ALZADO ESTE y OESTE

A.9

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

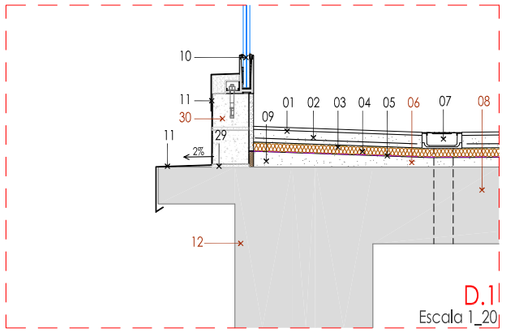
REFERENCIA: 578

ESCALA: Como se indica

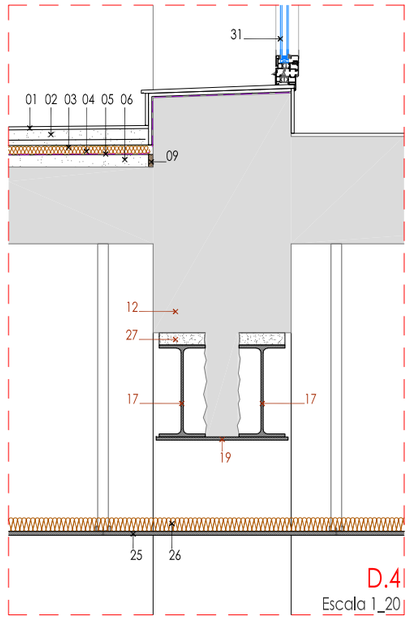
MAYO 2025

REM: 334

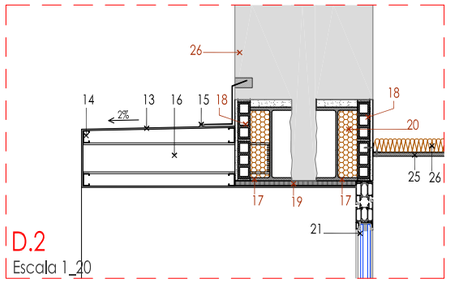
IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



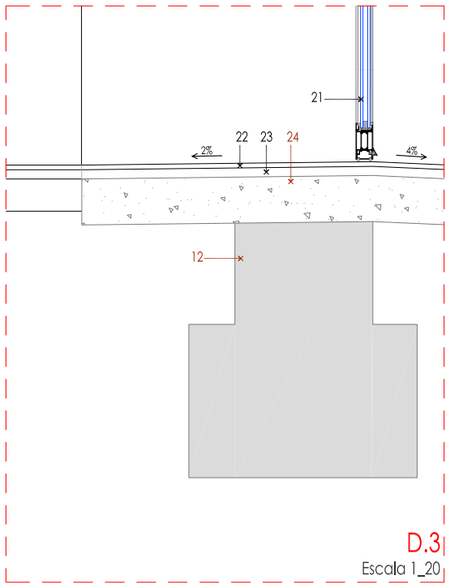
D.1
Escala 1_20



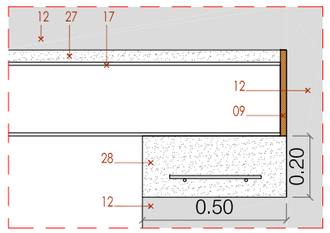
D.4
Escala 1_20



D.2
Escala 1_20



D.3
Escala 1_20

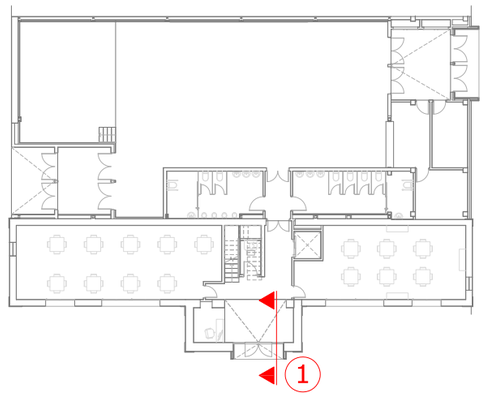


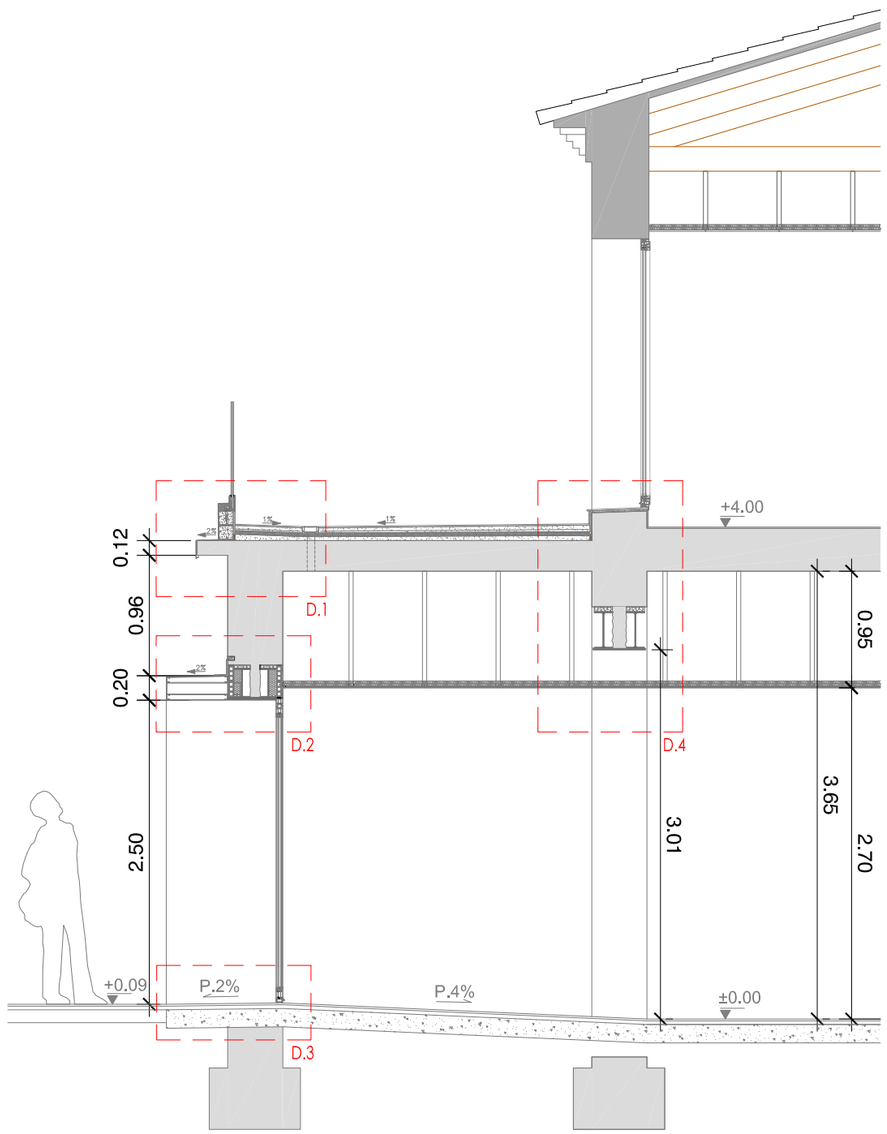
DETALLE APOYO CARGADERO
Escala 1_20

LEYENDA DE MATERIALES

LEYENDA POR COLOR DE ELEMENTO:
Nº_ELEMENTO EXISTENTE
Nº_ELEMENTO PROYECTADO

01_PAVIMENTO DE GRES PORCELÁNICO ANTIDESLIZANTE CLASE 2
02_RECRECIDO DE MORTERO CON MALLAZO
03_LÁMINA GEOTEXTIL
04_AISLAMIENTO POLIESTIRENO EXTRUSIONADO
05_DOBLE LÁMINA IMPERMEABILIZANTE
06_HORMIGÓN DE PENDIENTES
07_SUMIDERO
08_FORJADO EXISTENTE
09_JUNTA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO
10_BARANDILLA DE PROTECCION CON DOBLE VIDRIO LAMINAR 10+10, MONTADA SOBRE PETO CON PIEZAS DE ALUMINIO ANODIZADO.
11_REVESTIMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA LACADA CON GOTERÓN
12_CERRAMIENTO EXISTENTE
13_PANEL COMPOSITE DE ALUMINIO GRIS ANTRACITA
14_PERFIL EN "C" DE ANCLAJE COMPOSITE
15_BABERO DE PROTECCIÓN DE CHAPA GALVANIZADA LACADA EMPOTRADA EN MURO EXISTENTE MEDIANTE ROZA
16_IPE 100, ACERO S-275JR
17_IPE 240/300 EN CARGADERO, ACERO S-275JR
18_CIERRE CARGADERO CON RASILLA CERÁMICA REVESTIDA CON MORTERO HIDRÓFUGO
19_PLETINA DE ACERO PARA FORMACIÓN DE CARGADERO
20_BORRA DE LANA DE ROCA
21_PUERTA PRINCIPAL DE ACCESO DE DOBLE HOJA ABATIBLE. ALUMINIO LACADO EN NEGRO CON DOBLE VIDRIO DE SEGURIDAD
22_SOLADO DE GRES PORCELÁNICO ANTIDESLIZANTE CLASE 3
23_MORTERO DE AGARRE
24_SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 15cm DE ESPESOR
25_FALSO TECHO CONTINUO DE PLACA DE YESO LAMINADO
26_MANTA DE FIBRA DE VIDRIO
27_RETACADO CON MORTERO EXPANSIVO
28_DADO DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON Ø10
29_MORTERO ESTRUCTURAL DE APOYO Y FORMACION DE PENDIENTE
30_PETO DE FÁBRICA DE LADRILLO GERO DE HORMIGÓN VIBROCOMPRIMIDO 25x12x11, MACIZADO CON HORMIGÓN
31_PUERTA BALCONERA DE ALUMINIO LACADO CON DOBLE VIDRIO DE SEGURIDAD





SECCIÓN 1

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: **ESTADO REFORMADO**

SECCIÓN 1_DETALLES

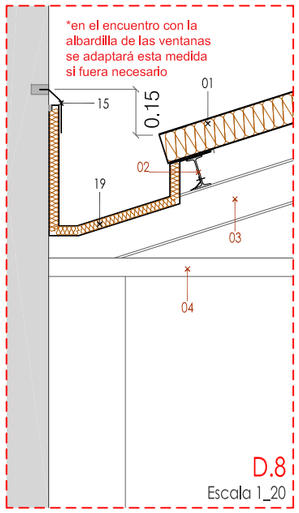
A .10

arquitectura urbanismo MSM

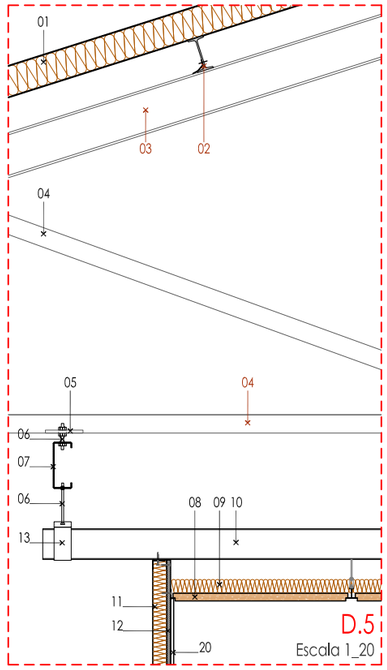
ARQUITECTO :
DANIEL MORENO DOMINGO

REFERENCIA: 578
ESCALA: 1/50
MAYO 2025
REM: 334

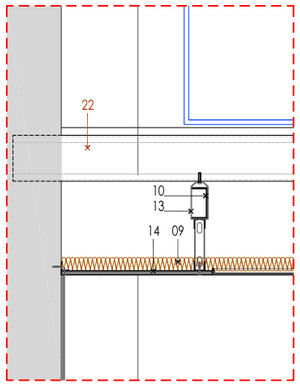
IDENTIFICADOR:
17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



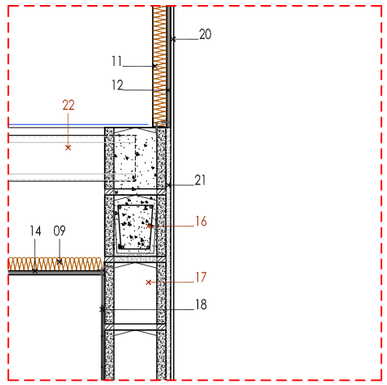
D.8
Escala 1_20



D.5
Escala 1_20



D.7
Escala 1_20

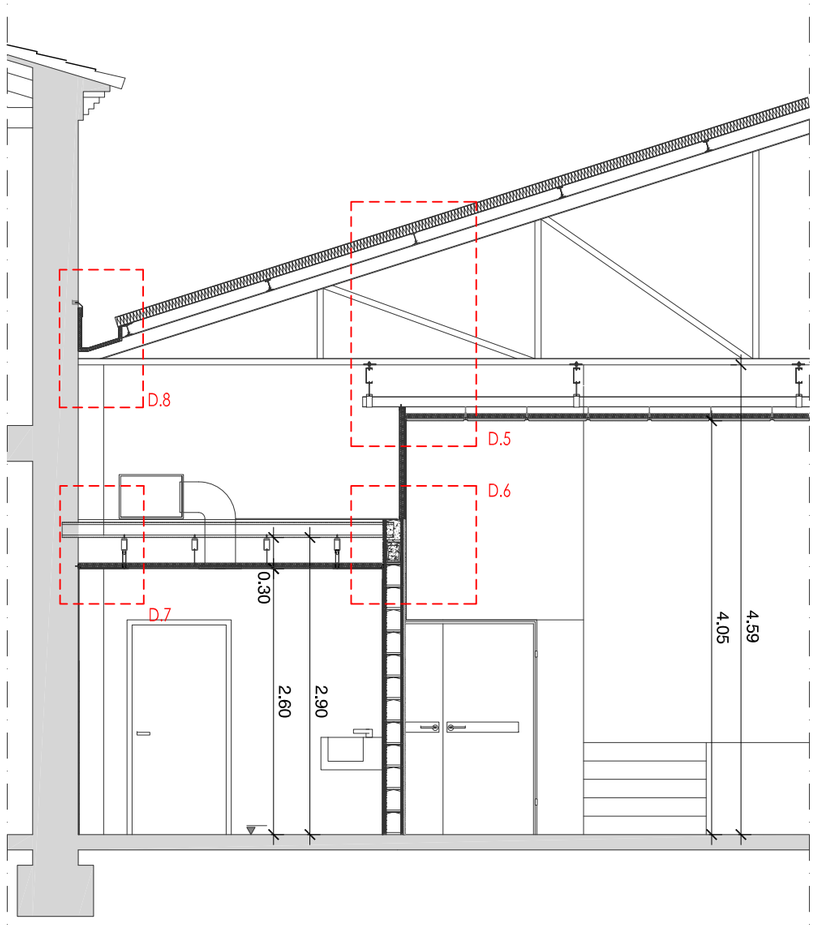


D.6
Escala 1_20

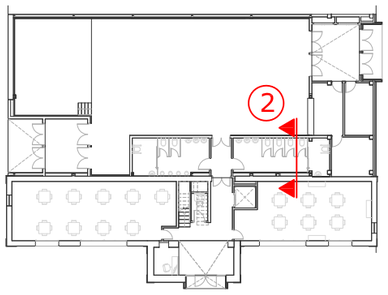
LEYENDA DE MATERIALES

LEYENDA POR COLOR DE ELEMENTO:
Nº_ELEMENTO EXISTENTE
Nº_ELEMENTO PROYECTADO

01_ PANEL SANDWICH CUBIERTA
02_CORREA EXISTENTE DE CUBIERTA IPE 100
03_ PERFIL IPE 140, DE CERCHA EXISTENTE
04_PERFIL CUADRADO 60mm, DE CERCHA EXISTENTE
05_PLETINA SOLDADA e=1cm
06_VARILLA ROSACADA Ø 8mm.
07_C.150.60.4
08_FALSO TECHO REGISTRABLE DE 120X60, HERADESIGN FINE 25MM. CON PERFILERIA VISTA, DE KNAUF O EQUIVALENTE SEGÚN CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA
09_MANTA DE LANA DE ROCA MINERAL
10_PERFIL DE CHAPA DE ACERO TIPO CANAL GL DE PLADUR O EQUIVALENTE SEGUN CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, PARA GRANDES LUCES
11_AISLANTE DE LANA MINERAL
12_TRASDOSADO AUTOPORTANTE DE PLACA DE YESO LAMINADO DE PLADUR O EQUIVALENTE SEGÚN CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA
13_PIEZA DE CHAPA DE ACERO TIPO ABRAZADERA GL DE PLADUR O EQUIVALENTE SEGUN CRITERIO DIRECCION DE OBRA
14_FALSO TECHO DESMONTABLE DE LAMAS DE ALUMINIO AUTOPORTANTE CON FAJA DE PLACA DE YESO LAMINADO
15_BABERO DE PROTECCIÓN DE CHAPA GALVANIZADA EMPOTRADA EN MURO EXISTENTE MEDIANTE ROZA
16_ZUNCHO DE CORONACIÓN 20X20 cm CON 4Ø12, Ø6/17.5
17_MURO DE BLOQUE DE HORMIGÓN 40X20X20cm.
18_ENFOSCADO DE MORTERO + CEMENTO COLA + ALICATADO 30X10cm.
19_FORMACIÓN DE CANALÓN PARA RECOGIDA DE AGUAS
20_REVESTIMIENTO FONOABSORVENTE TEXTIL DE PANELES RÍGIDOS DE FIBRAS DE POLIÉSTER Y ACABADO DE TELA ACÚSTICA
21_ENLUCIDO Y PINTADO
22_C.150.60.4 EJECUTADO



SECCIÓN 2



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

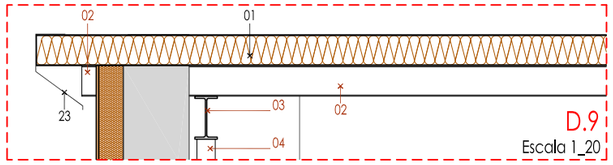
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: **ESTADO-REFORMADO**

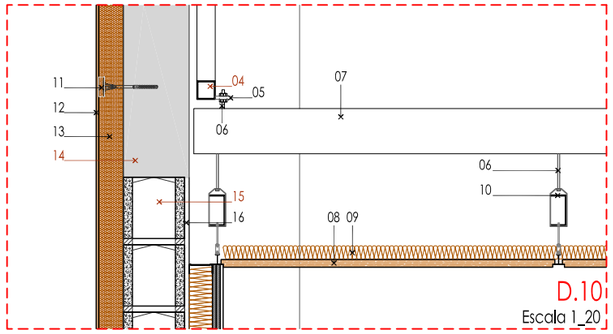
SECCIÓN-2_DETALLES

A.11

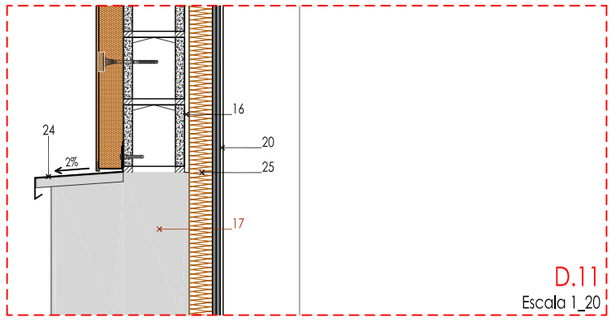
arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO : DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA: **VARIAS**	**MAYO 2025**
				REM: **334**
		IDENTIFICADOR: **17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2**		



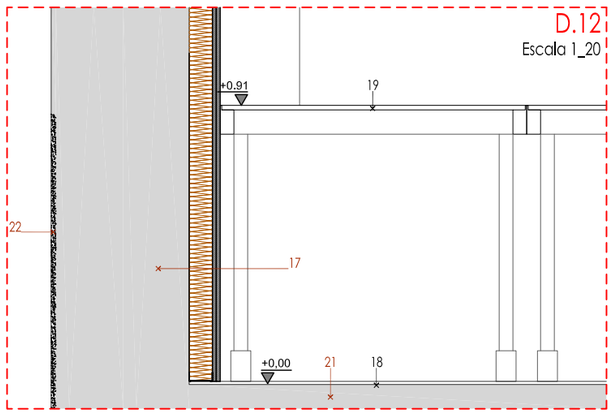
D.9
Escala 1_20



D.10
Escala 1_20



D.11
Escala 1_20



01_ CUBIERTA METÁLICA DE CHAPA GRECADA CON AISLAMIENTO TIPO SÁNDWICH

02_CORREA EXISTENTE DE CUBIERTA IPE 100 A MANTENER

03_ CERCHA EXISTENTE IPE 140. TRATAMIENTO CON PINTURA INTUMESCENTE EI30

04_PERFIL CUADRADO 60mm. TRATAMIENTO CON PINTURA INTUMESCENTE EI30

05_PLETINA SOLDADA e=1cm

06_VARILLA ROSACADA Ø 8mm.

07_C.150.60.4

08_FALSO TECHO REGISTRABLE DE 120X60, HERADESIGN FINE 25MM. CON PERFILERIA VISTA, DE KNAUF O EQUIVALENTE SEGÚN CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

09_MANTADE LANA DE ROCA MINERAL

10_PERFIL DE CHAPA DE ACERO TIPO CANAL GL DE PLADUR O EQUIVALENTE SEGUN CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, PARA GRANDES LUCES

11_ANCLAJE PARA FIJACIÓN MECÁNICA

12_REVESTIMIENTO EXTERIOR DEL SISTEMA REDART ACABADO SILICATO COLOR A DEFINIR EN OBRA

- MORTERO DE ACABADO REDART ACABADO SILICATO-SILICONA DE 1,5mm
-REDART IMPRIMACIÓN PARA SILICATO-SILICONA DE 1,5mm
- MALLA DE REFUERZO ANTIVANDÁLICA REDART MALLA O EQUIVALENTE
- MORTERO ARMADURA PARA EL EMBEBIDO DE LA MALLA DE REFUERZO REDART CAPA BASE 5,0mm

13_AISLANTE PANEL DE POLIESTIRENO CON GRAFITO E=100 mm

14_CERRAMIENTO DE FACHADA EXISTENTE

15_MURO DE BLOQUE DE HORMIGÓN 40X20X20cm PARA CIERRE DE HUECO EXISTENTE

16_ENLUCIDO DE YESO PINTADO

17_MURO DE FACHADA EXISTENTE

18_PAVIMENTO MULTICAPA DE RESINAS

19_ESCENARIO DESMONTABLE CON SUBESTRUCTURA METÁLICA

20_REVESTIMIENTO FONOABSORVENTE TEXTIL DE PANELES RÍGIDOS DE FIBRAS DE POLIÉSTER Y ACABADO DE TELA ACÚSTICA

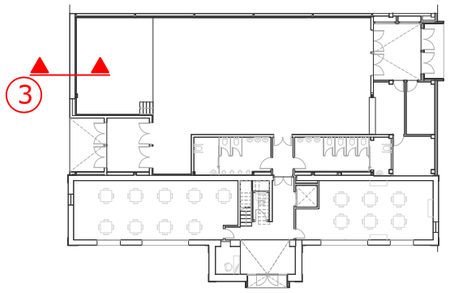
21_PAVIMENTO EXISTENTE

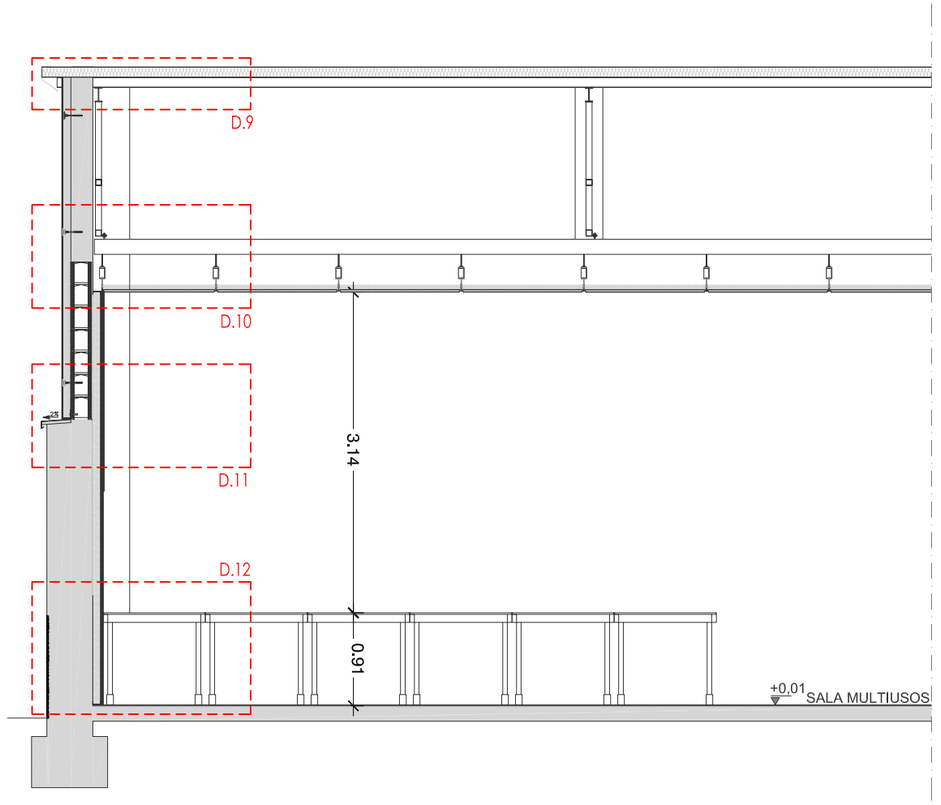
22_PICADO DE ZÓCALO EXISTENTE (1.5m), TRATAMIENTO CON HIDROMUR Y PINTADO AL SILICATO

23_REMATE DE CUBIERTA. CHAPA PLEGADA CON GOTERÓN

24_VIERTEGUAS DE CHAPA GALVANIZADA LACADA CON GOTERÓN

25_TRASDOSADO AUTOPORTANTE DE PLACA DE YESO LAMINADO_70+13-13





SECCIÓN 3

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

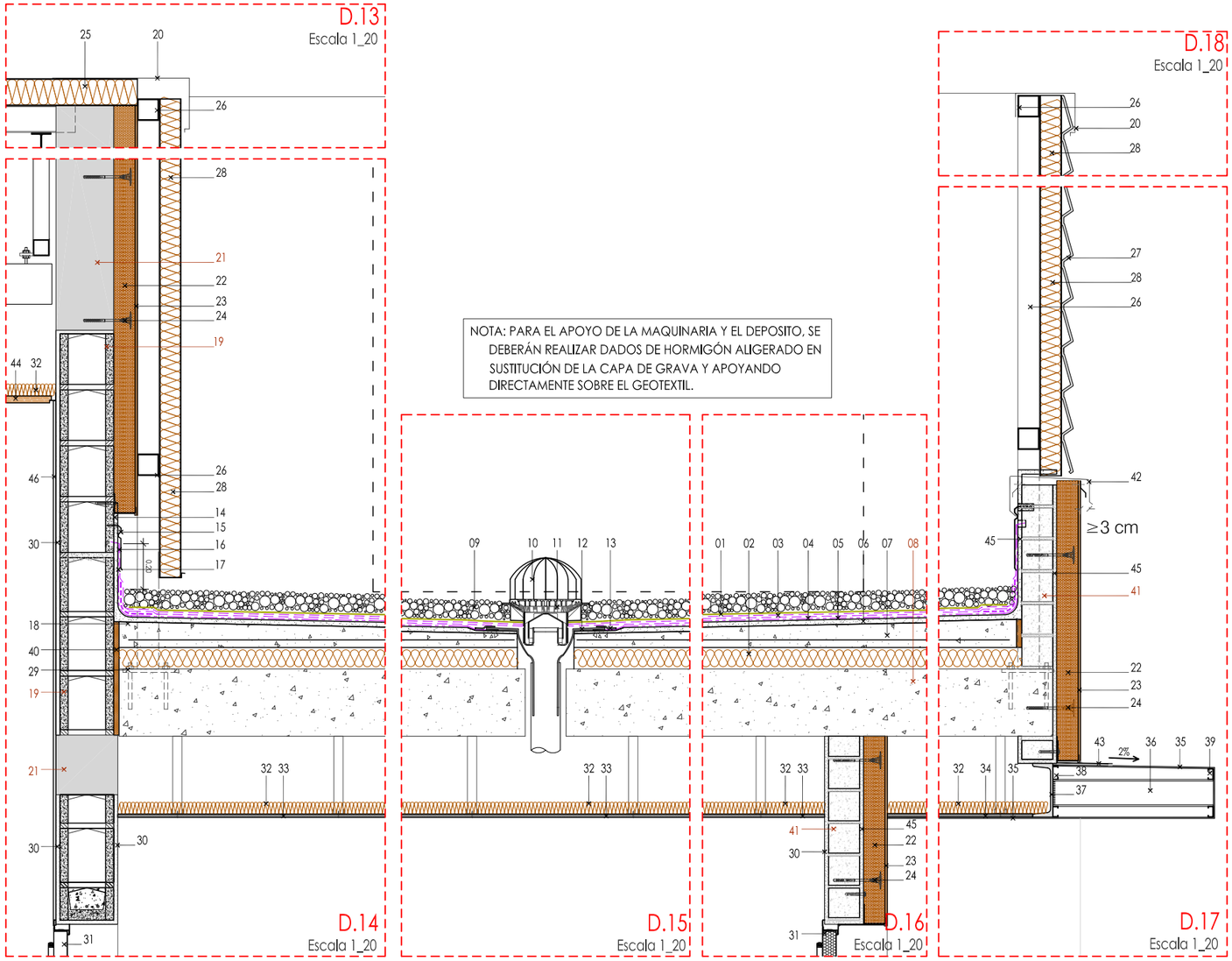
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

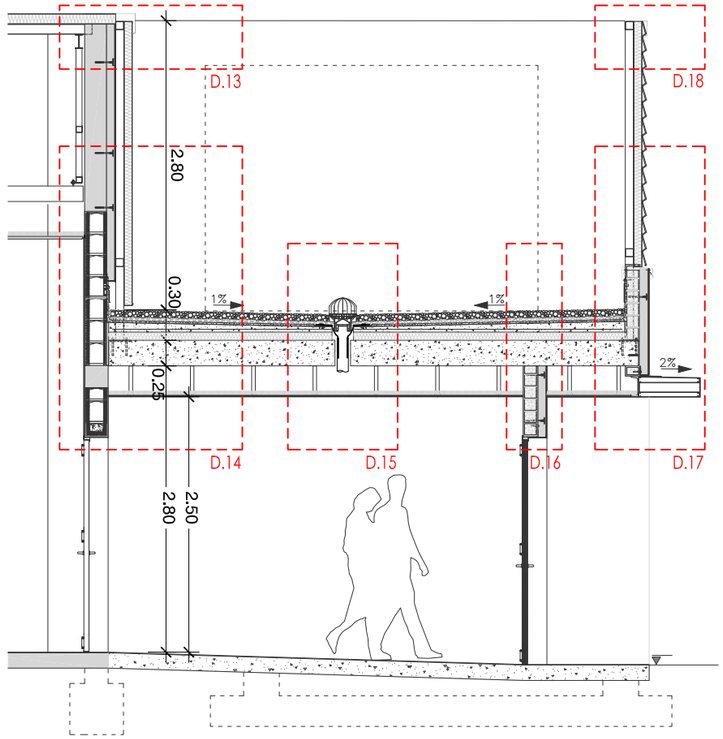
PLANO: **ESTADO-REFORMADO**

SECCIÓN-3_DETALLES

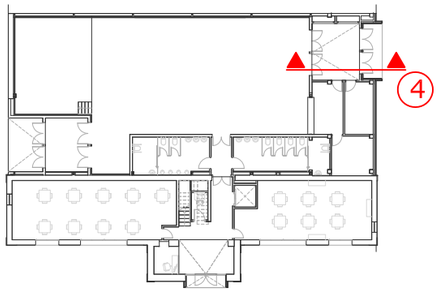
A.12

arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO : DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA: **VARIAS**	**MAYO 2025**
				REM: **334**
		IDENTIFICADOR: **17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2**		





SECCIÓN 4



LEYENDA DE MATERIALES

LEYENDA POR COLOR DE ELEMENTO:
Nº_ELEMENTO EXISTENTE
Nº_ELEMENTO PROYECTADO

01_CAPA ANTIPUNZONAMIENTO GEOTEXTIL
02_AISLAMIENTO POLIESTRENO EXTRUIDO XPS 8cm
03_LAMINA POLIMERICA DE IMPERMEABILIZACION LBM 40 AUTOPROTEGIDA
04_DOBLE LAMINA POLIMERICA DE IMPERMEABILIZACION LBM 40
05_IMPRIMACION ASFALTICA
06_MORTERO HIDROFUGO DE REGULACION
07_MORTERO DE FORMACION DE PENDIENTES ARMADO CON MALLAZO Y BANDA PERIMETRAL DE EPS DE 2cm.
08_FORJADO DE LOSA DE HORMIGÓN ARMADO
09_ACABADO DE GRAVILLA
10_REJILLA PROTECCIÓN GRAVAS GALVANIZADA EN CALIENTE
11_SUMIDERO PARA GRAVILLA ACOPLADO A PIEZA E.P.D.M.
12_PIEZA DE CAUCHO E.P.D.M. ADHERIDO A LÁMINAS
13_MORTERO EPOXÍDICO
14_ROZA EN FÁBRICA
15_REMATE DE CHAPA GALVANIZADA CLAVADO Y SELLADO
16_IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA
17_LÁMINA POLIMÉRICA DE IMPERMEABILIZACIÓN LBM 40 AUTOPROTEGIDA
18_BANDA DE REFUERZO ELÁSTICA
19_MURO DE BLOQUE DE HORMIGÓN
20_REMATE DE ALUMINIO LACADO CON GOTERON
21_CERRAMIENTO DE FACHADA EXISTENTE
22_AISLANTE PANEL DE POLIESTIRENO CON GRAFITO E=100 mm
23_REVESTIMIENTO EXTERIOR SISTEMA SATE ACABADO SILICATO
COLOR A DEFINIR EN OBRA
- MORTERO DE ACABADO REDART ACABADO SILICATO-SILICONA DE 1,5mm
-REDART IMPRIMACIÓN PARA SILICATO-SILICONA DE 1,5mm
- MALLA DE REFUERZO ANTIVANDÁLICA REDART MALLA O EQUIVALENTE
- MORTERO ARMADURA PARA EL EMBEBIDO DE LA MALLA DE REFUERZO REDART CAPA BASE 5,0mm
24_ANCLAJE PARA FIJACIÓN MECÁNICA
25_CUBIERTA METÁLICA DE CHAPA GRECADA CON AISLAMIENTO TIPO SÁNDWICH
26_SUBESTRUCTURA DE PERFILES 80.80.3mm.
27_PERFIL METÁLICO ARQUITECTÓNICO TIPO ATENEA O EQUIVALENTE SEGÚN CRITERIO D.F.
28_PANEL ACÚSTICO
29_PLACA DE ANCLAJE 200x200mm FIJADAS MEDIANTE 4 TACOS METÁLICOS
30_ENLUCIDO Y PINTADO
31_PUERTA METÁLICA RF
32_MANTA DE LANA DE ROCA MINERAL
33_FALSO TECHO CONTINUO DE YESO LAMINADO HIDRÓFUGA 15
34_FALSO TECHO CONTINUO DE PLACAS DE CEMENTO REFORZADO CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO
35_PANEL COMPOSITE DE ALUMINIO GRIS ANTRACITA
36_IPE 100
37_UPN 200
38_PERFIL C-40
39_PERFIL C-30
40_JUNTA DE POLIESTIRENO EXPANDIDO
41_FÁBRICA DE LADRILLO GERO DE HORMIGÓN
42_ALBARDILLA DE ALUMINIO LACADO CON GOTERON
43_BABERO DE PROTECCIÓN DE CHAPA DE ALUMINIO LACADA SELLADO CON MASILLA DE POLIURETANO
44_FALSO TECHO REGISTRABLE DE 120X60, HERADESIGN FINE 25MM. CON PERFILERIA VISTA, DE KNAUF O EQUIVALENTE SEGÚN CRITERIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA
45_ENFOSCADO DE MORTERO HIDRÓFUGO
46_REVESTIMIENTO FONOABSORVENTE TEXTIL DE PANELES RÍGIDOS DE FIBRAS DE POLIÉSTER Y ACABADO DE TELA ACÚSTICA

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

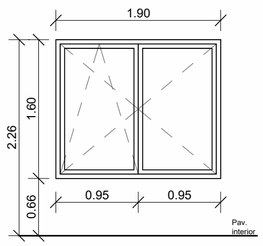
PLANO: **ESTADO-REFORMADO**

SECCIÓN-4_DETALLES

A.13

arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO : DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA: VARIAS	MAYO 2025
				REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		

CARPINTERÍA DE ALUMINIO CON RPT Y HOJA OCULTA Cámara de gas Argón

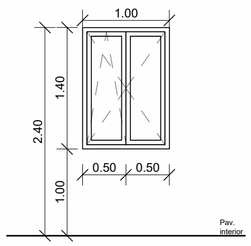


V-01

TIPO: Ventana 2 Hojas, Oscilobatiente Hoja Oculta
Carpintería aluminio abisagrada _ Hoja Oculta

VIDRIOS:
4_16Argón_6 Bajo Emisivo

PERSIANA: NO

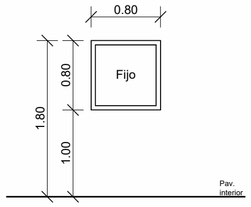


V-02

TIPO: Ventana 2 Hojas, Oscilobatiente Hoja Oculta
Carpintería aluminio abisagrada _ Hoja Oculta

VIDRIOS:
4_16Argón_6 Bajo Emisivo

PERSIANA: NO

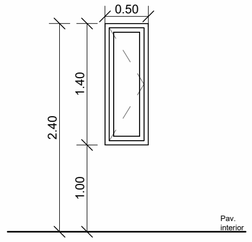


V-03

TIPO: Vidrio fijo _ Hoja Oculta
Carpintería aluminio abisagrada _ Hoja Oculta

VIDRIOS:
4_16Argón_6 Bajo Emisivo

PERSIANA: NO



V-04

TIPO: Ventana 1 Hoja, Abatible Hoja Oculta
Carpintería aluminio abisagrada _ Hoja Oculta

VIDRIOS:
4_16Argón_6 Bajo Emisivo

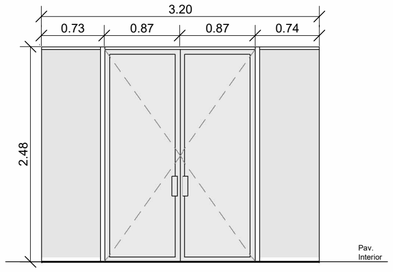
PERSIANA: NO

V-05

TIPO: Vidrio fijo
Carpintería aluminio _ Hoja Oculta

VIDRIOS:
4_16Argón_6 Bajo Emisivo Traslúcido

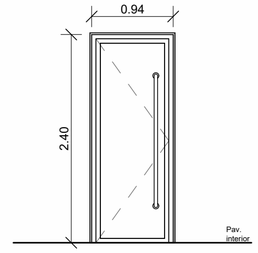
PERSIANA: NO



P-01

TIPO: Puerta abatible de 2 hojas y 2 hojas fijas
Carpintería aluminio abisagrada _ Hoja Oculta

VIDRIOS:
4+4_16Argón_4+4 Bajo Emisivo
Cierra puertas automático y barra antipánico

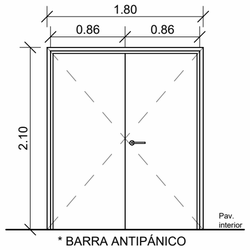


P-02

TIPO: Puerta abatible de 1 hoja
Carpintería aluminio abisagrada _ Hoja Oculta

VIDRIOS:
4+4_16Argón_4+4 Bajo Emisivo
* Incluye vinilo para evitar riesgo de impactos

PUERTAS Y CARPINTERÍA - ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y LACADO

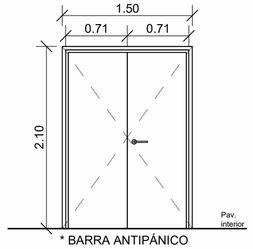


* BARRA ANTIPÁNICO

P-03

TIPO: Puerta abatible 2 hojas

MATERIAL: Puerta metálica cortafuegos homologada EI2 60 C5
- Herrajes, tirador y manilla similar acero inox con cerradura. Cierra automático y barra antipánico
- Acabado lacado, color a decidir por D.F



* BARRA ANTIPÁNICO

P-04

TIPO: Puerta abatible 2 hojas

MATERIAL: Puerta metálica cortafuegos homologada EI2 60 C5
- Herrajes, tirador y manilla similar acero inox con cerradura. Cierra automático y barra antipánico
- Acabado lacado, color a decidir por D.F

P-05

TIPO: Puerta abatible 1 hoja.
Apertura derecha.

MATERIAL: Puerta metálica cortafuegos homologada EI2 60 C5
- Herrajes, tirador y manilla similar acero inox.
- Acabado lacado, color a decidir por D.F

P-06

TIPO: Puerta abatible 1 hoja.
Apertura izquierda.

MATERIAL: Puerta metálica cortafuegos homologada EI2 60 C5
- Herrajes, tirador y manilla similar acero inox.
- Acabado lacado, color a decidir por D.F

P-07

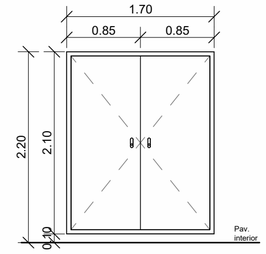
TIPO: Puerta abatible 1 hoja.
Apertura derecha.

MATERIAL: Puerta metálica cortafuegos homologada EI2 60 C5
- Herrajes, tirador y manilla similar acero inox.
- Acabado lacado, color a decidir por D.F

P-08

TIPO: Puerta abatible 1 hoja.
Apertura izquierda.

MATERIAL: Puerta metálica cortafuegos homologada EI2 60 C5
- Herrajes, tirador y manilla similar acero inox.
- Acabado lacado, color a decidir por D.F



C-1

TIPO: Armario de dos hojas.

MATERIAL: Puerta metálica cortafuegos homologada EI2 60 C5, acabado lacado

NOTA: MEDIDAS A COMPROBAR EN OBRA

RELACIÓN CARPINTERÍA - VENTANAS

VENTANA	UNIDADES
V-01	6
V-02	11
V-03	1
V-04	1
V-05	1

RELACIÓN CARPINTERÍA - PUERTAS

PUERTA	UNIDADES
P-01	1
P-02	1
P-03	8
P-04	2
P-05	1
P-06	1

RELACIÓN CARPINTERÍA - PUERTAS

PUERTA	UNIDADES
P-07	2
P-08	2
P-09	1
P-10	1
P-11	2
P-12	3

RELACIÓN CARPINTERÍA - CERRAJERÍA

PUERTA	UNIDADES
C-1	2

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

MEMORIA DE CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA 1

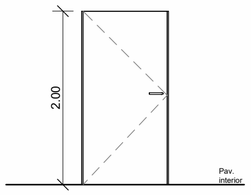
A.14

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

REFERENCIA: 578
ESCALA: 1 : 50
MAYO 2025
REM: 334
IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2

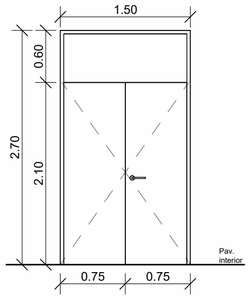
PUERTA ACÚSTICA



P-09

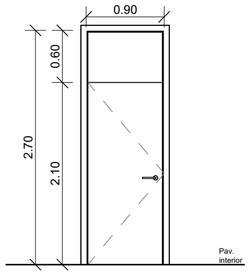
TIPO:	Puerta acústica
	Apertura izquierda.
MATERIAL:	Puerta acústica de una hoja acabada en acero, con bastidor metálico y relleno de aislante acústico.
	- Herrajes, tirador y manilla similar acero inox.

CARPINTERÍA MADERA



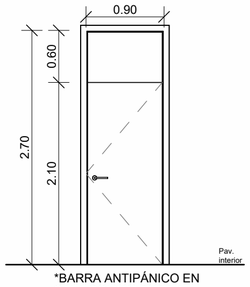
P-10

TIPO:	Puerta abatible 2 hojas y fijo superior
	Apertura izquierda.
MATERIAL:	Madera semimaciza acabado melamínico blanco.
	- Herrajes, tirador y manilla similar acero inox.



P-11

TIPO:	Puerta abatible 1 hoja y fijo superior
	Apertura izquierda
MATERIAL:	Madera semimaciza acabado melamínico blanco.
	- Herrajes, tirador y manilla similar acero inox.
	- Puertas de baño con condena y desbloqueo exterior.

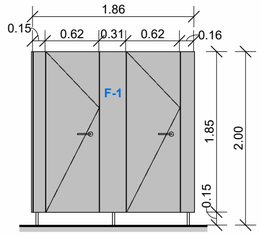


*BARRA ANTIPÁNICO EN SALA POLIVALENTE 1

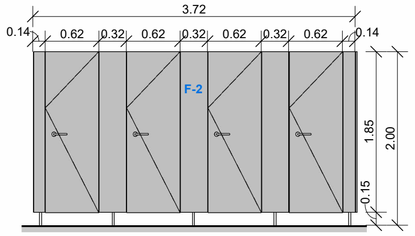
P-12

TIPO:	Puerta abatible 1 hoja y fijo superior
	Apertura derecha
MATERIAL:	Madera semimaciza acabado melamínico blanco.
	- Herrajes, tirador y manilla similar acero inox.

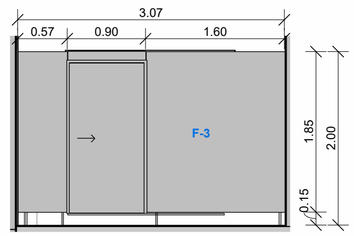
CABINAS FENÓLICAS PREFABRICADAS CON CONDENA. COLOR A DECIDIR POR D.F



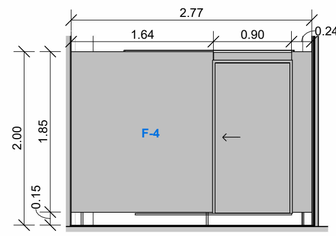
CABINAS ASEO MASCULINO



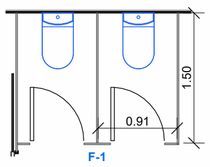
CABINAS ASEO FEMENINO

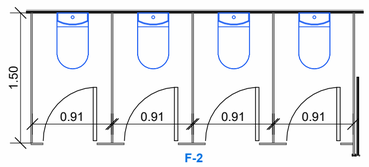


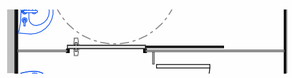
CABINA ACCESIBLE ASEO MASCULINO

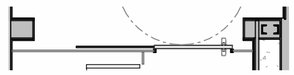


CABINA ACCESSIBLE ASEO FEMENINO









NOTA: MEDIDAS A COMPROBAR EN OBRA

RELACIÓN CARPINTERÍA - PUERTAS	
PUERTA	**UNIDADES**
P-01	1
P-02	1
P-03	8
P-04	2
P-05	1
P-06	1

RELACIÓN CARPINTERÍA - PUERTAS	
PUERTA	**UNIDADES**
P-07	2
P-08	2
P-09	1
P-10	1
P-11	2
P-12	3

RELACIÓN CARPINTERÍA - FENÓLICOS	
FENÓLICO	**UNIDADES**
F-1	7
F-2	1
F-3	1
F-4	1

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

MEMORIA DE CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA 2

A.15

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO:
DANIEL MORENO DOMINGO

REFERENCIA: 578

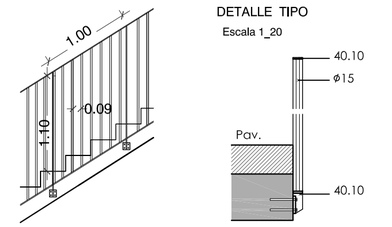
ESCALA: 1 : 50

MAYO 2025

REM: 334

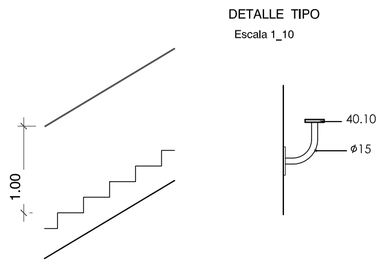
IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2

C-2 _____ 5,23 m



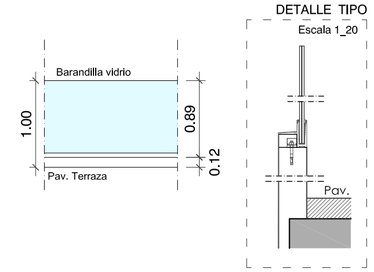
BARANDILLA ESCALERAS
TIPO: BARANDILLA DE PLETINAS
MATERIAL: Pletinas de acero galvanizado 40.10 mm. y perfiles redondos de Ø 15 mm.

C-3 _____ 2,87 m



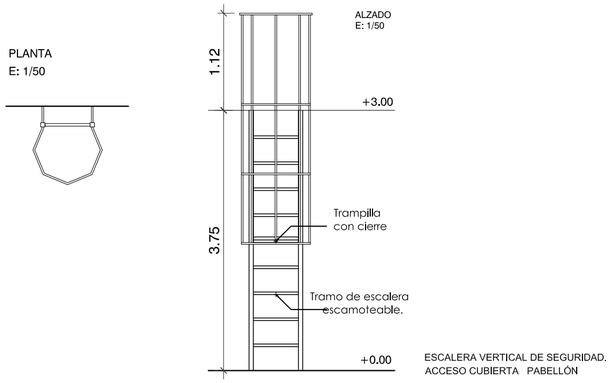
PASAMANOS ESCALERAS
TIPO: PASAMANOS DE PLETINAS
MATERIAL: Pletina de acero galvanizado 40.10 mm. y perfiles redondos de Ø 15 mm.

C-4 _____ 13,31 m



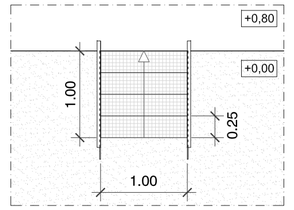
BARANDILLA TERRAZA
TIPO: BARANDILLA DE VIDRIO
MATERIAL: Barandilla de vidrio laminado 8+8.2 sobre perfil de aluminio, modelo TOP GLASS de Itesal, o similar.

ESCALERA DE SEGURIDAD



ESCALERA DE ACCESO TERRAZA DE INSTALACIONES

PLANTA ESCALERA TERRAZA INSTALACIONES



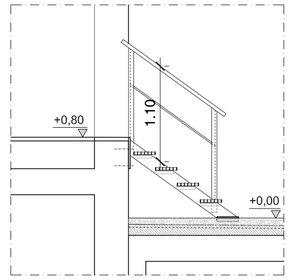
E_ 1:50

E1	1 UDS

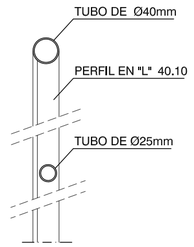
Notas:
- Acceso a "cubierta 2. Núcleo"

-Escalera metálica mediante perfilería de acero galvanizada en caliente.

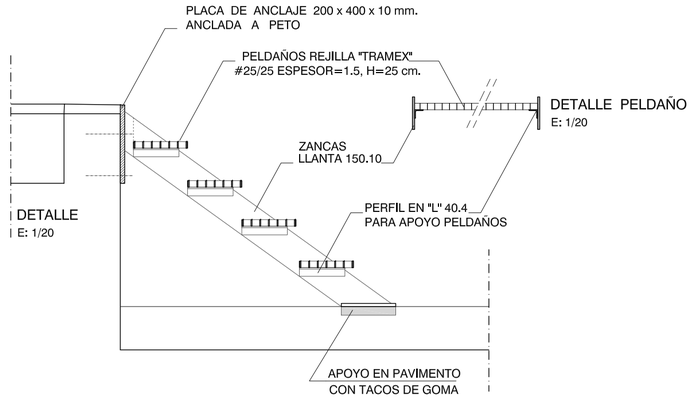
SECCIÓN ESCALERA TERRAZA INSTALACIONES



E_ 1:50



DETALLE BARANDILLA
E_ 1:10



NOTA: MEDIDAS A COMPROBAR EN OBRA

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: **ESTADO REFORMADO**

MEMORIA DE CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA 3

A .16

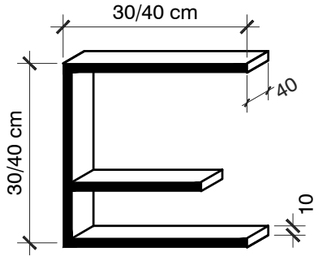
arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO : DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA: 1/50	MAYO 2025
				REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		

RÓTULOS EDIFICIOS

1 UD. Alzado SUR:

2 UD. Alzado Este y Oeste

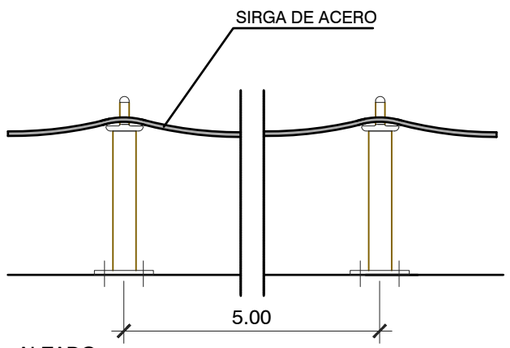
LETRAS:

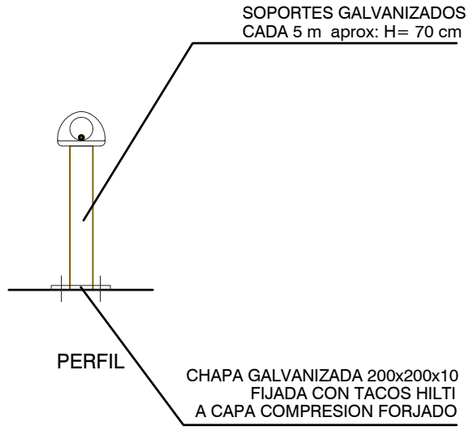


ROTULO EN LOS ALZADOS

LAS LETRAS SE INSCRIBEN EN UN CUADRADO CON PLETINA DE 40x6, GALVANIZADA EN CALIENTE

LINEAS DE VIDA





LÍNEAS DE VIDA	25 m lineales

Notas:
- Cubierta Pabellón Sociocultural "San Juan"

NOTA: MEDIDAS A COMPROBAR EN OBRA

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: **ESTADO REFORMADO**

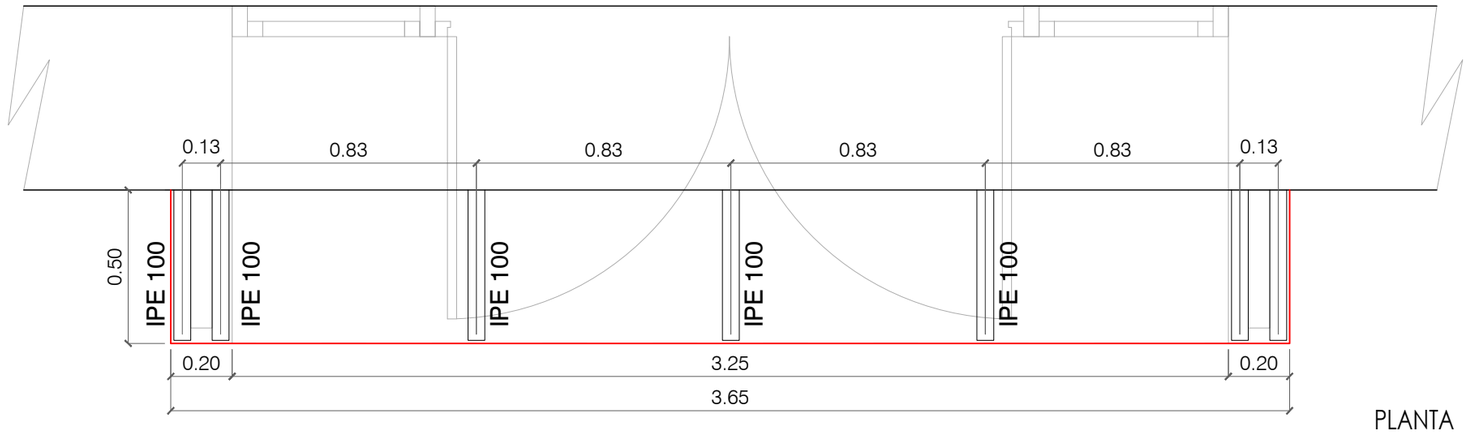
MEMORIA DE CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA 4

A .17

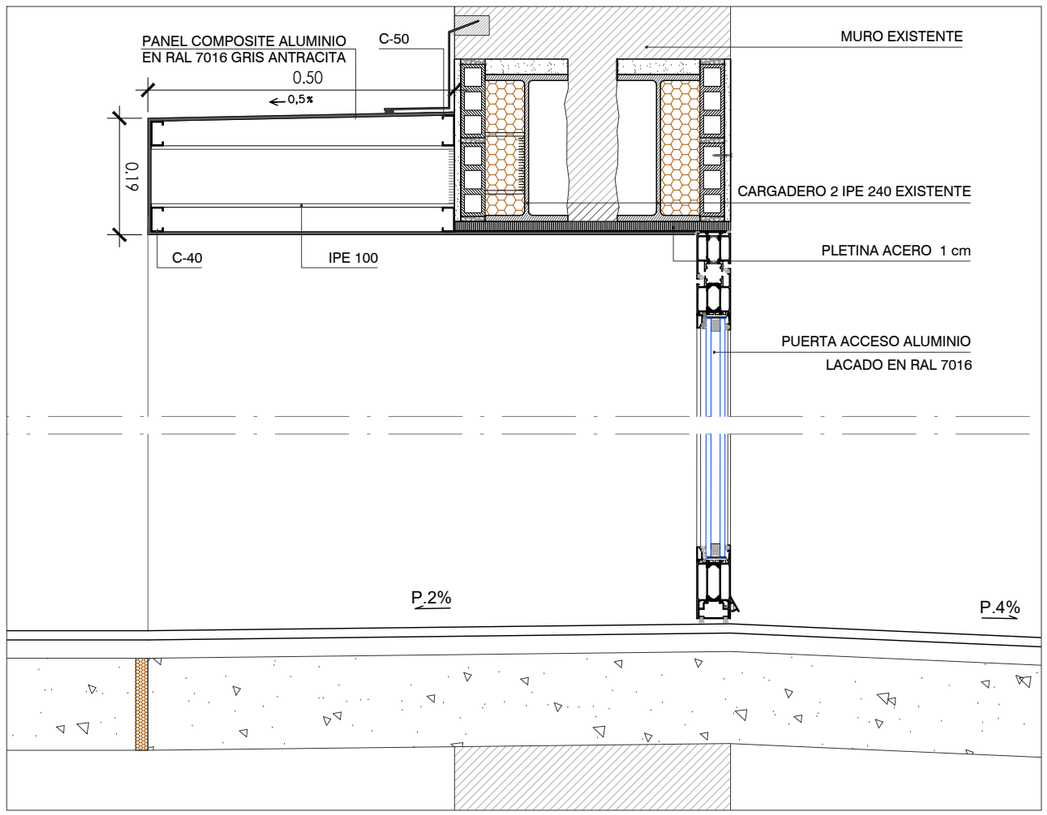
arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO :
DANIEL MORENO DOMINGO

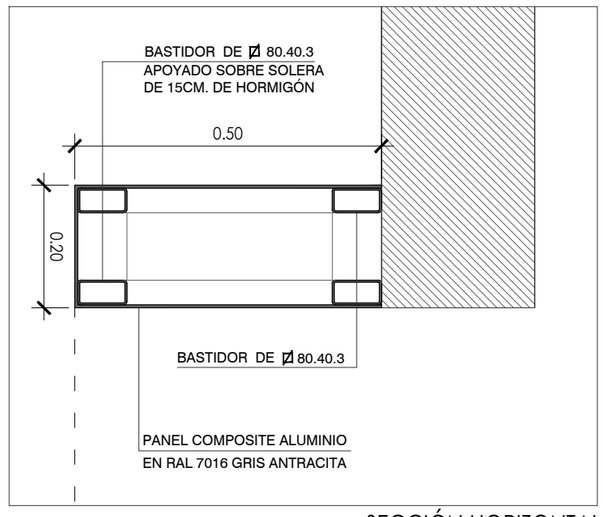
REFERENCIA: 578
ESCALA: **1/50**
MAYO 2025
REM: **334**
IDENTIFICADOR:
17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



PLANTA
Escala 1_20



SECCIÓN VERTICAL
Escala 1_10



SECCIÓN HORIZONTAL
Escala 1_10

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

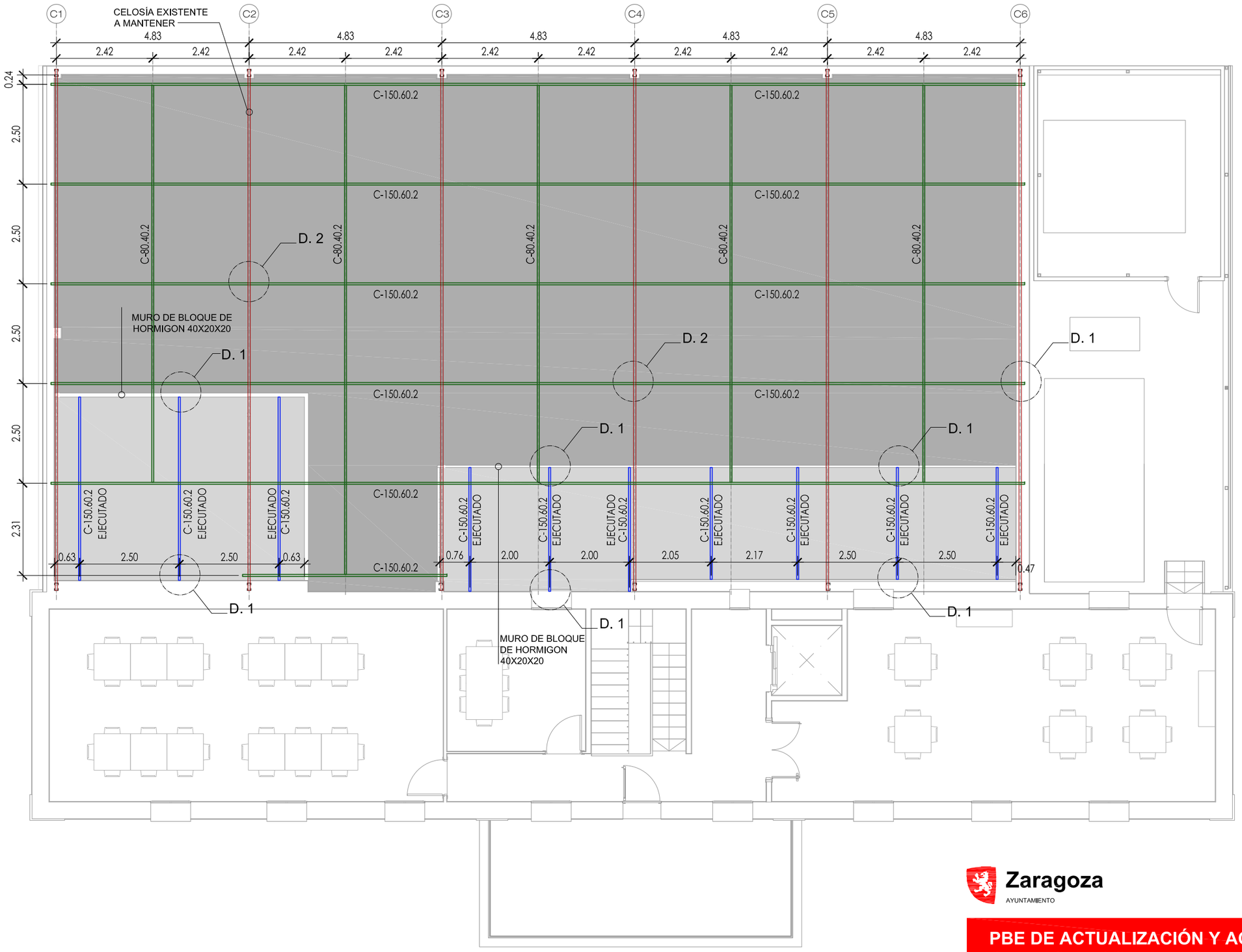
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: **ESTADO REFORMADO**

DETALLE PUERTAS ACCESO

A .18

arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO : DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA: **VARIAS**	**MAYO 2025**
			REM:	**334**
		IDENTIFICADOR: **17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2**		



SUBESTRUCTURA FALSO TECHO

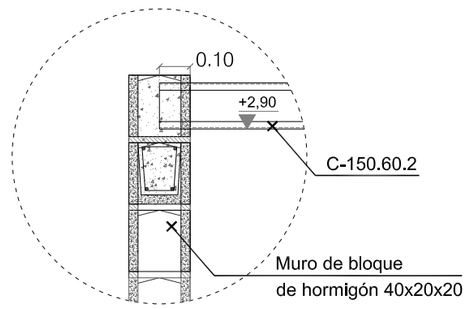
FALSO TECHO SALA MULTIUSOS NIVEL = +4.59

FALSO TECHO VESTÍBULO ENTRADA Y ASEOS NIVEL = +2.90 - ESTRUCTURA EJECUTADA

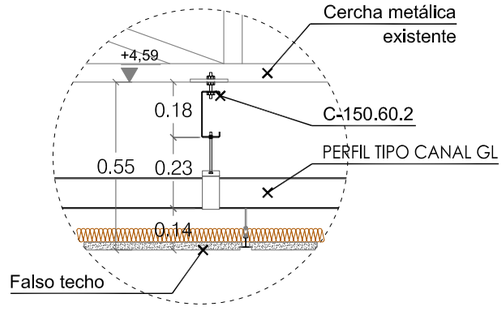
Escala 1_100

DETALLES SUBESTRUCTURA FALSO TECHO
Escala 1_20

D. 1



D. 2



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

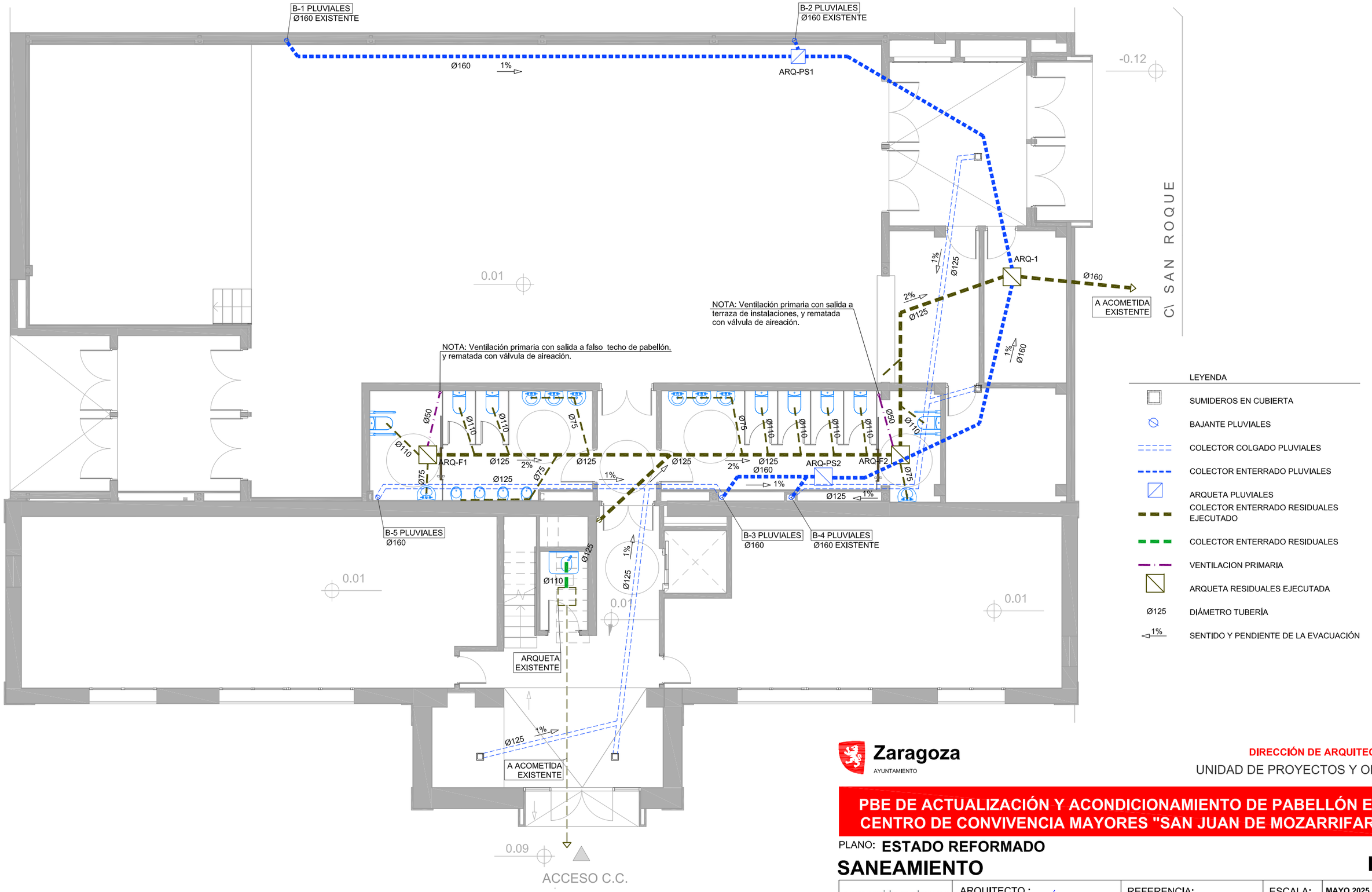
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: **ESTRUCTURA**

SUBESTRUCTURA FALSO TECHO

E.1

arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO : DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA: 1/100	MAYO 2025
				REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

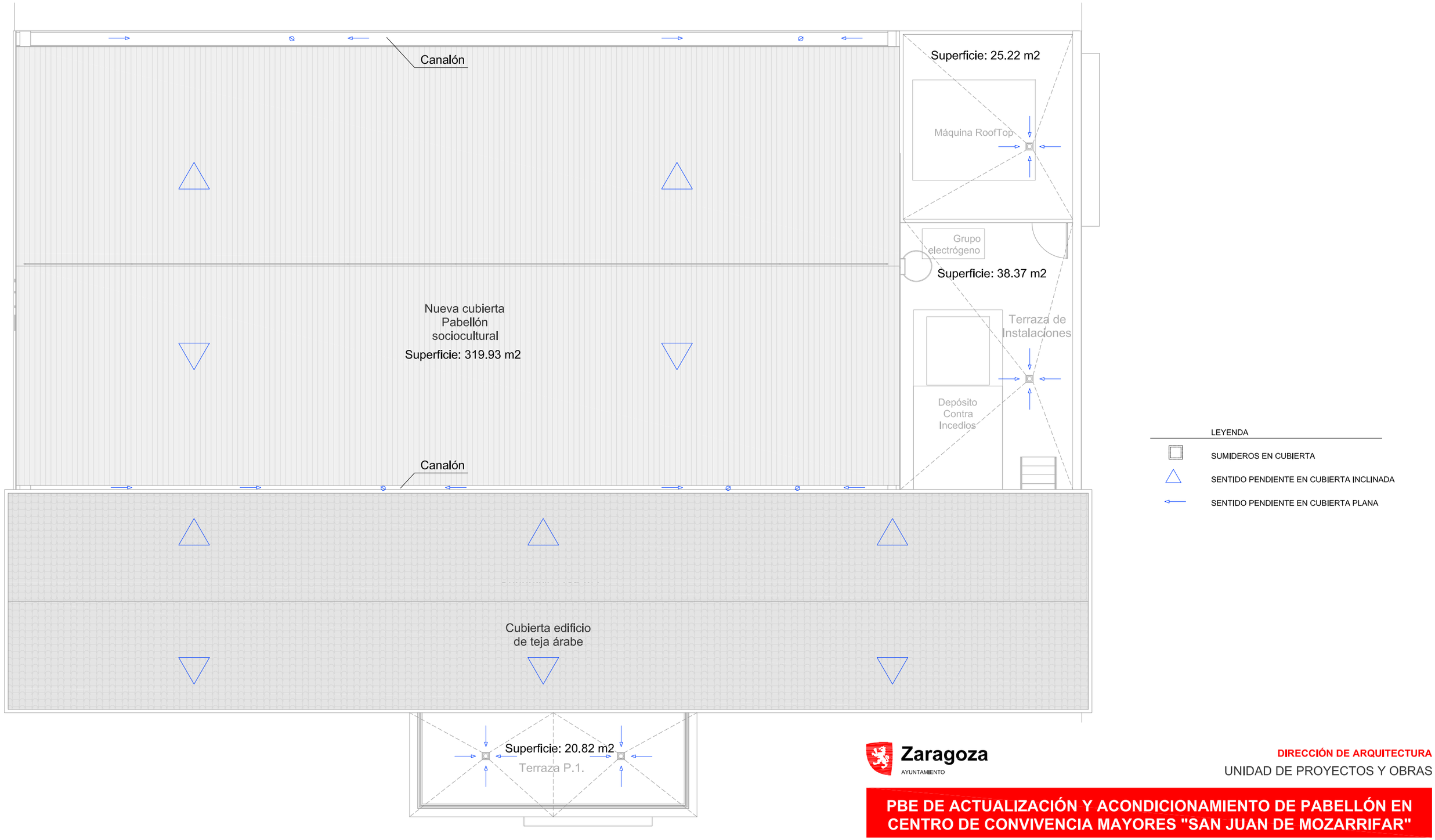
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: **ESTADO REFORMADO**

SANEAMIENTO

IS.1

arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO : DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA: 1/100	MAYO 2025
				REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



LEYENDA

- SUMIDEROS EN CUBIERTA
- SENTIDO PENDIENTE EN CUBIERTA INCLINADA
- SENTIDO PENDIENTE EN CUBIERTA PLANA

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

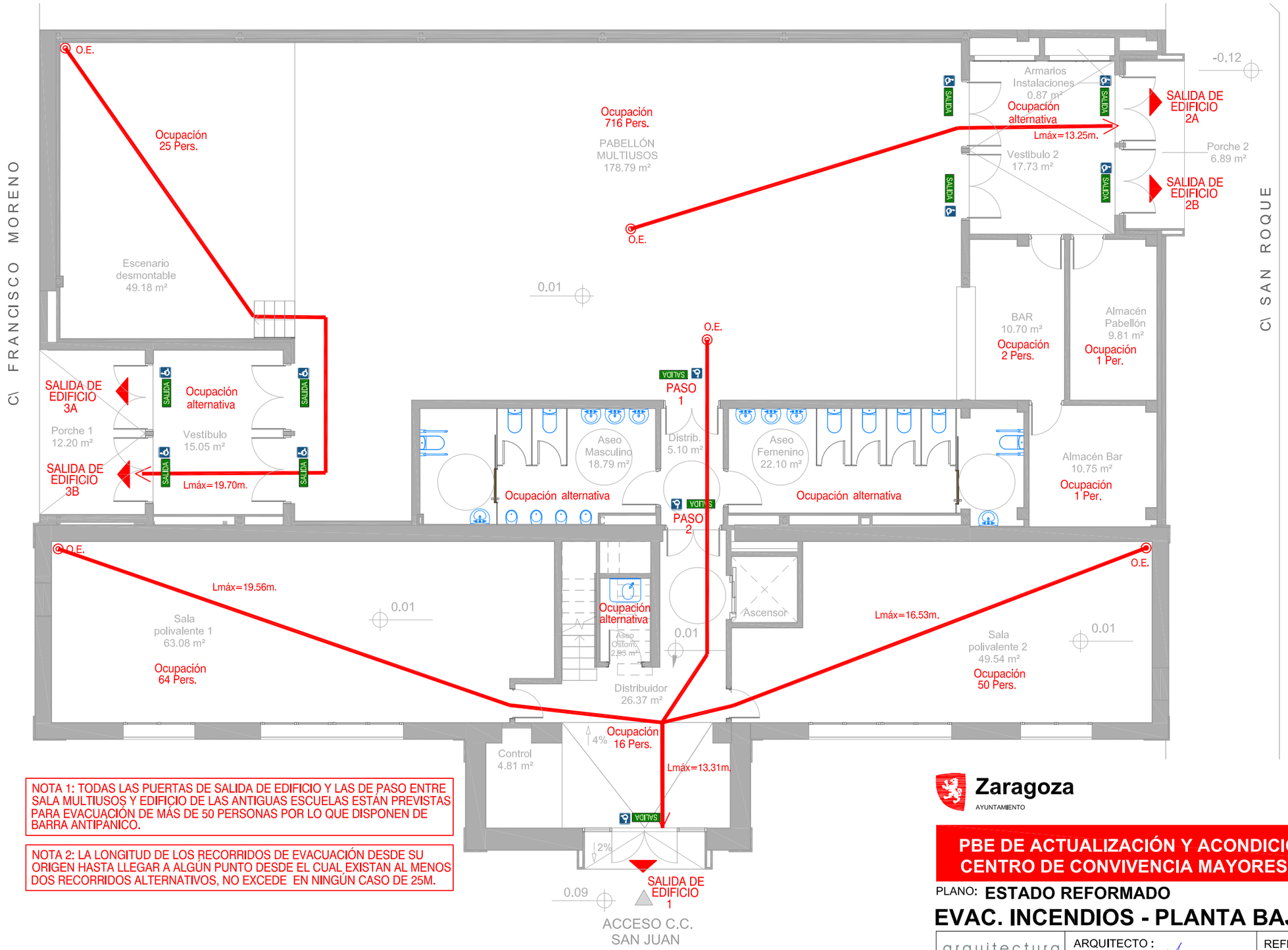
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: **ESTADO REFORMADO**

EVAC. AGUAS CUBIERTA

IS.2

arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO : DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA: 1/100	MAYO 2025
				REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



NOTA 1: TODAS LAS PUERTAS DE SALIDA DE EDIFICIO Y LAS DE PASO ENTRE SALA MULTIUSOS Y EDIFICIO DE LAS ANTIGUAS ESCUELAS ESTÁN PREVISTAS PARA EVACUACIÓN DE MÁS DE 50 PERSONAS POR LO QUE DISPONEN DE BARRA ANTIPÁNICO.

NOTA 2: LA LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN DESDE SU ORIGEN HASTA LLEGAR A ALGÚN PUNTO DESDE EL CUAL EXISTAN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS, NO EXCEDE EN NINGÚN CASO DE 25M.

LEYENDA

- O.E. — ORIGEN DE EVACUACIÓN
- SALIDA DE EDIFICIO
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SALIDA — CARTEL DE SALIDA DE EVACUACIÓN
- CARTEL DE SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD PARA LA MOVILIDAD

ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN DOCUMENTO APARTE.

CAPACIDAD DE LAS SALIDAS DE EVACUACIÓN

SALIDA 1	350 personas
SALIDA 2A	344 personas
SALIDA 2B	344 personas
SALIDA 3A	344 personas
SALIDA 3B	344 personas
PASO 1	300 personas
PASO 2	300 personas

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: **ESTADO REFORMADO**

EVAC. INCENDIOS - PLANTA BAJA

IP.1

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO : DANIEL MORENO DOMINGO

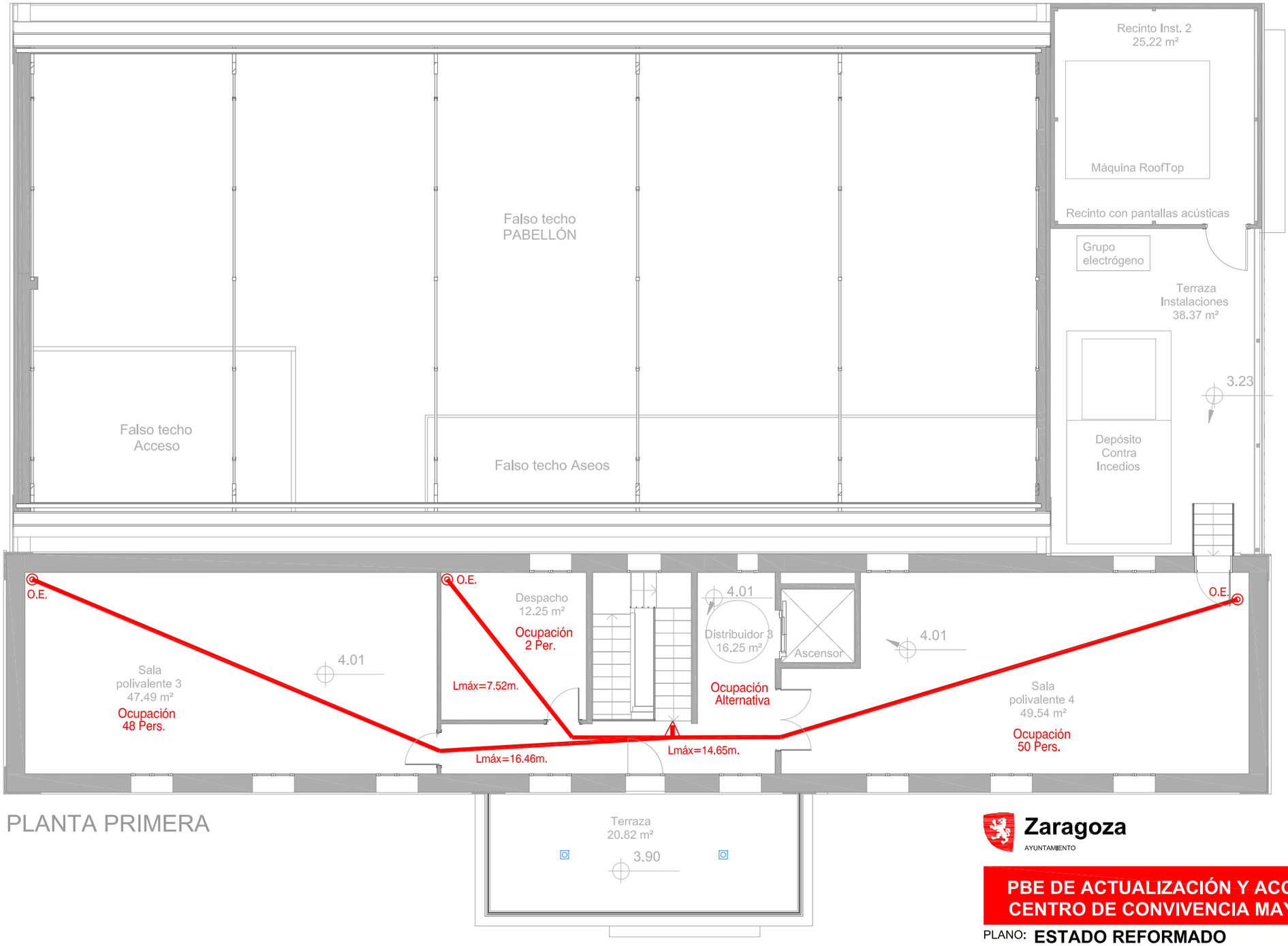
REFERENCIA: 578

ESCALA: 1/100

MAYO 2025

REM: 334

IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2



PLANTA PRIMERA

LEYENDA

- O.E. — ORIGEN DE EVACUACIÓN
- SALIDA DE EDIFICIO
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SALIDA — CARTEL DE SALIDA DE EVACUACIÓN
- CARTEL DE SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESIBILIDAD PARA LA MOVILIDAD

ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON EL PLANO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN DOCUMENTO APARTE.

CAPACIDAD DE LAS SALIDAS DE EVACUACIÓN

SALIDA 1	350 personas
SALIDA 2A	344 personas
SALIDA 2B	344 personas
SALIDA 3A	344 personas
SALIDA 3B	344 personas
PASO 1	300 personas
PASO 2	300 personas

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: **ESTADO REFORMADO**

EVAC. INCENDIOS - PLANTA PRIMERA

IP.2

arquitectura urbanismo MSM

ARQUITECTO : DANIEL MORENO DOMINGO

REFERENCIA: 578

ESCALA: **1/100**

MAYO 2025

REM: **334**

IDENTIFICADOR: **17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2**

Vista exterior Plaza de España

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

INFOGRAFÍA 1

IN.1

arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA:	MAYO 2025
				REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		

Vista exterior c/ San Roque

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

INFOGRAFÍA 2

IN.2

arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA:	MAYO 2025
				REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		

Vista exterior c/ Franciso Moreno

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO: ESTADO REFORMADO

INFOGRAFÍA 3

IN.3

arquitectura urbanismo MSM	ARQUITECTO: DANIEL MORENO DOMINGO	REFERENCIA: 578	ESCALA:	MAYO 2025
				REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072-SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		

MEMORIA TECNICA DE INSTALACIONES

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES “SAN JUAN DE MOZARRIFAR”

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: PROYECTOS Y OBRA

INGENIERO: Alberto Hernandez Bernad

MAYO / 2025

17-072 SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB P2

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

MEMORIA TÉCNICA DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: PROYECTOS Y OBRA

INGENIERO: Alberto Hernández Bernad

MAYO / 2025

17-072 SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB P2

ÍNDICE

1. ANTECENDENTES 1
2. OBJETO 1
3. AGENTES 2
4. EMPLAZAMIENTO 2
5. NORMATIVA DE APLICACIÓN 2
6. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 11
7. USOS PREVISTOS 12
8. INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS 12
9. ALUMBRADO DE EMERGENCIA 23
10. SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN LUMINESCENTE 24
11. INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS 25
12. CONCLUSIONES 26

MEMORIA

1. ANTECENDENTES

El actual edificio objeto de la intervención, se ubica en la Plaza de España del Barrio de San Juan de Mozarrifar. Consta de planta baja y primera en la edificación con fachada a Plaza de España, y de planta baja en la zona trasera (pabellón de fiestas).

El antiguo edificio de las escuelas está construido mediante muros de carga y forjados de una sola crujía de viguetas de madera. En su planta baja se encuentra el centro de convivencia de mayores con los espacios de lectura y juegos, archivo y biblioteca, y bar, con los aseos en su saliente hacia la plaza. En su planta primera encontramos una sala multiusos, un despacho, y una sala diáfana (lateral derecho). La cubierta es de teja árabe como material de cobertura, colocada sobre cañizo.

El pabellón multiusos, posterior a las antiguas escuelas, se desarrolla en planta baja, albergando en su interior un espacio de aseos y de almacén. Su estructura es metálica con cerchas y material de cobertura de fibrocemento, con aislamiento interior tipo Alumisol.

La actuación que se pretende llevar a cabo es la reforma del pabellón multiusos con objeto de poder adecuarlo para dar cumplimiento a la normativa vigente en función de los usos del mismo.

2. OBJETO

Se redacta el presente documento con objeto dar cumplimiento al Código Técnico de Edificación Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (CTE-DB-SI), a la Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios de Zaragoza y al Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios en lo relativo a las instalaciones de protección contra incendios y describir los aparatos, equipos y sistemas contra incendios de que dispondrá la zona afectada por la reforma.

Según lo establecido en el punto 6 de los Criterios de Aplicación del CTE-DB-SI, al tratarse de una obra de reforma donde se mantiene el uso, el CTE-DB-SI se aplicará exclusivamente a los elementos modificados por la reforma, siempre y cuando supongan una mejora en las condiciones de protección contra incendios.

El ámbito de actuación, y por tanto, objeto de este proyecto, es exclusivamente el pabellón multiusos, los aseos, almacenes y bar anejo y ludoteca, así como los accesos a los mismos desde tres fachadas diferentes.

No es objeto de este proyecto las medidas de protección pasiva contra incendios, que será objeto de un documento independiente.

3. AGENTES

3.1 PROMOTOR

- Titular: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
- CIF: P5030300G
- Domicilio: Plaza del Pilar 18
  50003 ZARAGOZA

3.2 AUTOR DEL PROYECTO

Este proyecto ha sido redactado por Alberto Hernández Bernad, ingeniero industrial colegiado nº 2453 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y Rioja, al servicio de Dolmen Ingeniería y Servicios Técnicos S.L.P.

4. EMPLAZAMIENTO

C/Plaza España 1
San Juan de Monzarrifar
50820 ZARAGOZA
Ref. Cat. 9609110XM7290H0001ZP

5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la selección, cálculo y diseño de los sistemas de protección contra incendios se ha tenido en cuenta la siguiente normativa y reglamentación:

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
- Real Decreto 312/2005 por el que se aprueba la clasificación de los productos y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego.
- Código Técnico de Edificación. Documento Básico DB-SI Seguridad contra Incendios, y DB-SUA Seguridad de Utilización.
- Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios de Zaragoza.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión
- Normas UNE de obligado cumplimiento:

DOCUMENTO NORMATIVO	TÍTULO
GENERAL	
UNE 157001:2014	Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico
SISTEMAS DE DETECCIÓN Y DE ALARMA DE INCENDIOS	
UNE-EN 54-1: 2011	Sistemas de detección y de alarma de incendio. Parte 1: Introducción.
EN 54-2:1997, adoptada como UNE 23007-2:1998. EN 54-2:1997/A1:2006, adoptada como UNE 23007-2:1998/ 1M:2008. EN 54-2:1997/AC:1999, adoptada como UNE 23007-2:1998/erratum:2004.	Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 2: Equipos de control e indicación.
UNE-EN 54-3:2001 UNE-EN 54-3/A1:2002 UNE-EN 54-3:2001/A2:2007	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 3: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos acústicos.
EN 54-4:1997, adoptada como UNE 23007-4:1998. EN 54-4/AC:1999, adoptada como UNE 23007-4:1998/erratum:1999. EN 54-4/A1:2003, adoptada como UNE 23007-4:1998/ 1M:2003. EN 54-4:1997/A2:2007, adoptada como UNE 23007- 4:1998/2M:2007.	Sistemas de detección y alarma de incendios.Parte 4: Equipos de suministro de alimentación.
UNE-EN 54-5:2001 UNE-EN 54-5/A1:2002	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 5: Detectores de calor. Detectores puntuales.

DOCUMENTO NORMATIVO	TÍTULO
UNE-EN 54-7:2001 UNE-EN 54-7/A1:2002 UNE-EN 54-7:2001/A2:2007	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 7: Detectores de humo: Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.
UNE-EN 54-10:2002 UNE-EN 54-10:2002/A1:2007	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 10: Detectores de llama. Detectores puntuales.
UNE-EN 54-11:2001 UNE-EN 54-11:2001/A1:2007	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11: Pulsadores manuales de alarma.
UNE-EN 54-12:2003	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 12: Detectores de humo. Detectores de línea que utilizan un haz óptico de luz.
UNE-EN 54-13:2006	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 13: Evaluación de la compatibilidad de los componentes de un sistema
UNE 23007-14:2014	Sistemas de detección y de alarma de incendios. Parte 14: Planificación, diseño, instalación, puesta en servicio, uso y mantenimiento.
UNE-EN 54-16:2010	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 16: Control de la alarma por voz y equipos indicadores.
UNE-EN 54-17:2007	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 17: Aisladores de cortocircuito.
UNE-EN 54-18:2007	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 18: Dispositivos de entrada/salida.
UNE-EN 54-20:2007 UNE-EN 54-20:2007/AC:2009	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 20: Detectores de aspiración de humos.
UNE-EN 54-21:2007	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 21: Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.
UNE-EN 54-23:2011	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 23: Dispositivos de alarma de incendios. Dispositivos de alarma visual (VAD).
UNE-EN 54-24:2009	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 24: Componentes de los sistemas de alarma por voz. Altavoces.
UNE-EN 54-25:2009 UNE-EN 54-25:2009/AC:2012	Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 25: Componentes que utilizan enlaces radioeléctricos.
UNE-EN 14604:2006 UNE-EN 14604:2006/AC:2009	Alarmas de humo autónomas.
UNE-EN 60849:2002	Sistemas electroacústicos para servicios de emergencia.
SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS	
UNE 23500:2012	Sistema de abastecimiento de agua contra incendios
SISTEMAS DE HIDRANTES	
UNE-EN 14384:2006	Hidrantes de columna.
UNE-EN 14339:2006	Hidrantes contra incendios bajo tierra.

DOCUMENTO NORMATIVO	TÍTULO
MANGUERAS	
UNE 23091-1 1989.	Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 1: Generalidades.
UNE 23091-2A 1996.	Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 2A: Manguera flexible plana para servicio ligero, de diámetros 45 mm y 70 mm.
UNE 23091-2B 1981.	Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 2B: Manguera flexible plana para servicio duro, de diámetros 25, 45, 70 y 100 mm.
UNE 23091-4:1990. UNE 23091-4/1M:1994 UNE 23091-4/2M:1996	Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios. Parte 4: Descripción de procesos y aparatos para pruebas y ensayos.
RACORES	
UNE 23400-1:1998	Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 25 mm.
UNE 23400-2:1998	Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 45 mm
UNE 23400-3:1998 UNE 23400-3:1999 ERRATUM	Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 70 mm.
UNE 23400-4:1998 UNE 23400-4:1999 ERRATUM	Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 100 mm.
UNE 23400-5 1998 UNE 23400-5:1999 ERRATUM	Material contra incendio. Racores de conexión. Procedimientos de verificación.
EXTINTORES DE INCENDIO	
UNE-EN 2:1994 UNE-EN 2:1994/A1:2005	Clases de fuego
UNE-EN 3-7:2004+A1:2008	Extintores portátiles de incendios. Parte 7: Características, requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo.
UNE-EN 3-10:2010	Extintores portátiles de incendios. Parte 10: Prescripciones para la evaluación de la conformidad de un extintor portátil de incendios de acuerdo con la Norma europea EN 3-7.
UNE 23120:2012	Mantenimiento de extintores de incendios.
UNE-EN 1866-1:2008	Extintores de incendio móviles. Parte 1: Características, comportamiento y métodos de ensayo.
BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS	
UNE-EN 671-1:2013	Instalaciones fijas de lucha contra de incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 1: Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas.
UNE-EN 671-2: 2013	Instalaciones fijas de lucha contra de incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 2: Bocas de incendio equipadas con mangueras planas.
UNE-EN 671-3: 2009	Instalaciones fijas de lucha contra incendios. Sistemas equipados con mangueras. Parte 2: Mantenimiento de las bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas y planas.

DOCUMENTO NORMATIVO	TÍTULO
SISTEMA DE EXTINCIÓN POR ROCIADORES Y AGUA PULVERIZADA	
UNE-EN 12845:2005+A2:2010	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento.
UNE-EN 12259-1:2002 UNE-EN 12259-1:2002/A2:2005 UNE-EN 12259-1:2002/A3:2007	Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 1: Rociadores automáticos.
UNE-EN 12259-2:2000 UNE-EN 12259-2/A1:2001 UNE-EN 12259-2/AC:2002 UNE-EN 12259-2:2000/A2:2007	Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 2: Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo.
UNE-EN 12259-3:2001 UNE-EN 12259-3:2001/A1:2001 UNE-EN 12259-3:2001/A2:2007	Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 3: Conjuntos de válvula de alarma para sistemas de tubería seca.
UNE-EN 12259-4:2000 UNE-EN 12259-4/A1:2001	Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 4: Alarmas hidromecánicas.
UNE-EN 12259-5:2003	Protección contra incendios. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Parte 5: Detectores de flujo de agua.
UNE 23501:1988	Sistemas fijos de agua pulverizada. Generalidades.
UNE 23502:1986	Sistemas fijos de agua pulverizada. Componentes del sistema.
UNE 23503:1989	Sistemas fijos de agua pulverizada. Diseño e instalaciones.
UNE 23504:1986	Sistemas fijos de agua pulverizada. Ensayos de recepción.
UNE 23505:1986	Sistemas fijos de agua pulverizada. Ensayos periódicos y mantenimiento.
UNE 23506:1989	Sistemas fijos de agua pulverizada. Planos, especificaciones y cálculos hidráulicos.
UNE 23507:1989	Sistemas fijos de agua pulverizada. Equipos de detección automática.
SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR AGUA NEBULIZADA	
UNE CEN/TS 14972:2014	Sistemas fijos de protección contra incendios. Sistemas de agua nebulizada. Diseño e instalación.
SISTEMAS DE EXTINCIÓN POR ESPUMA FÍSICA	
UNE-EN 13565-1:2005 + A1:2008.	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas espumantes. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo de los componentes.
UNE-EN 13565-2:2010.	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas espumantes. Parte 2: Diseño, construcción y mantenimiento.

DOCUMENTO NORMATIVO	TÍTULO
UNE-EN 1568-1:2009 UNE-EN 1568-1:2009/AC:2010	Agentes extintores. Concentrados de espuma. Parte 1: Especificación para concentrados de espuma de media expansión para aplicación sobre la superficie en líquidos no miscibles con el agua.
UNE-EN 1568-2:2009 UNE-EN 1568-2:2009/AC:2010	Agentes extintores. Concentrados de espuma. Parte 2: Especificación para concentrados de espuma de alta expansión para aplicación sobre la superficie en líquidos no miscibles con agua.
UNE-EN 1568-3:2009 UNE-EN 1568-3:2009/AC:2010	Agentes extintores. Concentrados de espuma. Parte 3: Especificación para concentrados de espuma de baja expansión para aplicación sobre la superficie de líquidos no miscibles con agua.
UNE-EN 1568-4:2009 UNE-EN 1568-4:2009/AC:2010	Agentes extintores. Concentrados de espuma. Parte 4: Especificación para concentrados de espuma de baja expansión para aplicación sobre la superficie en líquidos miscibles con agua.
SISTEMAS FIJOS DE EXTINCIÓN POR POLVO	
UNE-EN 12416-1:2001 + A2:2008.	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo. Parte 1: Especificaciones y métodos de ensayo para los componentes.
UNE-EN 12416-2:2001 + A1:2008.	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción por polvo. Parte 2: Diseño, construcción y mantenimiento.
UNE-EN 615:2009	Protección contra incendios. Agentes extintores. Especificaciones para polvos extintores (excepto polvos de clase D).
SISTEMAS DE EXTINCIÓN MEDIANTE AGENTES GASEOSOS	
UNE-EN 15004-1:2009	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 1: Diseño, instalación y mantenimiento (ISO 14520-1, modificada).
UNE-EN 15004-2:2009	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 2: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con FK-5-1-12 (ISO 14520-5:2006, modificada).
UNE-EN 15004-3:2009	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 3: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con HCFC, mezcla A. (ISO 14520-6:2006, modificada).
UNE-EN 15004-4:2009	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 4: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con HFC 125. (ISO 14520-8:2006, modificada).
UNE-EN 15004-5:2009	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 5: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con HFC 227 ea. (ISO 14520-9:2006, modificada).

DOCUMENTO NORMATIVO	TÍTULO
UNE-EN 15004-6:2009	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 6: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con HFC 23 (ISO 14520-10:2005, modificada).
UNE-EN 15004-7:2009	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 7: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con IG-01 (ISO 14520-12:2005, modificada).
UNE-EN 15004-8:2009	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 8: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con IG-100 (ISO 14520-13:2005, modificada).
UNE-EN 15004-9:2009	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 9: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con IG-55 (ISO 14520-14:2005, modificada).
UNE-EN 15004-10:2009	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 10: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con IG-541. (ISO 14520-15:2005, modificada).
UNE-EN 12094-1:2004	Sistemas fijos de lucha contra incendios — Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos — Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos y eléctricos de control y retardo.
UNE-EN 12094-2:2004	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 2: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos automáticos no eléctricos de control y de retardo.
UNE-EN 12094-3:2003	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 3: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y de paro.
UNE-EN 12094-4:2005	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 4: Requisitos y métodos de ensayo para depósitos y sus actuadores.
UNE-EN 12094-5:2007	Sistemas fijos de lucha contra incendios — Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos — Parte 5: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas direccionales alta y baja presión y sus actuadores.
UNE-EN 12094-6:2007	Sistemas fijos de lucha contra incendios — Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos — Parte 6: Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos de desactivación no eléctricos.

DOCUMENTO NORMATIVO	TÍTULO
UNE-EN 12094-7:2001 UNE-EN 12094-7/A1:2005	Sistemas fijos de extinción de incendios — Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos — Parte 7: Requisitos y métodos de ensayo para difusores para sistemas de CO2.
UNE-EN 12094-8:2007	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 8: Requisitos y métodos de ensayo para conectores.
UNE-EN 12094-9:2003	Sistemas fijos de lucha contra incendios — Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos — Parte 9: Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios.
UNE-EN 12094-10:2004	Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 10: Requisitos y métodos de ensayo para presostatos y manómetros.
UNE-EN 12094-11:2003	Sistemas fijos de lucha contra incendios — Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos — Parte 11: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos mecánicos de pesaje.
UNE-EN 12094-12:2004	Sistemas fijos de extinción de incendios — Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos — Parte 12: Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma.
UNE-EN 12094-13:2001 UNE-EN 12094-13/AC:2002	Sistemas fijos de lucha contra incendios — Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos — Parte13: Requisitos y métodos de ensayo para válvulas de retención y válvulas anti-retorno.
SISTEMAS PARA EL CONTROL DE HUMO Y DE CALOR	
UNE 23584:2008	Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos para la instalación, puesta en marcha y mantenimiento periódico de los SCTEH.
UNE 23585:2004	Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.
UNE-EN 12101-1:2007 UNE-EN 12101-1:2007/A1:2007	Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.
UNE-EN 12101-2:2004	Sistemas para el control de humos y de calor. Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.
UNE-EN 12101-3:2016	Sistemas de control de humos y calor. Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.
UNE-EN 12101-6:2006	Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 6: Especificaciones para los sistemas de diferencial de presión. Equipos.

DOCUMENTO NORMATIVO	TÍTULO
UNE-EN 12101-7:2013	Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 7: Secciones de conducto de humo.
UNE-EN 12101-8:2015	Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 8: Compuertas para el control de humo.
UNE-EN 12101-10:2007	Sistemas para el control de humo y de calor. Parte 10: Equipos de alimentación de energía.
MANTAS IGNÍFUGAS	
UNE-EN 1869:1997	Mantas ignífugas.
SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN LUMINISCENTE	
UNE-EN ISO 7010:2012	Símbolos gráficos. Colores y señales de seguridad. Señales de seguridad registradas
UNE 23032:2015	Seguridad contra incendios. Símbolos gráficos para su utilización en los planos de proyecto, planes de autoprotección y planos de evacuación.
UNE 23033-1:1981	Seguridad contra incendios. Señalización.
UNE 23035-2:2003	Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 2: Medida de productos en el lugar de utilización.
UNE 23035-4:2003	Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación.
ACTAS PARA LA REVISIÓN DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	
UNE 23580-1:2005	Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 1: Generalidades.
UNE 23580-2:2005	Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 2: Sistemas de detección y alarma de incendios.
UNE 23580-3:2005	Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 3: Abastecimiento de agua.
UNE 23580-4:2005	Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 4: Red general: hidrantes y válvulas.
UNE 23580-5:2005	Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 5: Red de bocas de incendio equipadas.
UNE 23580-6:2005	Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 6: Sistemas de rociadores.
UNE 23580-7:2005	Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 7: Sistemas de espuma
UNE 23580-8:2005	Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 8: Sistemas de gases.

DOCUMENTO NORMATIVO	TÍTULO
UNE 23580-9:2005	Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios. Inspección técnica para mantenimiento. Parte 9: Extintores

6. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Se trata de un edificio de planta rectangular formada por el pabellón multiusos y sus estancias anejas, y por un edificio colindante donde se prestan otros servicios municipales.

A continuación, se muestran la distribución de superficies del edificio:

TABLA SUPERFICIES ÚTILES		
PLANTA	ESTANCIA	SUP. ÚTIL (m^2)
BAJA	Aseo Masculino	12,49
	Ascensor	3,06
	Distrib.	5,1
	Armarios Instalaciones	0,87
	Vestíbulo	15,05
	Aseo Ostom.	2,93
	PABELLÓN MULTIUSOS	181,06
	Vestibulo 2	17,73
	Almacén Pabellón	9,81
	Almacén Bar	10,75
	BAR	10,7
	Aseo Femenino	16,79
	Sala polivalente 2	49,54
	Sala polivalente 1	64,53
	Distribuidor	25,13
	Porche 2	6,89
	Porche 1	12,2
	Control	4,57
	Escenario desmontable	50,63
TOTAL PLANTA BAJA		**499,83**
PRIMERA	Sala polivalente 3	47,49
	Despacho	12,25
	Sala polivalente 4	49,54
	Ascensor	3,06
	Terraza	20,82
	Recinto Inst. 2	25,22
	Distribuidor 3	16,25

TABLA SUPERFICIES ÚTILES		
PLANTA	ESTANCIA	SUP. ÚTIL (m²)
	Terraza Instalaciones	38,37
TOTAL PLANTA PRIMERA		**213**
TOTAL EDIFICIO		**712,83**

TABLA SUPERFICIES CONSTRUIDAS	
PLANTA	SUP. ÚTIL (m²)
BAJA	594,57
PRIMERA	262
TOTAL EDIFICIO	**856,57**

7. USOS PREVISTOS

Los usos previstos en cada sector dependen de la actividad principal que se lleva a cabo en las mismas. En el edificio se pueden distinguir los siguientes usos:

- Pública concurrencia

8. INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Todos los aparatos, equipos, sistemas y componentes de la instalación de protección contra incendios, así como el diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de sus instalaciones, cumplirán lo preceptuado en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por Real Decreto, de 22 de mayo.

❍ El conjunto de los sistemas estará concebido para facilitar:

⇨ La utilización autónoma por parte de los usuarios.
⇨ La supervisión local, por empleados o vigilantes de servicio.

Se dispondrá de los siguientes medios de protección contra incendios para proteger el edificio:

- Extintores de incendios
- Sistema de abastecimiento de agua contra incendios
- Sistema de bocas de incendio equipadas (BIEs)
- Sistema de detección de incendios en falso techo
- Sistema manual de alarma
- Sistema de comunicación de alarma
- Alumbrado de emergencia

A continuación, se describen detalladamente las instalaciones de protección contra incendios que se instalarán en el establecimiento.

8.1 EXTINTORES DE INCENDIOS

El CTE-DB-SI en su Sección 4 establece que será necesaria la instalación de extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 metros así como en las zonas de riesgo especial establecidas en el capítulo 2 de la Sección 1 de dicho documento.

El establecimiento dispondrá de extintores con cobertura total de todas las dependencias del edificio. Las características y especificaciones de los extintores de incendios se ajustarán al Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y cumplirán lo dispuesto en la norma UNE-EN 3-7 y UNE-EN 3-10.

Como sistema de primera intervención en caso de incendio, se instalarán extintores de diversos tipos y eficacias en función del tipo de fuego previsible y de los riesgos existentes, para la ubicación de los extintores se han seguido los siguientes criterios:

- Ubicación en sitios claramente visibles y accesibles, preferiblemente próximos a las salidas y accesos a vías de evacuación y a aquellos puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio.
- La distancia desde cualquier punto del sector de incendios que debe ser considerado origen de evacuación hasta el extintor adecuado más próximo no supera los 15 m.
- Siempre que sea posible se instalarán en soportes fijados en los paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 cm y 120 cm sobre el suelo.
- Los agentes extintores serán los adecuados para cada clase de fuego normalizada según la norma UNE-EN 2.

- En zonas de riesgo de fuego en presencia de electricidad (cuadros, maquinaría y centros de transformación) se colocarán extintores de CO_2 de 5Kg.

Los extintores de incendio estarán señalizados conforme se indica en el anexo I del Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. En el caso de que el extintor esté situado dentro de un armario, la señalización se colocará inmediatamente junto al armario, y no sobre la superficie del miso, de manera que sea visible y aclare la situación del extintor.

8.2 INSTALACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

El CTE-DB-SI en su Sección 4 establece que será necesaria la instalación de BIEs en los establecimientos de USO PÚBLICA CONCURRENCIA o asimilables a éste cuando la superficie construida es superior a 500 m^2, por lo que en el Sector 1 es obligatoria la instalación de BIEs.

El sistema de bocas de incendio equipadas estará compuesto por una red de tuberías para alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas necesarias.

Las BIEs con manguera semirrígida deberán llevarán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 671:1.

Las BIEs deberán montarse sobre un soporte rígido, de forma que la boquilla y la válvula de apertura manual y el sistema de apertura del armario, si existen, estén situadas, como máximo, a 1,50 m sobre el nivel del suelo. Se deberá mantener alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos, que permita el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.

El número y distribución de las BIEs tanto en un espacio diáfano como compartimentado, será tal que la totalidad de la superficie del sector de incendio en que estén instaladas quede cubierta por al menos una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m (25 m).

La separación máxima entre cada BIE y su más cercana será de 50 m. La distancia desde cualquier punto del local protegido hasta la BIE más próxima no deberá de exceder del radio de acción de la misma (25 m) de tal modo que la totalidad de la superficie a proteger esté cubierta al menos por una BIE, considerando su alcance nominal de 5 metros sumados a la longitud de la manguera (20 m).

Las BIEs se situarán siempre a una distancia máxima de 5 m de las salidas del sector de

incendio medida sobre un recorrido de evacuación sin que constituyan un obstáculo para su utilización.

La ubicación de las BIEs se señalizará de tal manera que se consiga su inmediata visión y quede asegurada la continuidad en su seguimiento, a fin de poder ser localizadas sin dificultad, y conforme a lo indicado en el anexo I del RIPCI.

La red de Bocas de Incendio Equipadas estará alimentada por una red de tuberías de acero negro según normas DIN 2440, protegida contra la corrosión con dos capas de imprimación antioxidante y acabado en esmalte rojo bombero, para su fácil identificación.
La red de BIEs deberá garantizar durante un hora como mínimo y, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos BIEs hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica a su entrada comprendida entre un mínimo de 300 kPa (3 kg/cm^2) y un máximo de 600 kPa (6 kg/cm^2).

Se deberán garantizar adecuadamente las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua.

El tipo de BIEs que se deben instalar viene determinado en el CTE-DB-SI en función del uso característico del establecimiento, en este caso USO PÚBLICA CONCURRENCIA, ya que su uso principal es el de PABELLÓN MULTIUSOS. Se instalarán, por tanto, BIEs de 25 mm (manguera semirrígida). El caudal aportado por BIE será de 100 l/min.

En los planos de instalaciones se muestra la distribución de las BIEs prevista en el establecimiento.

8.3 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

El sistema de abastecimiento de agua contra incendios está formado por una a varias fuentes de agua de uso exclusivo para incendios, los equipos de impulsión (grupo de bombeo) y una red general de incendios. Su objetivo es asegurar para uno o varios sistemas específicos de protección, el caudal y presión de agua necesarios durante el tipo de autonomía requerido.

El sistema de abastecimiento será conforme a lo establecido en la UNE 23.500-20012 (Anexo C).

Los requerimientos mínimos del sistema vendrán determinados por el tipo de establecimiento y el uso del mismo.

En este caso, se ha asimilado el uso del establecimiento a USO PÚBLICA CONCURRENCIA ya que su uso principal es el de PABELLÓN MULTIUSOS, por lo que las condiciones que se deberán cumplir son las siguientes:

REQUERIMIENTOS DE DISEÑO DE BIEs:

Tipo de BIE	25 mm, 20 m de longitud
Simultaneidad	2 BIEs
Caudal por BIE	100 l/min
Autonomía	60 min
Presión mínima	300 kPa (3 kg/cm^2)
Presión máxima	600 kPa (6 kg/cm^2)

El establecimiento deberá disponer de un sistema de abastecimiento de agua contra incendios en uso formado por un grupo de bombeo (equipo de impulsión) y un depósito de agua de incendios exclusivo para la red de incendios (fuente de agua), ubicados en la planta sótano del edificio y ubicado en local fácilmente accesible. Las características serán las siguientes:

Grupo de Bombeo

Caudal máximo: 200 l/min
Presión máxima: 60 m.c.a.

Depósito de Agua contra Incendios

Capacidad: 12 m^3

Las condiciones establecidas de presión, caudal y reserva de agua estarán adecuadamente garantizadas.

Se instalará un sistema compacto de depósito y grupo de bombeo integrados en una de las terrazas del edificio.

Se trata de una terraza ubicada a unos 4 m del nivel de la calle fácilmente accesible para los

bomberos desde el exterior.

8.4 SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

El sistema de detección de incendios estará compuesto por los siguientes equipos:

- Detección automática de incendio
- Sistema manual de alarma
- Sistema de comunicación de alarma
- Otros componentes del sistema

El diseño, la instalación y la puesta y uso de los sistemas de detección y alarma de incendio serán conformes a la norma UNE 23007-14.

Los componentes de los sistemas de detección y alarme de incendios se describen en la norma UNE-EN 54-1 y su compatibilidad se verificará conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 54-13.

Todos los equipos de suministro de alimentación (e.s.a.) deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN-4 (UNE 23007-4).

8.4.1 DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCENDIOS

La Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios establece la instalación obligatoria de detección en falsos techos y suelos establecimientos recreativos y de espectáculos de más de 200 m^2. Será necesaria la instalación de detección en falsos techos.

El sistema de detección permite detectar un incendio en el tiempo más corto posible y emitir señales de alarma y de localización adecuadas para que puedan adoptarse las medidas apropiadas.

El diseño de la instalación se efectúa según los criterios de:

- CTE-DB-SI
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
- Normas UNE 23007:2014, EN 54-1:2011
- Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios

Los dispositivos para la activación automática de alarma de incendios deberán llevara el marcado CE, de conformidad con las normas UNE-EN 54-5, UNE-EN 54-7, UNE-EN 54-12 y UNE-EN 54-29, en función de si son detectores de calor puntuales, detectores de humo puntuales, detectores de llama puntuales, detectores de humo lineales o detectores de humos por aspiración.

Los detectores con fuente de alimentación autónoma, deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 14604.

Los equipos de control e indicación (e.c.i.) deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-2 (23007-2).

El e.c.i. deberá estar diseñado de manera que sea fácilmente identificable la zona donde se haya activado el pulsador de alarma o el detector de incendios.

El edificio estará dotado de este sistema de detección automática de incendios en falsos techos, que cubrirá las zonas en las que así lo requiera la normativa vigente y se instalará de acuerdo con la norma UNE 23007:2014.

Se ha previsto la instalación de diferentes sistemas de detección en función de las características de las zonas:

- **Sistema analógico de detección puntual de humos:** será el sistema elegido en el caso de que no existan restricciones por la configuración de la zona a proteger.
- **Sistema de aspiración:** se optará por este sistema en algunas zonas de falsos techos cuando no haya altura libre suficiente o no se disponga de ninguna zona adecuada libre de obstáculos.
- **Detección lineal:** se utilizarán barreras láser en aquellas zonas (zonas bajo cubierta) que no sean fácilmente accesibles ni transitables y que, por sus características, son aptas para este tipo de detección.

El presente proyecto recoge los diferentes tipos de detección propuestos en función de los datos de diseño previstos. No obstante, es posible que en el momento de ejecución de la instalación, especialmente en la detección de falsos techos, se opte por modificar el sistema elegido en función de las alturas libres, los obstáculos u otras consideraciones. En caso de que se llevara a cabo alguna modificación, esta cumpliría lo establecido en la normativa

vigente y quedaría documentada en los anexos correspondientes y en el certificado final de obra.

La detección dará cobertura a los falsos techos de la zona de actuación, excepto a los aseos con una superficie inferior a 2 m^2.

La instalación de ***detección automática*** de incendios del edificio se iniciará en una central automática analógica ubicada en el control de la entrada principal del edificio. Desde la central se efectuará una distribución de lazos que enlazarán los detectores, pulsadores, sirenas, sistemas de detección por aspiración, retenedores y sistema de control de entrada si lo hubiere.

Los detectores de humo individuales deberán distribuirse de tal forma que ningún punto del techo quede situado a una distancia horizontal de un detector superior a los valores D_{max} indicados en las siguientes tablas.

Superficie del local (S_L m^2)	Tipo de detector	Altura del local	Pendiente ≤ 20 °		Pendiente >20 °	
			$S_v(m^2)$	$D_{max}(m^2)$	$S_v(m^2)$	$D_{max}(m^2)$
$S_L \leq 80$	UNE-EN 54-7	h≤12	80	6,3	80	6,3
$S_L > 80$	UNE-EN 54-7	h≤6	60	5,5	90	6,7
		6<h≤12	80	6,3	110	7,4
$S_L \leq 30$	UNE-EN 54-5, Clase A1	h≤7,5	30	3,9	30	3,9
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	h≤6	30	3,9	30	3,9
$S_L > 30$	UNE-EN 54-5, Clase A1	h≤7,5	20	3,2	40	4,5
	UNE-EN 54-5, Clase A2, B, C, D, E, F, G	h≤6	20	3,2	40	4,5

Distribución de detectores puntuales de humo y calor

El diseño de los puntos de muestreo de los sistemas de detección por aspiración se hará de forma equivalente a los criterios de diseño de los detectores puntuales de humo.

En los pasillos y espacios estrechos (anchura <3m), las distancias de los detectores podrán ser tal como se indica a continuación:

- Detectores de calor: hasta 10 m
- Detectores de humo: hasta 15 m

La distancia horizontal entre el detector y cualquier punto de la pared no será mayor que la mitad de las tablas indicadas en la tabla anterior.

La distribución de los detectores lineales de haz óptico (barreras laser) se realizará conforme a lo establecido en la siguiente tabla:

Tipo de detector	Altura del local (m)	A (m)	Smax (m^2)	D_v (m)≤20°	D_v (m)>20°
UNE-EN 54-12	h≤6	12	1600	0,3 a 0,5	0,3 a 0,5
UNE-EN 54-12	6<h≤12	13	1600	0,4 a 0,6	0,5 a 0,8
UNE-EN 54-12	12<h≤24	15	1600	0,4 a 0,6	0,5 a 0,8

Distribución de detectores lineales de haz óptico

Siendo:

- D_v: la distancia vertical desde el eje del haz al techo
- A: la distancia entre dos barreras contiguas

Los detectores deberán estar libres de todo obstáculo en una zona de 50 cm alrededor.

Cuando se trate de techos con vigas, si los detectores deben instalarse en los alveolos y si las vigas delimitan un alveolo de superficie superior o igual a 0,6 x S_v, cada alveolo deberá estar equipado con un detector. En todo caso, se ejecutará según lo establecido en el punto A.6.5.2.4. de la UNE 23007:2014 en lo relativo a los techos con vigas.

Los detectores no se instalarán en corrientes de aire procedentes de instalación de aire acondicionado, ventilación o climatización.

Los detectores lineales de humo deberán instalarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
No se deberán montar detectores (distintos de los detectores lineales de humo) a menos de 0,5 m de cualquier pared o tabique. En caso de que la anchura de la habitación sea menor de 1,2 m, el detector debe montarse dentro del tercio central de la anchura.

En el caso de que las habitaciones estén divididas en secciones por paredes, tabiques o estanterías de almacenamiento que se extiendan gasta menos de 0,3 m del techo, se considerará que los elementos divisorios llegan hasta el techo y las secciones deben considerarse como habitaciones distintas.

Se deberá dejar un espacio libre de 0,5 m como mínimo en todas las direcciones debajo de cada detector.

Los techos con elementos suspendidos en la estructura, deben ser considerados como techos planos si la distancia entre dichos elementos y el techo es mayor de 25 cm. Si dicha distancia al techo es menor o igual a 25 cm, la distancia entre el detector y dichos elementos será de 50 cm.

En la instalación en falso techo, Cuando se trate de techos con vigas, los techos deberán instalarse en techo o en la viga en función de lo establecido en la figura A.9.

En los planos de instalaciones se muestran los sistemas de detección proyectados así como la distribución de los mismos.

8.4.2 SISTEMA MANUAL DE ALARMA

El CTE-DB-SI en su Sección 4 establece que será necesaria la instalación de sistema manual de alarma de incendios (pulsadores) en los establecimientos de USO PÚBLICA CONCURRECIA si la ocupación es superior a 500 personas.

Se dispondrá un sistema manual de alarma de incendios que estará constituido por un conjunto de pulsadores que permitirán provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que ha sido activado el pulsador.

Los pulsadores de alarma deberán llevar el marcado CE de conformidad con la norma EN 54-11 y cumplirán lo establecido en la norma UNE-EN 23007:2014.

Se procurará disponer de un pulsador junto a las salidas de evacuación, asegurando en cualquier caso que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto considerado origen de evacuación hasta alcanzar un pulsador no supere los 25 metros.

Los pulsadores se situarán de manera que la parte superior del dispositivo quede a una altura entre 80 cm y 120 cm. Los pulsadores de alarma estarán señalizados conforme al RICPI.

8.4.3 SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE ALARMA

El CTE-DB-SI en su Sección 4 establece que será necesaria la instalación de sistema de comunicación de alarma en los establecimientos de USO PÚBLICA CONCURRECIA si la ocupación es superior a 500 personas.

El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas. Tanto el nivel sonoro como el óptico de los dispositivos acústicos de alarma de incendio y de los dispositivos visuales, serán tales que permitirán que sean percibidos en el ámbito de cada sector de detección de incendio donde estén instalados. El sistema deberá ser apto para emitir mensajes por megafonía.

Los dispositivos acústicos de alarma de incendio deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-3. Los altavoces del sistema de alarma de incendio por voz deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-24.

Los dispositivos visuales de alarma de incendio deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma UNE-EN 54-23.

Los equipos de transmisión de alarmas y aviso de fallo deberán llevar el marcado CE, de conformidad con la norma EN 54-21. Cuando las señales sean transmitidas a un sistema integrado, los sistemas de protección contra incendios tendrán un nivel de prioridad máximo.

El sonido de la alarma debe tener un nivel mínimo de 65 dB(A) o, al menos, 5 dB(A) por encima de cualquier otro ruido de fondo que pueda persistir durante un periodo mayor de 30 s. Si se pretende que la alarma despierte a personas que están durmiendo, como es este caso, el nivel de alarma mínimo en la cabecera del lecho debe ser de 75 dB(A). En ningún caso, el nivel sonoro será superior a 120 dB(A) en ningún punto donde sea probable que se encuentren personas.

8.4.4 OTROS SISTEMAS

El resto de componentes de los sistemas automáticos de detección de incendios y alarma (retenedores, control de accesos, módulos de entrada y salida, centralita..) deberán llevar el marcado CE, de conformidad con las normas de la serie UNE-EN 54.

El sistema anti-intrusión utilizado será compatible con el sistema de apertura de emergencia del sistema de sectorización automática.

9. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia deberán asegurar, en caso de fallo de alumbrado normal, la iluminación de los locales y accesos hasta las salidas, para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona y permitir la identificación de los equipos y medios de protección existentes.

Las instalaciones de alumbrado de emergencia serán conformes a las especificaciones establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-28.

Las vías de evacuación contarán con un sistema de alumbrado de emergencia que cumplirá las siguientes condiciones:

a) Será fija, estará provista de fuente propia de energía y entrará automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo en el suministro a la instalación de alumbrado normal (descenso por debajo del 70 % de su tensión nominal de servicio).
b) Mantendrá las condiciones de servicio, que se relacionan a continuación, durante una hora, como mínimo, desde el momento en que se produzca el fallo.
c) Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.
d) La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los siguientes locales:

- Los locales o espacios donde estén instalados: cuadros, centros de control o mandos de las instalaciones técnicas de servicios, (citadas en el Apéndice 2, Apartado 8, de este Reglamento) o de los procesos que se desarrollan en el establecimiento industrial.
- Los locales o espacios donde estén instalados los equipos centrales o los cuadros de control de los sistemas de protección contra incendios.

e) 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.

f) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión de paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que comprenda la reducción del rendimiento luminoso debido al envejecimiento de las lámparas y a la suciedad de las luminarias.

La iluminación de emergencia se incluye en el Proyecto de Baja Tensión.

10. SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN LUMINESCENTE

Se señalizarán los medios de protección contra incendios de utilización manual que no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida por dicho medio, de tal forma que desde ese punto la señal resulte fácilmente visible, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento de señalización de los centros de trabajo, aprobado por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril.

Los sistemas de señalización luminiscente deben reunir las características siguientes:

- Los sistemas de señalización luminiscente tendrán como función informar sobre la situación de los equipos e instalaciones de protección contra incendios, de utilización manual, aún en caso de fallo en el suministro del alumbrado normal.
- Los sistemas de señalización luminiscente incluyen las señales que identifican la posición de los equipos o instalaciones de protección contra incendios.
- Los sistemas de señalización podrán ser fotoluminiscentes o bien sistemas alimentados eléctricamente (fluorescencia, diodos de emisión de luz, electroluminiscencia…).
- La señalización de los medios de protección contra incendios de utilización manual y de los sistemas de alerta y alarma, deberán cumplir la norma UNE 23033-1. Las señales no definidas en esta norma se podrán diseñar con los mismos criterios establecidos en la norma UNE 23033-1, en la UNE 23032 y a la UNE-EN ISO 7010.
- En caso de disponerse de planos de situación («Usted está aquí»), éstos serán conformes a la norma UNE 23032, y representarán los medios manuales de protección contra incendios, mediante las señales definidas en la norma UNE 23033-
- Los sistemas de señalización fotoluminiscente (excluidos los sistemas alimentados electrónicamente) serán conformes a la UNE 23035-4, en cuanto a características,

composición, propiedades, categorías (A o B), identificación y demás exigencias contempladas en la citada norma. La identificación realizada sobre la señal, que deberá incluir el número de lote de fabricación, se ubicará de modo que sea visible una vez instalada.

- Los sistemas de señalización fotoluminiscente serán de la categoría A, en los centros donde se desarrollen las actividades descritas en el anexo I de la norma Básica de Autoprotección, aprobado por Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo.

11. INSTALACIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS

Las instalaciones de los servicios eléctricos, las instalaciones de energía térmica procedente de combustibles sólidos, líquidos o gaseosos, las instalaciones frigoríficas, las instalaciones de empleo de energía mecánica y las instalaciones de movimiento de materiales, manutención y elevadores del establecimiento industrial cumplirán la reglamentación específica de seguridad industrial que a cada una de ellas le afecta.

12. JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO ORDENANZA MUNICIPAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las instalaciones cumplirán lo establecido en la Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios.

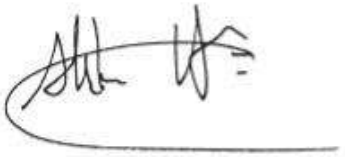
- Extintores de incendios: no afecta.
- Bocas de incendios equipadas: no afecta.
- Columna seca: no afecta.
- Detección automática en falsos techos: La Ordenanza Municipal de Protección contra Incendios establece la instalación obligatoria de detección en falsos techos y suelos establecimientos recreativos y de espectáculos de más de 200 m^2. Será necesaria la instalación de detección en falsos techos.
- Instalación automática de extinción: no afecta.
- Hidrantes exteriores: no afecta.

13. CONCLUSIONES

Por entenderse suficientemente justificado y adaptado a la normativa vigente, se somete el presente proyecto a la consideración de las autoridades competentes para la obtención de las oportunas autorizaciones y licencias. Obtenidas las mismas podrá procederse a la ejecución de las instalaciones con estricta sujeción a las prescripciones contenidas en los documentos que se acompañan y bajo la supervisión del ingeniero director de obra a quien corresponde la interpretación, aplicación y, en su caso adaptación de los mismos.

Zaragoza, mayo de 2025

El Ingeniero Industrial
Colegiado nº: 2453



Fdo: Alberto Hernández Bernad
Asistencia Técnica Externa
Al servicio de Dolmen Ingenieria SLP

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

MEMORIA TÉCNICA DE INSTALACIÓN DE TERMICA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES “SAN JUAN DE MOZARRIFAR”

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: PROYECTOS Y OBRA

INGENIERO: Alberto Hernández Bernad

MAYO / 2025

17-072 SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB P2

MEMORIA DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO 1
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 1
3. AUTOR DEL PROYECTO 2
4. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR 2
5. EMPLAZAMIENTO 2
6. DESCRIPCIÓN DEl ESTABLECIMIENTO Y DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA ACTUAL 2
7. CÁLCULO DE LA POTENCIA DE CLIMATIZACIÓN 3
8. SELECCIÓN DE INSTALACIONES DE PRESTACIONES TÉRMICAS 10
9. EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE 19
10. EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 21
11. EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 25
12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN 27
13. CONCLUSIONES 28

ANEXO I: JUSTIFICACIÓN VENTILACIÓN RITE.

ANEXO II: JUSTIFICACIÓN CARGAS TÉRMICAS.

ANEXO III: JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO RSIF.

ANEXO IV. CALCULO DE LA INSTALACIÓN FRIGORIFICA.

ANEXO V: CERTIFICADO ENERGETICO.

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

Se redacta el presente documento con el fin de describir, valorar y justificar de forma detallada la reforma del sistema de climatización y ventilación del Pabellón Sociocultural del Centro de Convivencia de Mayores de San Juan de Mozarrifar (Zaragoza)

Se definirán las especificaciones de los equipos, componentes y materiales que constituyen las instalaciones de climatización y ventilación tras la reforma integral interior del propio pabellón y que constituye objeto del correspondiente proyecto de arquitectura.

El alcance del presente proyecto encierra el diseño del sistema de climatización y ventilación que estará compuesto fundamentalmente por:

- Un roof-top para la climatización y ventilación de la zona del pabellón.
- Dos sistemas VRF para la climatización de la planta baja y primera de la zona del centro de convivencia. Y equipo de expansión directa a modo de cortina de aire en la zona de entrada.
- Cuatro recuperadores con la correspondiente red de conductos para la ventilación y renovación de aire de la zona del centro de convivencia.
- Sistema de extracción para los aseos y ventilación para almacenes.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

El proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta la siguiente reglamentación:

- Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias, según R.D. 1027/2.007 de 20 de julio.
- R.D. 865/2003 de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico - sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Norma UNE 60670 “Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar”
- Norma UNE 60601 “Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos”.
- Código Técnico de la Edificación.
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 9-3-1991)
- R.D. 1942/1993 de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según R.D. 842/2002 de 2 de agosto.

3. AUTOR DEL PROYECTO

Los datos del autor que redacta el presente proyecto son los siguientes:

- Nombre y apellidos: Alberto Hernández Bernad
- DNI: 25181671Y
- Razón social: Dolmen Ingeniería S.L.P.
- Domicilio social: Paseo Sagasta 17, 3º Derecha Puerta A. 50008 Zaragoza.
- Colegiado nº: 2453, Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja (COIIAR).

4. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR

- Denominación o razón social: Ayuntamiento de Zaragoza
- CIF: P5030300G
- Domicilio social: Plaza de nuestra señora del Pilar. 50003 Zaragoza.

5. EMPLAZAMIENTO

El local objeto del presente proyecto está situado en la plaza España nº 1 del barrio de San Juan de Mozarrifar (Zaragoza).

6. DESCRIPCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO Y DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA ACTUAL

El pabellón y centro de convivencia objeto de proyecto tiene una superficie construida aproximada 760 m2, que incluye la zona de pabellón, las aulas multiusos, las zonas administrativas, las zonas de atención al público, aseos y los almacenes. La zona climatizada corresponde a la zona del pabellón, las aulas multiusos, las zonas administrativas y las zonas de atención al público con una superficie de 500 m2.

Actualmente el pabellón dispone de un sistema de calefacción compuesto por un aerotermo alimentado por gasóleo que distribuye el aire caliente a través de una rejilla en un lateral del mismo. En cuanto al centro de convivencia utiliza sistemas de expansión

directa distribuidos por las distintas estancias. Todos estos equipos ya han sido desmontados.

En relación con el estado actual de distribución y el programa posterior de estancias con el estado reformado queda descrito en el correspondiente proyecto de arquitectura.

7. CÁLCULO DE LA POTENCIA DE CLIMATIZACIÓN

7.1. Metodología de cálculo

El presente apartado describe los distintos tipos de cargas térmicas a considerar tanto para calefacción como para refrigeración.

Cálculo de la carga térmica de calefacción

En el dimensionamiento de calefacción se calcula solamente la carga térmica sensible ya que consideramos que la carga térmica latente es favorecedora. Los cerramientos exteriores no tienen en cuenta la radiación solar ya que es otra carga que favorece en calefacción, y siempre se debe calcular la carga térmica en la situación más desfavorable.

Paredes y forjados exteriores

El cálculo de la carga por conducción a través de los cerramientos exteriores se realiza tomando el coeficiente de transmisión de calor, el área y el salto de temperaturas:

$$Q_T = A \times K \times (T_{int} - T_{ext})$$

Siendo:

- QT: Calor total a través de un cerramiento sin inercia (W)
- A: Área del cerramiento (m2)
- K: Coeficiente de transmisión de calor (W/m2 ºC)
- Text: Temperatura exterior (ºC)
- Tint: Temperatura interior (ºC)

Paredes Medianeras

El cálculo de cargas térmicas a través de las paredes medianeras es similar al realizado en el cálculo de cargas térmicas a través de la fachada exterior del local; no obstante, se

considera a efectos prácticos un salto térmico menos que en caso actual. En el presente estudio se calcula la media aritmética entre la temperatura exterior e interior.

Paredes Interiores

En este caso, como en los anteriores, seguimos usando la Ley de Fourier, y el salto término usado en esta ocasión viene determinado por la ecuación:

$$\Delta T = T_{int} - \left(\frac{T_{ext} - 3 * T_{int}}{4}\right) + 2$$

Cargas interiores

Para el cálculo de calefacción no se tienen en cuenta la ocupación, ni la iluminación ni otras cargas. De este modo se produce una posible mayoración.

Ventilación

La ventilación en un recinto es fundamental en la mayoría de casos por razones de salubridad, hecho que repercute en la carga térmica. Además, la legislación vigente exige un caudal determinado según el tipo de actividad que se lleve a cabo en el recinto.

Cálculo de la carga térmica de refrigeración

El cálculo de la carga térmica de refrigeración se realiza de manera similar al cálculo de cargas térmicas de calefacción, pero en este caso se van a tener en cuenta las cargas térmicas interiores del local y el correspondiente calor latente, como se mostrará a continuación:

Paredes y forjados exteriores

Se calculan del mismo modo que en las cargas térmicas de calefacción:

$$Q_T = A \times K \times (T_{ext} - T_{int})$$

Siendo:

- QT: Calor total a través de un cerramiento sin inercia (W)
- A: Área del cerramiento (m2)
- K: Coeficiente de transmisión de calor (W/m2 ºC)
- Text: Temperatura exterior (ºC)

- Tint: Temperatura interior (ºC)

Paredes Medianeras

Se calculan del mismo modo que en las cargas térmicas de calefacción, respetando el mismo salto térmico de temperaturas.

Paredes Interiores

En este caso, como en los anteriores, seguimos usando la Ley de Fourier, y el salto término usado en esta ocasión viene determinado por la ecuación:

$$\Delta T = \left(\frac{T_{ext} - 3 * T_{int}}{4}\right) - T_{int} + 1$$

Cargas interiores

Las cargas interiores de un recinto son aquellas fuentes de calor generadas dentro del recinto.

Las cargas térmicas interiores para el cálculo de refrigeración son las siguientes:

Ocupación: Las personas que ocupan un recinto, desde el punto de vista del cálculo, son fuentes de energía transmitida por conducción-convección y también por radiación, produciendo carga térmica sensible y latente. La potencia generada depende del tipo de actividad y de la temperatura del recinto, principalmente.

Iluminación: La potencia de las luminarias de un recinto incrementa la carga térmica en dicho recinto. Las luminarias se dividen, fundamentalmente, en dos tipos, incandescente y fluorescente. Se suele estimar un ratio de 10 a 25 W/m2.

Otras cargas: Se pueden definir todos los elementos que produzcan potencia térmica, como por ejemplo electrodomésticos.

Ventilación

La carga térmica por ventilación es calculada siguiendo el código técnico de edificación (RITE), teniendo en cuenta la ocupación, el tipo de actividad realizada en la sala y el volumen de aire a ventilar para asegurar la calidad de aire deseada. De este modo,

conseguimos una carga térmica compuesta por la carga de ventilación sentible y la carga de ventilación latente.

Las siguientes expresiones permiten calcular la carga térmica sensible y latente de un recinto:

$$Q_{vlatente} = m \times C_l \times \Delta W$$
$$Q_{vsen} = m \times C_e \times \Delta T$$

Siendo:

- m: Masa de aire (kg/h)
- Cl: Calor latente (kcal/kg)
- Ce: Calor específico (kcal/kg)
- ΔT: Diferencia de temperatura (ºC)
- ΔW: Diferencia de humedad específica

7.2. Condiciones ambientales

A continuación se describen las condiciones exteriores e interiores consideradas a la hora de realizar el cálculo de cargas térmicas.

Condiciones exteriores de cálculo

Los valores adoptados como condiciones exteriores de cálculo en este proyecto se han obtenido de la Guía Técnica de Condiciones climáticas exteriores de proyecto editada por el Instituto de Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE).

Para el cálculo del proyecto se han adoptado las siguientes condiciones exteriores de cálculo:

Características	Valor
TOPOGRAFIA	
Coordenadas	41° 38′ 22″ N 0° 54′ 27″ W
Altitud sobre el nivel del mar	258 m
CLIMATIZACIÓN	
Temperatura seca verano	36.2 ºC

Características	Valor
Humedad relativa verano	33 %
Nivel percentil verano	0,40 %
Temperatura seca invierno	-3 ºC
Humedad relativa en invierno	89 %
Nivel percentil invierno	99,6 %

Condiciones interiores de cálculo

Las condiciones interiores de cálculo vendrán limitadas por la normativa vigente.
La temperatura del aire en los recintos habitables acondicionados que se indican en la I.T. 3.8.1 apartado 2 se limitará a los siguientes valores:

a) La temperatura del aire en los recintos calefactados no será superior a 21 ºC, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de calor por parte del sistema de calefacción.
b) La temperatura del aire en los recintos refrigerados no será inferior a 26 ºC, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de frío por parte del sistema de refrigeración.
c) Las condiciones de temperatura anteriores estarán referidas al mantenimiento de una humedad relativa comprendida entre el 30% y el 70%.

Las limitaciones anteriores se aplicarán exclusivamente durante el uso, explotación y mantenimiento de la instalación térmica, por razones de ahorro de energía, con independencia de las condiciones interiores de diseño establecidas en la I.T. 1.1.4.1.2 o en la reglamentación que le hubiera sido de aplicación en el momento del diseño de la instalación térmica.

Para el cálculo de la instalación se han adoptado las siguientes condiciones interiores de cálculo:

Características	Valor	Referencia
REFRIGERACIÓN		
Temperatura interior	24 ºC	*ITE 02.2*

Características	Valor	Referencia
Humedad relativa	50 %	*ITE 02.2*
CALEFACCION		
Temperatura seca	21 ºC	*ITE 02.2*
Humedad relativa	30 %	*ITE 02.2*
Tolerancia sobre temperatura	1,5ºC	*UNE-EN ISO 7730:1996*
Tolerancia sobre humedad	15%	*UNE-EN ISO 7730:1996*
Caudales de ventilación	Según zona	*UNE 100011:1991*
Caudales de infiltración	Según zona	*UNE 100011:1991*
Niveles sonoros adoptados	40dB/30dB	*UNE-EN ISO 7730:1996*
Velocidad residual del aire en las zonas ocupadas.	0,15 m/s	*UNE-EN ISO 7730:1996*

Exigencia de calidad de aire interior

Respetando la IT 1.1.4.2, en función del uso del edificio o local, la categoría de calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

- 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.

Respecto al cálculo de la carga térmica de ventilación del pabellón se considera dentro del grupo IDA 3. Para el resto de las estancias se ha considerado IDA 2

Ruido y vibraciones de las instalaciones

Los niveles de ambiente acústico se realizarán de conformidad con DB HR, según IT. 1.1.4.4. El diseño acústico del sistema de aire acondicionado deberá conducir a un nivel del ruido de fondo que tenga una intensidad suficientemente baja como para no interferir con los requerimientos de los ocupantes de los espacios.

7.3. Resultados

Las cargas térmicas totales obtenidas tras el cálculo para son las siguientes:

Para el pabellón:

PABELLÓN	
Potencia total refrigeración (W)	36.115
Potencia por superficie refrigeración (W/m^2)	155
Potencia total calefacción (W)	39.144
Potencia por superficie calefacción (W/m^2)	168
Caudal de ventilación (m^3/h)	7500

Para el centro de convivencia:

Refrigeración:

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	23.53	17.33
Ratio [W/m2]	81.83	60.29
Ocupantes[kW]	8.33	3.36
Luces[kW]	3.21	3.21
Equipos[kW]	3.45	3.45
Ventilación[kW]	6.17	5.24
Cerramientos[kW]	1.25	1.25
Huecos[kW]	0.00	0.00
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	1.12	0.83

Calefacción:

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-22.86	-17.45
Ratio [W/m2]	-79.52	-60.70
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	-18.44	-13.29
Cerramientos[kW]	-3.33	-3.33
Huecos[kW]	0.00	0.00
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-1.09	-0.83

En los anejos se muestran las hojas de cálculo de las cargas térmicas de calefacción y refrigeración del pabellón

8. SELECCIÓN DE INSTALACIONES DE PRESTACIONES TÉRMICAS

A continuación, se describirán cada uno de los sistemas seleccionados para ofrecer las prestaciones técnicas que se pretenden resolver, tanto de climatización como de ventilación.

8.1. Criterios de selección de equipos de climatización

Para la climatización del área del pabellón se ha optado por un equipo compacto tipo Roof Top que garantiza las condiciones necesarias de climatización y ventilación y recuperación de calor en un único equipo. Para la climatización de la zona del centro de convivencia se plantea dos sistemas VRF uno para cada planta compuesto por una unidad exterior y varias unidades interiores tipo cassette.

A continuación, se detallan las características técnicas de ambos sistemas:

- **ROOF TOP** marca LENNOX modelo BALTIC eBBH045SP1M o equivalente a criterio de la DF, dotada de filtros EU7/F7, prefiltros EU4/G4, kit de funcionamiento de bajas temperaturas con ventilador de condensación EC, ventilador de impulsión HP alta eficiencia, kit de extracción K2, sensor de calidad de aire (CO2), multidispaly, recuperador de calor frigorífico y resistencias eléctricas de apoyo.

  Sus características técnicas de funcionamiento son las siguientes:

INFORMACIÓN TERMODINÁMICA (CALOR/FRÍO)			
Capacidad termodinámica	39.2	45.7	kW
Capacidad de recuperación de energía	14.8	14.2	kW
Capacidad térmica incluida la recuperacion	54.0	59.9	kW
Factor de calor sensible neto		0.554	
Potencia absorbida (*)	16.6	20.6	kW
Coeficiente de rendimiento neto (*)	3.25	2.90	
Compresor bruto (COP/EER)	4.05	3.76	
Valor global SFP		1918	W/(m3/s)
Datos en interior	20 / 50	27 / 47	°C/%
Datos en exterior	7 / 85	35 / 50	°C/%

(*):Según EN14511-2018

RENDIMIENTOS ESTACIONALES

SCOP/SEER (1)	**3.24**	**4.41**	
Eficiencia energética estacional (calefacción ηs, h, refrigeración ηs,c) (2)	**126.6**	**173**	%
Eurovent categoría de eficiencia energética	**B**	**B**	

(1):De acuerdo con la norma EN14825, el rendimiento del modo de calefacción se da para el clima promedio.
(2):Refrigeración de espacios y eficiencia energética de calefacción de espacios siguiendo la normativa de Ecodiseño UE 2016/2281.

INFORMACIÓN SOBRE LA CALEFACCIÓN AUXILIAR : RESISTENCIA ELÉCTRICA

Capacidad bruta	**18**	kW
Ganancia de calor del ventilador de aire de impulsión	**1.24**	kW
Capacidad neta	**19.24**	kW
Temperatura de entrada del módulo de calefacción	**12**	°C
Incremento de temperatura	**7.4**	°C
Temperatura de salida de aire	**19.4**	°C

INFORMACIÓN GENERAL

Nº circuitos	**1**	
Tipo de compresor/Nº	**Scroll / 2**	
Refrigerante / GWP (AR4)	**R32 / 675**	
Carga del refrigerante	**6.75**	kg
Teq CO2	**4.56**	Tons
Atmospheric pressure / altitude	**101325 / 0**	Pa / m

RECUPERADOR DE CALOR FRIGORÍFICO (TERMODINÁMICO)

Refrigerante / GWP (AR4)/GWP (AR4)	**R32 / 675**	
Carga del refrigerante	**2**	kg
Teq CO2	**1.35**	Tons

INFORMACIÓN SOBRE EL VENTILADOR DE IMPULSIÓN

Caudal de aire acondicionado	**7500**	m3/h
Presión disponible en la red de impulsión	**300**	Pa
Referencia del kit de impulsión	**LP**	
Potencia eléctrica total del kit de impulsión	**2.25**	kW
Velocidad de rotación	**1594**	rpm

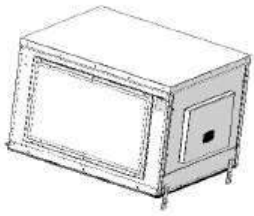
SFP (Specific power factor)	**3**	
Valor SFP	**1081**	W/(m3/s)

DATOS VENTILADOR DE EXTRACCIÓN

Caudal de aire acondicionado	**7500**	m3/h
Presión estática externa en bancada de extracción	**100**	Pa
Referencia del kit de impulsión	**K4**	
Potencia eléctrica total del kit de impulsión	**1.74**	kW
Velocidad de rotación	**715**	rpm
SFP (Specific power factor)	**3**	
Valor SFP	**837**	W/(m3/s)

DIMENSIONES DE LA UNIDAD

Largo	Ancho	Alto	Peso en funcionamiento
2250	**2258**	**1263** *	**680** *



Largo	**1158**	mm
Ancho	**981**	mm
Alto	**729**	mm
Dimensiones para transporte	**0x0x0**	mm
Huecos en forjado para paso de conductos	**-**	mm
Peso	**140** *	kg

Imágenes no certificadas
(*) Los pesos y las alturas se indican a título indicativo. Para situaciones especiales de helitransporte, transporte de contenedores o grúa, se recomienda comprobar previamente los pesos y dimensiones.

INFORMACIÓN ACÚSTICA

Espectro por octava de banda Exterior dB(A) (Carga completa)									
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 HZ	Lwa	Lp
52.8	**63.6**	**69.5**	**75**	**78.3**	**79.3**	**79.3**	**69.2**	**84.6**	**53.6**

Espectro por octava de banda Impulsión dB(A) (Carga Completa)								
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 HZ	Lwa: Potencia sonora dB(A)
43.8	**61.3**	**67.3**	**74.1**	**77.9**	**78.8**	**77.8**	**68.2**	**83.7**

Espectro por octava de banda Retorno dB(A) (Carga Completa)								
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 HZ	Lwa: Potencia sonora dB(A)
39.9	**58.4**	**63.6**	**64.3**	**67.2**	**68.9**	**72.9**	**60.9**	**76**

Lwa: Potencia sonora dB(A)
Lp: Sound pressure at 10 m dB(A)
Nivel de potencia sonora global medido conforme a la norma ISO 3744
Valores mostrados acorde a la norma EN12102
Tolerancia +/- 3 dB(A)

La unidad estará ubicada en el exterior sobre una terrada confinada con barreras acústicas construidas para reducir la afección acústica en las viviendas próximas. Se

apoyará mediante un sistema de soportación marca Walraven compuesto por soportes BIS YETI 480 según planos y mediciones.

- **SISTEMAS VRF.**

Planta baja.

Unidad exterior:

Marca: HITACHI o equivalente a criterio de la DF
Cantidad: 1 Ud
Modelo: Unidad exterior, gama SET FREE MINI, modelo RAS-5FSNME o equivalente a criterio de la DF. Control inverter de la temperatura, compatible con cualquiera de los distintos tipos de unidades interiores System Free. Funcionamiento individual de las unidades interiores. Smooth Drive Control, pasos de compresor de 0,1Hz. Posibilidad de limitar el consumo. Gentlecool para modificar la temperatura a temperatura de salida del aire de la unidad interior. Número de unidades conectadas (mín-máx) 1-16. Potencia nominal en refrigeración de 14 kW y en calefacción de 16 kW. Potencia nominal consumida en refrigeración de 3260 W y en calefacción de 3570 W. EER de 4,29. SEER de 6,61. COP de 4,48. SCOP de 4,40. Nivel de presión sonora de 52 dB(A). Nivel de presión sonora en modo nocturno de 47 dB(A). Funcionamiento certificado hasta 48ºC en modo frio y -20ºC en modo calor. Caudal de aire de 8700 m3/h. Presión estática disponible de 30 Pa. Alimentación de 400V-3Ph+N-50Hz. Diámetro de tuberías (liq. / gas) de 3/8 - 5/8 pulgadas. Fluido refrigerante R410A. Dimensiones de 1380x950x369 mm (AxAnxP) y peso neto de 119 kg.

Unidades interiores:

Marca: HITACHI o equivalente a criterio de la DF
Cantidad: 6 Ud
Modelo: Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-0.8FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Posibilidad de reducir potencia mediante la utilización de DIP Switch. Potencia nominal frigorífica para UTOPIA 2 kW y calorífica 2,2 kW. Válvula de expansión

electrónica PID. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 2,2 kW y calorífica 2,5 kW. Nivel de presión sonora de 36 dB(a) o inferior, potencia sonora de 50 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-660 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (AnchoxFondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda".

Planta primera.

Unidad exterior:

Marca: HITACHI o equivalente a criterio de la DF
Cantidad: 1 Ud
Modelo: Unidad exterior, gama SET FREE MINI, modelo RAS-5FSNME o equivalente a criterio de la DF. Control inverter de la temperatura, compatible con cualquiera de los distintos tipos de unidades interiores System Free. Funcionamiento individual de las unidades interiores. Smooth Drive Control, pasos de compresor de 0,1Hz. Posibilidad de limitar el consumo. Gentlecool para modificar la temperatura a temperatura de salida del aire de la unidad interior. Número de unidades conectadas (mín-máx) 1-16. Potencia nominal en refrigeración de 14 kW y en calefacción de 16 kW. Potencia nominal consumida en refrigeración de 3260 W y en calefacción de 3570 W. EER de 4,29. SEER de 6,61. COP de 4,48. SCOP de 4,40. Nivel de presión sonora de 52 dB(A). Nivel de presión sonora en modo nocturno de 47 dB(A). Funcionamiento certificado hasta 48ºC en modo frio y -20ºC en modo calor. Caudal de aire de 8700 m3/h. Presión estática disponible de 30 Pa. Alimentación de 400V-3Ph+N-50Hz. Diámetro de tuberías (liq. / gas) de 3/8 - 5/8 pulgadas. Fluido refrigerante R410A. Dimensiones de 1380x950x369 mm (AxAnxP) y peso neto de 119 kg.

Unidades interiores:

Marca: HITACHI o equivalente a criterio de la DF

Cantidad: 1 Ud

Modelo: Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-0.6FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 1,7 kW y calorífica 1,9 kW. Válvula de expansión electrónica PID. Nivel de presión sonora de 34 dB(a) o inferior, potencia sonora de 47 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-600 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (AnchoxFondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda".

Cantidad: 4 Ud
Modelo: Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-1.0FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Potencia nominal frigorífica para UTOPIA 2,5 kW y calorífica 2,8 kW. Válvula de expansión electrónica PID. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 2,8 kW y calorífica 3,2 kW. Nivel de presión sonora de 38 dB(a) o inferior, potencia sonora de 51 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-720 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (AnchoxFondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda".

- **CORTINA DE AIRE.**

Cortina de aire para colgar marca DAIKIN modelo CYQM200DK100FB o equivalente a criterio de la DF para montaje par, con potencia calorífica nominal de 13,4 Kw. Alimentación monofásica y refrigerante R410A. Alta eficiencia energética. Impulsión del aire laminar gracias a la tecnología del rectificador de flujo. Color blanco. Unidad exterior Sky-Air, compatible con Climatizador de batería DX, para tratamiento de aire exterior. Modelo ERQ100AV1 y mando a distancia con cable BRC1D52.

8.2. Criterios de selección de equipos de ventilación

Por otra parte, y siguiendo las instrucciones del RITE en su artículo IT 1.2.4.5.2 se expone lo siguiente:

- En los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,28 m³/s, se recuperará la energía del aire expulsado. Así se realizará en la zona de pabellón gracias al recuperador que dispone la roof top. Para el caso de las aulas multiuso se instalarán recuperadores de calor. El calculo de las necesidades de ventilación y renovación están reflejadas en el anejo de cálculos correspondiente.
- Las eficiencias mínimas en calor sensible sobre el aire exterior (%) y las pérdidas de presión máximas (Pa) en función del caudal de aire exterior (m³/s) y de las horas anuales de funcionamiento del sistema deben ser como mínimo las indicadas en la tabla siguiente:

Eficiencia de la recuperación										
Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m³/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000 ... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000 ... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

Acorde con nuestros cálculos, la eficiencia mínima de la recuperación debe ser del 50%, por tener un caudal de aire exterior entre 1,5 y 3,0 m^3/s y unas horas de funcionamiento anuales menos de 2000.

- Para la extracción de aire en los aseo y ventilación de almacenes se instalarán ventiladores a tal efecto en las condiciones que establece de CTE DB HS y las ordenanza municipales a razón de 10 renov/hora.

Las características de los equipos de ventilación y renovación son las siguientes:

Aulas multiusos:

Marca: LUYMAR o equivalente a criterio de la DF
Cantidad: 4 Ud,
Modelo: Recuperador de calor de flujos cruzados LUYMAR o equivalente a criterio de la DF modelo UR-1200-EC o equivalente a criterio de la DF, motores

electrónicos con tecnología EC para un bajo consumo. Intercambiador de alta eficiencia (>73%), certificado por Eurovent. By-pass y control integrado de serie. Filtros según normativa RITE, fácilmente extraíbles. Opcional F7+F9 en impulsión. Estructura modular en chapa galvanizada. Sistema de drenaje de condensados. Aislamiento perimetral de 20mm y sandwich en techo y suelo.
Gestión del Baypass/Free-cooling en modo manual o automático (por sondas de temperaturas, incluidas). Gestión manual de la velocidad de los ventiladores. Alarma de filtros sucios por presostato diferencial y por timer (indicación visual en display). Programación semanal (hasta dos arranques/paros por día). Mando a distancia con pantalla LCD (3 hilos)
Medidas:400x1150x1150mm (altoxanchoxfondo).
Caudal: 1200m3/h
Motor: 2x500W 230V/F/IP20
Peso: 82kg
Filtros IDA 2: F6 en extracción y F6+F8 en impulsión.

Aseo y almacenes:

Extractor tubular TD-ECOWATT 1200/250 o equivalente a criterio de la DF para extracción de aseos, incluso módulo de control BEAS, sensor de CO2 y transmisor de presion TDP-S. Uno por estancia.

8.3. Criterios de selección de tuberías y conductos

Las características que tendrán las tuberías frigoríficas de conexión entre la unidad exterior y las unidades interior de climatización son las establecidas por el estudio del fabricante que se acompañan en el anexo.

Respecto a los conductos de aire, para la climatización del pabellón se dispondrá de un conducto para la distribución del aire de climatización y calefacción de acero galvanizado con aislamiento interior de poliuretano de dimensiones variables según planos ubicado en uno de los laterales del pabellón dotado de nueve toberas de alta inducción marca Schakko mod WDA-175 con las siguientes características de funcionamiento.

WDA-175

WDA
NW = 175

V_{zu}	937	m³/h	Caudal impulsado / Caudal de retorno
Δp_t	83	Pa	Pérdida de carga
L_{wa}	31	dB(A)	Nivel de Potencia sonora ponderado en A
X	12,00	m	Recorrido horizontal de la vena de aire
Y	2,04	m	Recorrido vertical de la vena de aire
v_{max}	0,90	m/s	Velocidad máxima terminal de la vena de aire
ΔT_k	10,0	K	Diferencia de temperatura entre la impulsión y el ambiente
I	30,0		Índice de inducción
TV	0,05		Coeficiente de temperatura

SCHAKO

2019.11.15.3p

10/03/2020

El retorno se realizará mediante otro conducto de características similares conectado a rejas lineales de marca SCHAKO modelo PAZ-1-8-V-EB-VM- 1015 x 325 según se detalla en planos.

Los conductos relativos a la ventilación de las estancias serán tubulares de chapa de acero galvanizado de diámetro 250 mm con rejas terminales al exterior de aluminio de dimensiones 300 x 300.

Se dispondrá de 6 reguladores de caudal marca SCHAKO distribuidos en el conducto de impulsión para garantizar el reparto de caudales.

Para la ventilación de las aulas multiusos se instalará conducto de fibra de dimensiones adecuadas con las rejillas correspondientes para garantizar la correcta ventilación y renovación de aire en las estancias.

La extracción de aire en los aseo y almacenes se realizará mediante conductos de chapa galvanizada de diámetro apropiado con las correspondientes rejillas de extracción. La salida de gases estará conducida a cubierta.

9. EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE

9.1. De calidad térmica del ambiente

Las condiciones interiores de diseño, son las siguientes, tal y como se ha descrito en apartados anteriores:

Características	Valor	Referencia
REFRIGERACIÓN		
Temperatura interior	24 ºC	*ITE 02.2*
Humedad relativa	50 %	*ITE 02.2*
CALEFACCION		
Temperatura seca	21 ºC	*ITE 02.2*
Humedad relativa	30 %	*ITE 02.2*
Tolerancia sobre temperatura	1,5ºC	*UNE-EN ISO 7730:1996*
Tolerancia sobre humedad	15%	*UNE-EN ISO 7730:1996*
Caudales de ventilación	Según zona	*UNE 100011:1991*
Caudales de infiltración	Según zona	*UNE 100011:1991*
Niveles sonoros adoptados	40dB/30dB	*UNE-EN ISO 7730:1996*
Velocidad residual del aire en las zonas ocupadas.	0,15 m/s	*UNE-EN ISO 7730:1996*

La velocidad media del aire en la zona ocupada será inferior a 0,16 m/s, resultado de aplicar la IT 1.1.4.1.3. para difusión con mezcla, pudiendo tenerse una velocidad mayor en lugares del espacio fuera de la zona ocupada.

9.2. De calidad del aire interior

Se establecen según lo especificado por I.T. 3.8.2 Valores límite de las temperaturas del aire:

1. La temperatura del aire en los recintos habitables acondicionados que se indican en la I.T. 3.8.1 apartado 2 se limitará a los siguientes valores:

d) La temperatura del aire en los recintos calefactados no será superior a 21 ºC, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de calor por parte del sistema de calefacción.

e) La temperatura del aire en los recintos refrigerados no será inferior a 26 ºC, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de frío por parte del sistema de refrigeración.

f) Las condiciones de temperatura anteriores estarán referidas al mantenimiento de una humedad relativa comprendida entre el 30% y el 70%.

Las limitaciones anteriores se aplicarán exclusivamente durante el uso, explotación y mantenimiento de la instalación térmica, por razones de ahorro de energía, con independencia de las condiciones interiores de diseño establecidas en la I.T. 1.1.4.1.2 o en la reglamentación que le hubiera sido de aplicación en el momento del diseño de la instalación térmica.

La calidad del aire interior en la cafetería será IDA 3. El caudal de aire necesario para garantizar que la concentración de CO2 en el interior no supera en 800 ppm la concentración exterior será de 7500 m3/h tal y como se justifica en la ficha anexa para el caso más desfavorable.
En el caso de los almacenes se aplicará un valor de 0,55 l/s.m2 y los aseos tendrán una ventilación de al menos 1 l/s.m2 que se distribuirá mediante rejas sobre los inodoros.

La calidad del aire exterior será ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes.

La filtración del aire exterior mínimo de ventilación deberá ser F7, según la IT 1.1.4.2.4.

Se colocarán prefiltros G4 en la entrada del aire exterior al recuperador, así como en la entrada del aire de extracción, con el fin de mantener limpios los componentes del recuperador y alargar la vida útil de los filtros finales.

Los filtros F6 + F8 se colocarán después de la recuperación de calor por parte del aire de impulsión.

9.3. De higiene

En el edificio objeto del proyecto no se modifica la instalación de agua caliente sanitaria.

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

La red de conductos dispondrá de tramos desmontables y de aperturas de acceso para permitir las operaciones de mantenimiento. Se accederá a estos tramos o aperturas gracias a falsos techos desmontables.

9.4. De calidad del ambiente acústico

La instalación térmica cumplirá la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación.

La presión sonora del conducto de alta presión será 47 dBA tanto para refrigeración como para refrigeración, mientras que en la unidad exterior será de 57 dBA para ambos regímenes. La presión sonora del recuperador de calor para distintas cargas será 40/38/35 dBA para carga de trabajo máxima, media y mínima respectivamente.

10.EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

10.1. Estimación del consumo de energía anual, mensual y emisiones de CO2.

Como se ha venido explicando a lo largo del proyecto, el objeto del mismo es el cambio de un generador de aire caliente alimentado por gasóleo por un equipo eléctrico, por lo que las emisiones de CO_2 se van a reducir drásticamente.

Se conoce que el consumo de gasóleo durante los meses de calefacción, de octubre a abril ambos inclusive, es de 1800 litros que equivalen a 18216 kw.h

Los nuevos equipos trabajarán con una eficiencia superior a los equipos actuales, y con un control más eficiente. Además, se mejora también el sistema de difusión de aire, ya que se modifican las actuales rejas de impulsión por otras rejas y toberas orientables, de

modo que se favorezca la estratificación del aire cuando proceda y se alcancen antes las condiciones interiores de confort que con el sistema actual. Por otra parte, también se instalará un recuperador de calor, que permitirá obtener ahorros energéticos y mejorar la calidad del aire interior.

Se estima que el ahorro energético anual será de un 20 %, es decir 3643 kw.h.

Considerando un factor de conversión de energía primaria a emisiones de CO_2 de 649 g/kWh para electricidad, de acuerdo a los informes del IDAE, se obtienen los siguientes ahorros de emisiones de CO_2 mensuales:

Actualmente la emisión de CO2 proveniente del uso de gasóleo es de 287 g CO2/kwh, por lo que anualmente se emitían 5228 kg CO2 a la atmósfera.
Posteriormente la emisión de CO2 proveniente del uso de electricidad será de 649 g CO2/kw.h. El consumo térmico será de 14572,8 kw que equivaldrá a un consumo eléctrico de 4856 kw.h (COP=3). La emisión derivada del sistema de calefacción será de 3152 kg CO2.

En resumen, se ahorrarán un total de 3643 kWh de energía térmica y se reducirán 2.075 kg las emisiones de CO_2.

Dado que se reducirán los consumos energéticos, mejorando la eficiencia energética, se considera válida la reforma de la instalación térmica propuesta.

10.2. Generación de energía térmica

En el apartado “Descripción de la solución adoptada” se han descrito las características técnicas de los nuevos equipos de generación de energía térmica.

Por tener los equipos seleccionados una potencia útil nominal mayor que 12 kW, deberán llevar incorporados los valores de etiquetado energético correspondientes a la normativa europea en vigor, que se ha justificado en la información técnica de los equipos.

Los fabricantes deberán aportar las tablas de funcionamiento de los equipos a distintas temperaturas, al objeto de facilitar la evaluación y rendimiento energético de la instalación. Estas tablas se pueden consultar en el anejo 2.

10.3. Redes de tuberías y conductos

Aislamiento de tuberías

Las tuberías frigoríficas de la instalación son dimensionadas por el fabricante DAIKIN, contando con un calibre de 12,7 mm de diámetro (1/2'') la tubería de refrigerante en estado líquido y un calibre de 22,2 mm de diámetro (7/8'') la tubería de refrigerante en estado gas.

Las tuberías frigoríficas serán de cobre y contarán con aislamiento según los espesores establecidos por el RITE en su apartado 1.2.4.2.1.:

Tabla 1.2.4.2.5 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización (*) en función del recorrido de las tuberías.

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
D ≤ 13	10	15
13 < D < 26	15	20
26 < D < 35	20	25
35 < D < 90	30	40
D>90	40	50

Aislamiento de conductos

Se instalará aislamiento en todos los conductos para evitar condensaciones cuando se trabaje en régimen de refrigeración.

Los conductos instalados al exterior tendrán en su terminación final una protección suficiente contra la intemperie.

Estanqueidad en redes de conductos

Las redes de conductos tendrán una estanquidad correspondiente a la clase B o superior, según la aplicación la I.T. 1.2.4.2.3. por lo que el coeficiente c será 0,009. Con este dato y la presión estática disponible, 250 Pa, se determina las máximas pérdidas de aire por fugas que pueden tener los conductos de la bomba de calor:

$$f = 250 \times 0{,}009 = 2{,}25 \ dm^3/(s \cdot m^2)$$

Respecto a los conductos del recuperador de calor, se considerarán también de clase B, por lo que el coeficiente c será 0,009, y la presión estática disponible es 135 Pa. Se determinan las máximas pérdidas de aire por fugas que pueden tener los conductos del recuperador de calor:

$$f = 135 \times 0{,}009 = 1{,}215 \ dm^3/(s \cdot m^2)$$

Caídas de presión en componentes

Las caídas de presión máximas admisibles en las rejillas de retorno de aire serán de 20 Pa, valor que no se superará.

Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

No se dispone del valor de la potencia eléctrica consumida por la unidad de conductos separadamente de la unidad exterior, por lo que no es posible el cálculo de la potencia específica del ventilador.

En el caso del recuperador de calor, se conoce que la potencia eléctrica consumida por el ventilador es 953 W y que suministra un caudal de 0,55 m^3/s, por lo que la potencia específica del ventilador será 1715,4 $W/(m^3/s)$, clasificándose en la categoría SFP4.

10.4. Control

El control estará incorporado en el equipo de climatización.

10.5. Contabilización de consumos

Se dispondrá de un contador de energía eléctrica de la instalación de climatización.

10.6. Recuperación de energía

Enfriamiento gratuito por aire exterior

Se dispondrá de un sistema de funcionamiento en modo free-cooling cuando la temperatura exterior lo permita para aprovechamiento de energía.

Recuperación de calor del aire de extracción

La Roof Top dispone de sistema de recuperación de energía procedente del aire de extracción que se detalla en la ficha técnica. En cuanto a las aulas multiusos disponen de los correspondientes recuperadores descritos en apartados anteriores.

Estratificación

Las toberas que se instalarán en el conducto de impulsión de aire serán orientables, de modo que se favorecerá la estratificación en período estival y se combatirá la estratificación en período invernal.

10.7. Aprovechamiento de energías renovables y residuales

No es de aplicación.

10.8. Limitación de uso de la energía convencional

No se dará servicio de calefacción por efecto Joule, al igual que no se emplearán combustibles de origen fósil.

11.EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

11.1. Generación de calor y frío

No se hace referencia en la IT 1.3.4.1. a las bombas de calor, por lo que este apartado no es de aplicación.

Sala de máquinas

No se dispone de sala de máquinas, ya que los equipos se ubicarán a la intemperie sobre un forjado construido para tal finalidad.

Chimeneas

La nueva instalación térmica no precisa de chimeneas, por lo que este apartado no es de aplicación.

11.2. Tuberías de circuitos frigoríficos

Las tuberías de los circuitos frigoríficos cumplirán las siguientes características:

- El dimensionado es proporcionado por el fabricante, en este caso Hitachi.
- Soportarán la presión máxima específica del refrigerante seleccionado, R-410A.
- Se dejarán instaladas con los extremos tapados y soldados hasta el momento de la conexión.

11.3. Conductos de aire

Generalidades

Dado que los conductos a instalar serán metálicos, deberán cumplir la norma UNE-EN 12237 en lo relativo a materiales y fabricación.

Los conductos resistirán a la acción agresiva de los productos de desinfección y tendrán una resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a los que estará someto durante las operaciones de limpieza mecánica.

Plenums

No se emplearán plenums para la impulsión, retorno, extracción o admisión de aire.

11.4. Protección contra incendios

No se modifican las condiciones de protección contra incendios con excepción de los nuevos sistemas que se instalan y que se describen en el correspondiente apartado.

11.5. Seguridad de utilización

Superficies calientes

No existirá posibilidad de contacto accidental con superficies de equipos a una temperatura mayor que 60 ºC.

Partes móviles

Los materiales aislantes no interferirán con partes móviles de los componentes que aíslan.

Accesibilidad

La ubicación de los equipos y aparatos será la más favorable dentro de las condiciones del edificio existente para la limpieza, mantenimiento y reparación de los mismos.
Cerca de cada una de las unidades de conductos o recuperadores de calor, se encontrará un acceso fácil, consistente en una placa desmontable del falso techo. La situación de los equipos en falso techo queda reflejada en los planos.

Las tuberías frigoríficas se instalarán en la ubicación más adecuada de acuerdo a las características constructivas del edificio, que es existente, de forma que se facilite lo máximo posible la instalación del aislamiento térmico.

Señalización

Se deberá tener en lugar adecuado el Manual de Uso y Mantenimiento.

Medición

Se contará con la instrumentación de medida necesaria para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen en el funcionamiento de la instalación.

Los aparatos de medida se situarán en lugares visibles y fácilmente accesibles para su lectura y mantenimiento. El tamaño de las escalas será suficiente para que la lectura pueda efectuarse sin esfuerzo.

En los recuperadores de calor aire-aire se instalarán tomas para la lectura de las magnitudes físicas de las dos corrientes.

12.INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

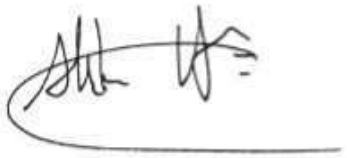
Se ha redactado un proyecto de la instalación eléctrica en Baja Tensión especifico que detalla las condiciones de funcionamiento de la instalación.

13.CONCLUSIONES

Con lo especificado en esta Memoria y en los restantes documentos de este Proyecto, se considera que queda suficientemente definida la instalación proyectada. En cualquier caso, el técnico que suscribe somete el presente documento a la consideración de las autoridades competentes y se pone a su disposición para cualquier aclaración, ampliación o modificación que estimen pertinente.

Zaragoza, mayo de 2025

El Ingeniero Industrial
Colegiado nº: 2453



Fdo: Alberto Hernández Bernad
Asistencia Técnica Externa
Al servicio de Dolmen Ingenieria SLP

ANEJO I. JUSTIFICACIÓN VENTILACIÓN SEGÚN RITE

FICHA JUSTIFICATIVA RITE - IT.1.1.4.2 exigencia de calidad del aire interior

DOLMEN CLEANROOM

DENOMINACIÓN:	SALA MULTIUSOS PABELLÓN SAN JUAN DE MOZARRIFAR			
Volumen:	1071,1623	m3		
Actividad:	GRAN AFLUENCIA (fiestas locales, ...)			
Usuarios:	784	pax		
Nivel metabólico medio:	1,8	met		
Curva de actividad:	SI	Id. Curva	NR6	

EMISIÓN CO2:

Ocupación humana:	3903,94	mg/s	
Elementos constructivos:	0	mg/s	Identificar:
Otros:	0	mg/s	Identificar:
Total Emisión CO2:	3903,94	mg/s	

JUSTIFICACIÓN RITE:

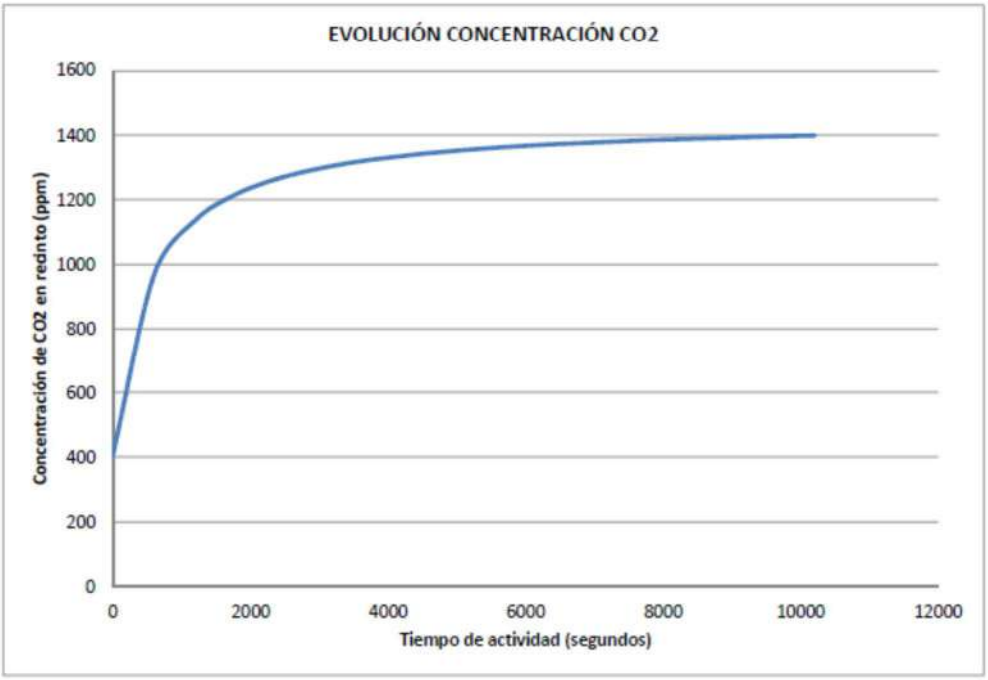
Nivel IDA:	3	Filtros entrada de aire:	F7
Nivel ODA:	2	Filtros evacuación de aire:	

Nivel CO2 exterior:	408	ppm	Duración actividad:	3	horas
Nivel máx. CO2 interior:	1408	ppm	Nivel máximo obtenido:	<1400	ppm

SISTEMA VENTILACIÓN:

Caudal extracción:	7500	m3/h	Sonda calidad ambiental:	NO
Caudal impulsión:	7500	m3/h	Regulación ventilador:	SI
Nivel renovación:	7,00	ren/h		
Ventilación natural:	NO			
Superior:	0	m2	Exhutorios mecánicos:	NO
Inferior:	0	m2	Rejas permanentes:	NO

JUSTIFICACIÓN NIVEL CO2 S/ UNE-EN 13779:2008



CUMPLIMIENTO NORMATIVO SEGÚN CRITERIOS PROYECTISTA:	SI

OBSERVACIONES:

El valor máximo de concentración de CO2 que se alcanzaría estaría por debajo de 1400 ppm durante las tres horas
Transcurrido ese tiempo el nivel de calidad interior se reduciría a IDA4, que sería el valor que le correspondería
a una actividad masiva tipo concierto o concentración masiva de personas.

Los procedimientos de cálculo son propiedad de ©DOLMENCLEANROOM y satisfacen los requisitos de la legislación vigente

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

arquitectura
urbanismo
MSM

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

CENTRO DE CONVIVENCIA

CALCULOS JUSTIFICATIVOS VENTILACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

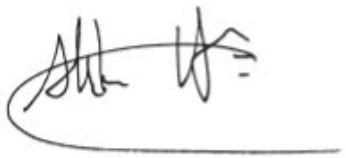
INSTALACIÓN: Centro de convivencia San Juan de Mozarrifar

Estancia	Uso	DESCRIPCIÓN	Superficie (m²)	m2/person	PERSONAS	IDA	m3/hxp	m3/h
PB SALA POLIVALENTE 1	PUBLICA CONCURRENCIA	Sala polivalente	64,53	5	13	IDA 2	45	585
PB DISTRIBUIDOR	PUBLICA CONCURRENCIA	Vestibulo	29,7	2	15	IDA 2	45	675
PB SALA POLIVALENTE 2	PUBLICA CONCURRENCIA	Sala polivalente	49,54	5	10	IDA 2	45	450
P1 SALA POLIVALENTE 3	PUBLICA CONCURRENCIA	Sala polivalente	47,49	5	10	IDA 2	45	450
P1 DESPACHO	ADMINISTRATIVO	Oficina	12,25	10	2	IDA 2	45	90
P1 DISTRIBUIDOR	PUBLICA CONCURRENCIA	Vestibulo	16,25	2	8	IDA 2	45	360
P1 SALA POLIVALENTE 4	PUBLICA CONCURRENCIA	Sala polivalente	49,54	5	10	IDA 2	45	450

	m2	PERSONAS	m3/h
TOTAL	**269,3**	**68**	**3060**

Zaragoza, mayo de 2025

El Ingeniero Industrial
Colegiado nº: 2453



Fdo: Alberto Hernández Bernad
Asistencia Técnica Externa
Al servicio de Dolmen Ingenieria SLP

ANEJO II. JUSTIFICACIÓN DE LAS CARGAS TERMICAS

CÁLCULO DE CARGAS

OBRA	REFORMA INSTALACIONES SAN JUAN MOZARRIFAR								
LOCALIZACIÓN		ZARAGOZA							
		T (ºC)	H.R. (%)				T (ºC)	H.R (%)	
	Verano ext.	34,5	33			Invierno ext.	-3	89	
	Verano int.	26	50			Invierno int.	21	45	
ESTANCIA	PABELLON SAN JUAN DE MOZARRIFAR								
			Superficie	237,0	Altura	4,6	Volumen	1090,2	
					H ventana	3,4	BF	0,15	
		VERANO				INVIERNO			
Transmisión		S (m^2)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m^2)	K	ΔT	SENSIBLE
0	Fachada	260,8	1,47	8,5	3258,9	260,8	1,47	24	9201,7
0	Carpinteria	12,1	2,00	8,5	205,3	12,1	2,00	24	579,6
0	Muro terreno	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0,00	0	0,0
0	Pared int.	67,0	1,31	4,25	373,3	67,0	1,31	12	1053,9
0	Pared med.	0,0	0,00	0,77	0,0	0,0	0,00	12	0,0
0	Techo	0,0	2,04	4,25	0,0	0,0	2,04	12	0,0
0	Cubierta	237,0	0,49	8,5	987,1	237,0	0,49	24	2787,1
1	Suelo	237,0	2,14	4,25	2155,5	237,0	2,14	12	6086,2
		Total transmisión (Kcal/h)			6980,1	Total transmisión (Kcal/h)			19708,6
Radiación	Irradiación	187							
	Orientación	S	Hora	12					
	Atenuación	0,84	0,65						
	Superficie	12,1	nvi	0,8832					
		Total radiación (Kcal/h)			1675,2				
Ocupación	Nº personas	>1000	Densidad	4	pax/m2				
	Latente	42	Total	4200					
	Sensible	62	Total	6200					
		Total ocupación (Kcal/h)			10400,0				
Iluminación	Watios/m2	5	Total	1273,9					
	Otros (W)	0	Total	0,0					
		Total iluminación (Kcal/h)			1273,9				
	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)				20329,2	TOTAL INTERIOR (Kcal/h)			25621,1
Ventilación	m3/h persona		Pabellón						
	Vol. Aire (m^3/h)	7500							
		AW Y AT		Total	Rend.Ref.	AT		Total	Rend.Cal.
	Latente	0,8		4296,0					
	Sensible	5,5		11880,0	47,0%	7,0		15120,0	47,0%
		Total Ventilación (Kcal/h)			8573,3	Total Ventilación (Kcal/h)			8013,6
	TOTAL REFRIGERACIÓN (Kcal/h)				31656,5	TOTAL CALEFACCIÓN (Kcal/h)			33634,7
	TOTAL REFRIGERACIÓN (W)				36809,8	TOTAL CALEFACCIÓN (W)			39110,1

Informe Clima_V_2

Proyecto: CLIMA CENTRO DE CONVIVENCUA SAN JUAN

Localidad: San Juan de Mozarrifar (Zaragoza)

Autor: F OROS

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para el modelado del edificio.

DATOS DEL PROYECTO

Nombre del edificio	CLIMA PABELLÓN SAN JUAN
Referencia	DO_23003
Fecha	17/04/2023
Empresa	DOLMEN INGENIERIA SLP
Autor	F OROS
Localidad	San Juan de Mozarrifar (Zaragoza)
Dirección	C/ Francisco Moreno, sn - 50820
Normativa construcción	CTE (Después de 2013)

CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO PARA CARGAS TÉRMICAS

Ciudad	Zaragoza (Aeropuerto) (9434)
Altitud[m]	247.00
Latitud[º]	41.66
Temperatura terreno[ºC]	5.00
Temperatura exterior máxima[ºC]	34.80
Humedad relativa coincidente	30.24
Temperatura exterior mínima[ºC]	-1.20
Humedad relativa coincidente calefacción	87.90
Oscilación media anual[ºC]	39.60
Oscilación media diaria[ºC]	16.40
Oscilación media diaria invierno[ºC]	0.50

CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO PARA SIMULACIÓN ENERGÉTICA

Fichero de datos climatológicos para cálculo de demanda	bin\zaragoza.bin

DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Superficie acondicionada [m^2]	288
Volumen aire acondicionado [m^3]	862
Superficie no acondicionada [m^2]	0

Zonas de ventilación

Nombre	Locales	Tipo de ventilación	Temp.Imp. Verano[ºC]	Temp.Imp. Invierno[ºC]	Tipo de recuperador	Rendimiento	Rend. humect.
Zona ventilación	Local 1 Local 2	Directa local	-	-	Sin recuperador	-	-

Zonas de demanda

Nombre	Locales

Zona_demanda	Local 1 Local 2

Locales

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Volumen [m³]	Actividad	Numero de personas
Local 1	Acondicionado	187.50	562.50	PABELLON SAN JUAN__Local 1	27
Local 2	Acondicionado	100.00	300.00	PABELLON SAN JUAN__Local 2	14

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Tipo	Local	Superficie [m²]	Orientación	Composición	Transmitancia [W/ m²K]	Peso[Kg/m²]
Muro_Exterior	Local 1	22.66	NorEste	MEI Ref. Z_A	0.95	185.93
Muro_Exterior	Local 1	12.36	NorEste	MEI Ref. Z_D	0.66	186.47
Muro_Exterior	Local 1	46.35	Sur	MEI Ref. Z_D	0.66	186.47
Muro_Exterior	Local 1	30.90	Sur	MEI Ref. Z_D	0.66	186.47
Muro_Exterior	Local 1	30.90	Sur	MEI Ref. Z_D	0.66	186.47
Muro_Exterior	Local 1	22.66	Sur	MEI Ref. Z_D	0.66	186.47
Muro_Exterior	Local 1	12.36	Sur	MEI Ref. Z_D	0.66	186.47
Suelo_Terreno	Local 1	187.42	-	FIT Ref. Z_D	0.49	560.63
Techo_Interior	Local 1	187.42	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20
Suelo_Interior	Local 2	187.42	-	ForjadoInteriorRef	0.57	484.20

Huecos y lucernarios

Tipo	Local	Superficie [m²]	Orientación	Composición	Transmitancia [W/ m²K]	Factor Solar

ACTIVIDADES, DISTRIBUCIONES Y COMPOSICIONES

Actividades

Nombre	m²/pers	Numero personas	Distribución personas	Actividad	Pot. sen. [W/pers]	Pot. lat. [W/pers]
PABELLON SAN JUAN__Local 1	7.00	27	Oficinas_personas	De pie trabajo ligero	89.00	121.00
PABELLON SAN JUAN__Local 2	7.00	14	Oficinas_personas	De pie trabajo ligero	89.00	121.00

Nombre	Pot. luces [W/m²]	Tipo luces	Distribución luces	Pot. sensible equipos [W/m²]	Pot. latente equipos [W/m²]	Distribución equipos
PABELLON SAN JUAN__Local 1	12.00	Led	Oficinas_luces	12.00	0.00	Oficinas_equipos
PABELLON SAN JUAN__Local 2	12.00	Led	Oficinas_luces	12.00	0.00	Oficinas_equipos

Nombre	Ventilación [m³/h.persona]	Distribución ventilación
PABELLON SAN JUAN__Local 1	45.00	Oficinas_personas
PABELLON SAN JUAN__Local 2	45.00	Oficinas_personas

Distribuciones

Nombre	Valores horarios		
Oficinas_personas	Hora	0:	0.000
	Hora	1:	0.000
	Hora	2:	0.000
	Hora	3:	0.000
	Hora	4:	0.000
	Hora	5:	0.000
	Hora	6:	0.000
	Hora	7:	0.000
	Hora	8:	100.000
	Hora	9:	100.000
	Hora	10:	100.000
	Hora	11:	100.000
	Hora	12:	100.000
	Hora	13:	50.000
	Hora	14:	50.000
	Hora	15:	100.000
	Hora	16:	100.000
	Hora	17:	100.000
	Hora	18:	100.000
	Hora	19:	100.000
	Hora	20:	0.000
	Hora	21:	0.000
	Hora	22:	0.000
	Hora 23: 0.000		
Oficinas_luces	Hora	0:	0.000
	Hora	1:	0.000
	Hora	2:	0.000
	Hora	3:	0.000
	Hora	4:	0.000
	Hora	5:	0.000
	Hora	6:	0.000
	Hora	7:	0.000
	Hora	8:	100.000
	Hora	9:	100.000
	Hora	10:	100.000
	Hora	11:	100.000
	Hora	12:	100.000
	Hora	13:	100.000
	Hora	14:	100.000
	Hora	15:	100.000
	Hora	16:	100.000
	Hora	17:	100.000
	Hora	18:	100.000
	Hora	19:	100.000
	Hora	20:	0.000
	Hora	21:	0.000
	Hora	22:	0.000
	Hora 23: 0.000		
Oficinas_equipos	Hora	0:	10.000
	Hora	1:	10.000
	Hora	2:	10.000

	Hora	3:	10.000
	Hora	4:	10.000
	Hora	5:	10.000
	Hora	6:	10.000
	Hora	7:	10.000
	Hora	8:	100.000
	Hora	9:	100.000
	Hora	10:	100.000
	Hora	11:	100.000
	Hora	12:	100.000
	Hora	13:	100.000
	Hora	14:	100.000
	Hora	15:	100.000
	Hora	16:	100.000
	Hora	17:	100.000
	Hora	18:	100.000
	Hora	19:	100.000
	Hora	20:	10.000
	Hora	21:	10.000
	Hora	22:	10.000
	Hora 23: 10.000		

Composiciones cerramientos

Nombre	Capas	Transmitancia [W/m²K]	Peso [kg/m²]	He [W/m²K]	Hi [W/m²K]
MEI Ref. Z_D	ref Mortero de cemento (1.5cm) ref Ladrillo perforado (11.5cm) ref Aislante (3.9cm) ref Ladrillo hueco (4.0cm) ref Enlucido de yeso (1.5cm)	0.66	186.470	25.00	7.69
ForjadoInteriorRef	ref Plaqueta o baldosa ceramica (1.5cm) ref Mortero de cemento (2.0cm) EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]] (4.0cm) ref Forjado cerÃ¡mico (25.0cm)	0.57	484.200	10.00	10.00
FIT Ref. Z_D	ref Plaqueta o baldosa ceramica (1.5cm) ref Mortero de cemento (1.5cm) ref Aislante (7.1cm) ref Solera de hormigon armado (20.0cm)	0.49	560.630	9999.00	5.88
MEI Ref. Z_A	ref Mortero de cemento (1.5cm) ref Ladrillo perforado (11.5cm) ref Aislante (2.1cm) ref Ladrillo hueco (4.0cm) ref Enlucido de yeso (1.5cm)	0.95	185.930	25.00	7.69

Composiciones huecos

Nombre	Transmitancia [W/m²K]	Factor solar	Vidrio	Marco	Fracción marco

CÁLCULOS

Resumen de cargas térmicas en refrigeración

Elemento	Fecha máximo	Potencia total [kW]	Potencia sensible [kW]	Ratio total [W/m²]	Ventilación [m³/hora]	Potencia total climatizador [kW]	Potencia sensible climatizador [kW]	Impulsión [m³/hora]
Edificio	Hora: 15; Mes: Agosto	23.53	17.33	82	1848.21	-	-	-
Zona_demanda	Hora: 15; Mes: Agosto	23.53	17.33	82	1848.21	-	-	-
Local 1	Hora: 15; Mes: Agosto	15.80	11.76	84	1205.36	-	-	-
Local 2	Hora: 15; Mes: Agosto	7.73	5.57	77	642.86	-	-	-

Resumen de cargas térmicas en calefacción

Elemento	Fecha máximo	Potencia total [kW]	Potencia sensible [kW]	Ratio total [W/m²]	Ventilación [m³/hora]	Potencia total climatizador [kW]	Potencia sensible climatizador [kW]	Impulsión [m³/hora]
Edificio	Hora: 8; Mes: Enero	-22.86	-17.45	-80	1848.21	-	-	-
Zona_demanda	Hora: 8; Mes: Enero	-22.86	-17.45	-80	1848.21	-	-	-
Local 1	Hora: 8; Mes: Enero	-16.13	-12.60	-86	1205.36	-	-	-
Local 2	Hora: 8; Mes: Enero	-6.74	-4.85	-67	642.86	-	-	-

CÁLCULOS DETALLADOS POR ELEMENTO

Elemento: Proyecto

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Agosto. Hora: 15.

Datos del proyecto

Supeficie [m^2]	Volumen [m^3]	Zonas demanda	Plantas
287.50	862.50	1	2
Num. personas	Pot. luces [kW] ; [W/m^2]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m^2]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m^2]
41	3.45 ; 12.00	3.45 ; 12.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [ºC]	Hum. relativa ext[%]	Caudal ventilación [m^3/h]	Zonas ventilación
34.13	31.39	1848.21	1

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	23.53	17.33
Ratio [W/m2]	81.83	60.29
Ocupantes[kW]	8.33	3.36
Luces[kW]	3.21	3.21
Equipos[kW]	3.45	3.45
Ventilación[kW]	6.17	5.24
Cerramientos[kW]	1.25	1.25
Huecos[kW]	0.00	0.00
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	1.12	0.83

Elemento: Proyecto

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Enero. Hora: 8.

Datos del proyecto

Supeficie [m^2]	Volumen [m^3]	Zonas demanda	Plantas
287.50	862.50	1	2
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
0.36	78.72	1848.21	1

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-22.86	-17.45
Ratio [W/m2]	-79.52	-60.70
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	-18.44	-13.29
Cerramientos[kW]	-3.33	-3.33
Huecos[kW]	0.00	0.00
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-1.09	-0.83

Elemento: Zona_ventilacion

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Agosto. Hora: 15.

Datos de la zona ventilación

Tipo de ventilación	Supeficie [m^2]	Volumen [m^3]
Directa local	287.50	862.50
Temp. exterior [ºC]	**Hum. relativa ext[%]**	**Temp. impulsión [ºC]**
34.13	31.39	-
Tipo recuperador	**Rendimiento**	**Rendimiento Humectador**
Sin recuperador	-	-

Resultados

	Total	Sensible
Potencia del climatizador[kW]	0.00	0.00
Caudal impulsión [m^3/h]	-	
Caudal ventilación [m^3/h]	1848.21	

Elemento: Zona_ventilacion

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Enero. Hora: 8.

Datos de la zona ventilación

Tipo de ventilación	Supeficie [m^2]	Volumen [m^3]
Directa local	287.50	862.50
Temp. exterior [ºC]	**Hum. relativa ext[%]**	**Temp. impulsión [ºC]**
0.36	78.72	-
Tipo recuperador	**Rendimiento**	**Rendimiento Humectador**
Sin recuperador	-	-

Resultados

	Total	Sensible
Potencia del climatizador[kW]	0.00	0.00
Caudal impulsión [m^3/h]	-	
Caudal ventilación [m^3/h]	1848.21	

Elemento: Zona_demanda

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Agosto. Hora: 15.

Datos de la zona

Supeficie [m^2]	Volumen [m^3]	Num. personas
287.50	862.50	41
Pot. luces [kW] ; [W/m^2]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m^2]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m^2]
3.45 ; 12.00	3.45 ; 12.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [ºC]	Hum. relativa ext[%]	Caudal ventilación [m^3/h]
34.13	31.39	1848.21

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	23.53	17.33
Ratio [W/m^2]	81.83	60.29
Ocupantes[kW]	8.33	3.36
Luces[kW]	3.21	3.21
Equipos[kW]	3.45	3.45
Ventilación[kW]	6.17	5.24
Cerramientos[kW]	1.25	1.25
Huecos[kW]	0.00	0.00
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	1.12	0.83

Elemento: Zona_demanda

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Enero. Hora: 8.

Datos de la zona

Supeficie [m^2]	Volumen [m^3]	Num. personas
287.50	862.50	0
Pot. luces [kW] ; [W/m^2]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m^2]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m^2]
0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [ºC]	Hum. relativa ext[%]	Caudal ventilación [m^3/h]
0.36	78.72	1848.21

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-22.86	-17.45
Ratio [W/m^2]	-79.52	-60.70
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	-18.44	-13.29
Cerramientos[kW]	-3.33	-3.33
Huecos[kW]	0.00	0.00
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-1.09	-0.83

Elemento: Local 1

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Agosto. Hora: 15.

Datos del local

Supeficie [m^2]	Volumen [m^3]	Planta	Zona demanda	Climatizador
187.50	562.50	PLANTA BAJA	Zona_ventilacion	Directa local
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m^2]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m^2]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m^2]
27	Led	2.25 ; 12.00	2.25 ; 12.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [ºC]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [ºC]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m^3/h]
34.13	31.39	25.00	50.00	1205.36

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	15.80	11.76
Ratio [W/m2]	84.26	62.72
Ocupantes[kW]	5.43	2.19
Luces[kW]	2.10	2.10
Equipos[kW]	2.25	2.25
Ventilación[kW]	4.02	3.42
Cerramientos[kW]	1.25	1.25
Huecos[kW]	0.00	0.00
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.75	0.56

Elemento: Local 2

Tipo de cálculo: Refrigeración. Fecha de máxima carga: Agosto. Hora: 15.

Datos del local

Supeficie [m^2]	Volumen [m^3]	Planta	Zona demanda	Climatizador
100.00	300.00	Planta_1	Zona_ventilacion	Directa local
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m^2]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m^2]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m^2]
14	Led	1.20 ; 12.00	1.20 ; 12.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [ºC]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [ºC]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m^3/h]
34.13	31.39	25.00	50.00	642.86

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	7.73	5.57
Ratio [W/m2]	77.27	55.73
Ocupantes[kW]	2.90	1.17
Luces[kW]	1.12	1.12
Equipos[kW]	1.20	1.20
Ventilación[kW]	2.15	1.82
Cerramientos[kW]	0.00	0.00
Huecos[kW]	0.00	0.00
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	0.37	0.27

Elemento: Local 1

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Enero. Hora: 8.

Datos del local

Supeficie [m^2]	Volumen [m^3]	Planta	Zona demanda	Climatizador
187.50	562.50	PLANTA BAJA	Zona_ventilacion	Directa local
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m^2]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m^2]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m^2]
0	Led	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [ºC]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [ºC]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m^3/h]
0.36	78.72	21.00	40.00	1205.36

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-16.13	-12.60
Ratio [W/m2]	-86.00	-67.18
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	-12.03	-8.67
Cerramientos[kW]	-3.33	-3.33
Huecos[kW]	0.00	0.00
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.77	-0.60

Elemento: Local 2

Tipo de cálculo: Calefacción. Fecha de máxima carga: Enero. Hora: 8.

Datos del local

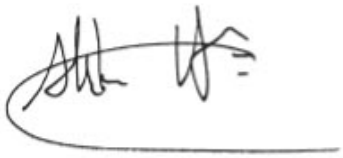
Supeficie [m^2]	Volumen [m^3]	Planta	Zona demanda	Climatizador
100.00	300.00	Planta_1	Zona_ventilacion	Directa local
Num. personas	Tipo de luces	Pot. luces [kW] ; [W/m^2]	Pot. sensible equipos [kW] ; [W/m^2]	Pot. latente equipos [kW] ; [W/m^2]
0	Led	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00	0.00 ; 0.00
Temp. exterior [ºC]	Hum. relativa ext[%]	Temp. interior [ºC]	Hum. relativa int[%]	Caudal ventilación [m^3/h]
0.36	78.72	21.00	40.00	642.86

Resultados

	Total	Sensible
Total Cargas [kW]	-6.74	-4.85
Ratio [W/m2]	-67.36	-48.54
Ocupantes[kW]	0.00	0.00
Luces[kW]	0.00	0.00
Equipos[kW]	0.00	0.00
Ventilación[kW]	-6.42	-4.62
Cerramientos[kW]	0.00	0.00
Huecos[kW]	0.00	0.00
Puentes térmicos[kW]	0.00	0.00
Mayoración[kW]	-0.32	-0.23

Zaragoza, mayo de 2025

El Ingeniero Industrial
Colegiado nº: 2453



Fdo: Alberto Hernández Bernad
Asistencia Técnica Externa
Al servicio de Dolmen Ingenieria SLP

ANEJO III. CUMPLIMIENTO DEL RSIF

PLANTA BAJA.CENTRO DE CONVIVENCIA.

Tipología de local

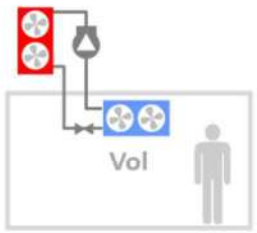
Local residencial o público (hoteles, comercios, restaurantes...)

En plantas sobre rasante con salida de emergencia

Tipo de instalación: Climatización de confort

Sistema frigorífico

Sistema partido o grupo remoto



Ubicación del compresor: Al aire libre

Situación del climatizador: En techo

Tipo de sistema: Bomba de calor

Normativa de seguridad: RSIF 2019 (EN 378:2017)

Área de local más pequeño: 4.57 m²

Altura del local más pequeño: 2.5 m

Volumen del local más pequeño: 11.43 m³

Ubicación del sistema: 2

Refrigerante primario

Refrigerante: R410A

Potencial de Calentamiento Atmosférico (IPCC AR6): 1924 kgeq.CO2/kg

Límite práctico: 0.44 kg/m³

Clase de seguridad: A1

Límite de toxicidad: 0.42 kg/m³

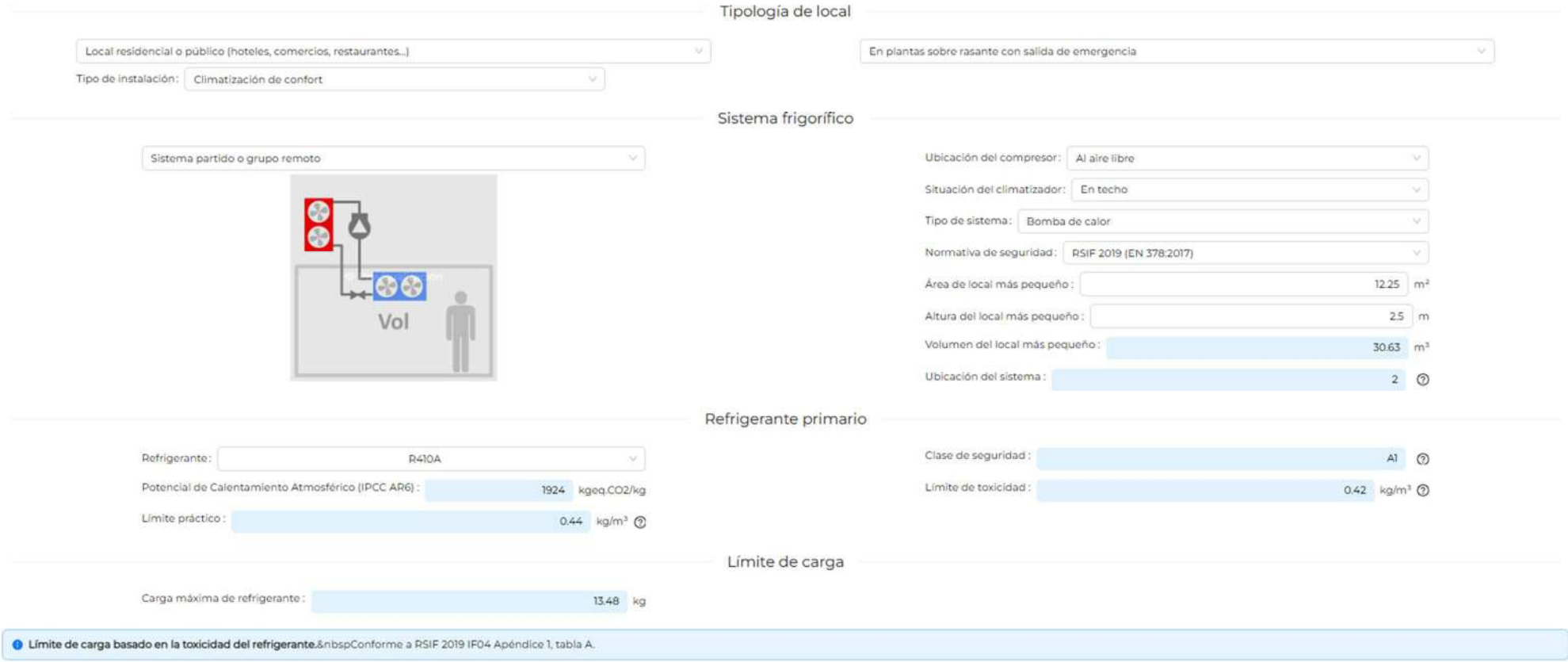
Límite de carga

Carga máxima de refrigerante: 8.8 kg

Límite de carga basado en la toxicidad del refrigerante. Conforme a RSIF 2019 IF04 Apéndice 1, tabla A.

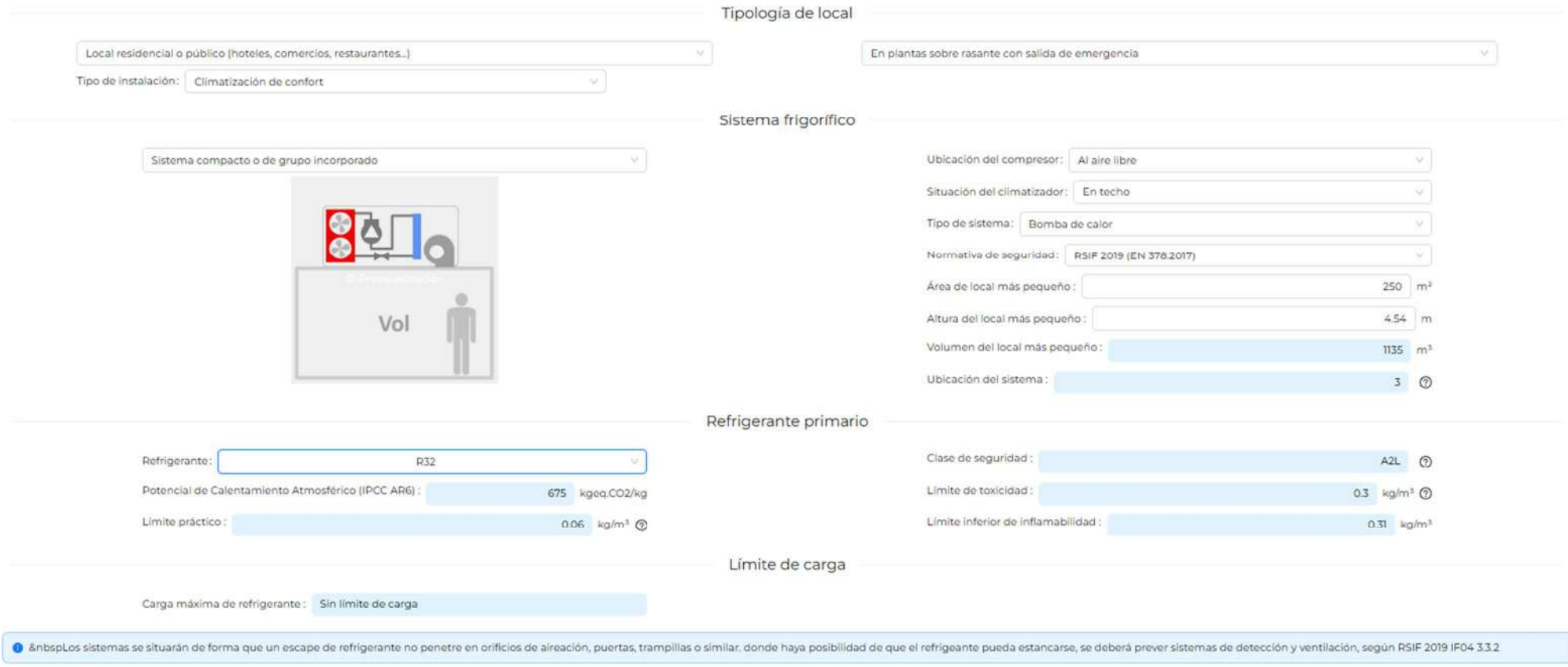
Carga del sistema: 6 Kg < carga máxima permitida -> CUMPLE

PLANTA PRIMERA.CENTRO DE CONVIVENCIA.



Carga del sistema: 6 Kg < carga máxima permitida -> CUMPLE

PABELLON.



Sin límite de carga -> CUMPLE

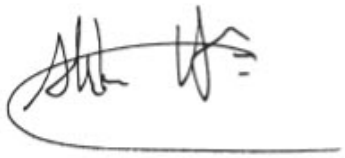
Clasificación de la instalación frigorífica.

Atendiendo al riesgo potencial de la instalación frigorífica se clasifica en la siguiente categoría:

NIVEL 2. Instalaciones formadas por uno o varios sistemas frigoríficos independientes entre sí con una potencia eléctrica instalada en los compresores superior a 30 kW en alguno de los sistemas, o que la suma total de las potencias eléctricas instaladas en los compresores frigoríficos exceda de 100 kW, o que enfríen cámaras de atmósfera artificial, o que utilicen refrigerantes de media y baja seguridad (L2 y L3).

Zaragoza, mayo de 2025

El Ingeniero Industrial
Colegiado nº: 2453



Fdo: Alberto Hernández Bernad
Asistencia Técnica Externa
Al servicio de Dolmen Ingenieria SLP

ANEJO IV. CALCULOS DE LA INSTALACIÓN FRIGORIFICA

Informe de selección del sistema VRF

Nombre del proyecto :Pabellón San Juan

Región :ESP

Modo de selección :Refrigeración+Calefacción

Precriptor/comercial :

Empresa:

Dirección:

Número de teléfono:

Fecha del pedido : 26/03/2025

Fecha de entrega : 26/03/2025

Nombre del cliente :

Código postal :

Tel. :

Correo :

Fecha de revisión: 31/03/2025
Revisión del proyecto:
Versión del Global Selection Software: 5.0.4

Tabla de contenidos

Límites de resposabilidad 1
Contrato de licencia 1
Informes 1
Selección del sistema 2
Unidades exteriores 2
Unidades interiores 2
Condiciones de diseño del sistema 4
SYS1 Planta Primera 4
Unidades exteriores del sistema 4
Unidades ineriores del sistema 4
SYS2 5
Unidades exteriores del sistema 5
Unidades ineriores del sistema 5
Diseño de tuberias 6
SYS1 Planta Primera 6
Diagrama de tuberías 6
SYS1 Planta Primera 7
Reglas de tuberias 7
Carga de refrigerante y tamaño de la tubería 7
Recomendación 7
SYS2 8
Diagrama de tuberías 8
SYS2 9
Reglas de tuberias 9
Carga de refrigerante y tamaño de la tubería 9
Recomendación 9
Diseño eléctrico 10
SYS1 Planta Primera 10
Diagrama eléctrico 10
SYS1 Planta Primera 11
Alimentación eléctrica 11
Decripción de la conexión del mando 11
SYS2 11
Diagrama eléctrico 11
SYS2 12

Alimentación eléctrica 12
Decripción de la conexión del mando 12
Control central 13
Decripción de la linea de conexión H-Link2 13
Listado de componenentes e información 14
Unidades exteriores 14
Unidades interiores 14
Accesorios 14
Kit derivador 14
Multikit 14
Caja de recuperación CH 14
Suministrado en campo 14
Materiales de la tubería 14
Refrigerante 15
Apéndice - Lista de equipos para SYS2 16
Suministrado en campo 16
Apéndice - Lista de equipos para SYS1 Planta Primera 16
Suministrado en campo 17

Límites de resposabilidad

Contrato de licencia

Al utilizar el software de selección Global VRF, acepta cumplir los términos de este acuerdo de licencia para usuario final.
El software no está diseñado para proporcionar resultados altamente precisos o certificables teniendo en cuenta todos los factores involucrados en instalaciones complejas.
HITACHI no garantiza la precisión de los resultados obtenidos en el uso de este software. De hecho, el software no puede considerar todos los factores específicos de la ubicación del proyecto que puedan influir en el modo de funcionamiento del equipo seleccionado (por ejemplo; tuberías o longitudes de cableado, AHU (Drittanbieter), geometria de la red de tuberias, temperaturas de funcionamiento...).
También pueden existir imprecisiones técnicas o errores. HITACHI puede realizar mejoras o modificaciones en el sofware en cualquier momento sin previo aviso.
Este software no pretende reemplazar una evaluación exhaustiva realizada por un profesional del campo de las instalaciones HVAC.
En consecuenca, se le recomienda no confiar unicamente en los informes producidos por el software para seleccionar el equipo adecuado.

Informes

El informe es el resultado de la información introducida por el usuario en el software de selección VRF Global.
HITACHI no asume ningún tipo de responsabilidad con respecto a los datos e información preexistente en el software, así como de los datos e información introducida por el usuario y en particular con relación a:
1-La parte estática del sofware, incluida la información necesaria para llevar a cabo los cálculos correspondientes a cada proyecto a través de parámetros preestablecidos; Esta información simplemente incluye los parámetros para la preparación del informe con el modelo diseñado por y con el conocimiento de HITACHI, sin que esto implique ningún tipo de garantía para el usuario con respecto a la precisión y confiabilidad de los resultados del informe.
2-La parte dinámica del software, que es el resultado de la información ingresada por el usuario, en correspondencia con dichos parámetros; el usuario es responsable de la exactitud de la información que ingresa en el software.
3- La no inlcusión de aspectos legales que puedan corresponderse o requerirse de acuerdo con las leyes vigentes.
El software y la publicación de este informe son meramente herramientas informativas para ayudar al usuario en la planificación e implementación de un proyecto.

Selección del sistema

Unidades exteriores

Imágenes	Modelo Identificacion	Descripción	Cantidad	Componentes
	RAS-5FSNME	S/F mini S - FSNME (3 phase)	2	- - - -

RAS-5FSNME Especificaciones		
Alimentación eléctrica		400V/3Ph/50Hz
Capacidad nominal	Refrigeración	14.0kW
	Calefacción	16.0kW
EER		4.29
COP		4.48
SEER		6.61
SCOP		4.40
Potencia sonora		69.00dB(A)
Dimensiones	Altura	1,380mm
	Ancho	950mm
	Profundidad	370mm
Peso		115kg

Unidades interiores

No Room

Unidad interior			Capacidad nominal (kW)		Accesorios	Control		
Imágenes	Ident.	Descripción - Modelo	Refrigeración	Calefacción		Imágenes	Modelo	Gp
	Sala polivalente 2 UI01	4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	2.2	2.5	Air panel P-AP56NAM		PC-ARFG2-E	1
	Sala polivalente 2 UI02	4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	2.2	2.5	Air panel P-AP56NAM		Shared with Sala polivalente 2 UI01	1
	Sala polivalente 2 UI03	4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	2.2	2.5	Air panel P-AP56NAM		Shared with Sala polivalente 2 UI01	1
	Sala polivalente 1 UI01	4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	2.2	2.5	Air panel P-AP56NAM		PC-ARFG2-E	2
	Sala polivalente 1 UI02	4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	2.2	2.5	Air panel P-AP56NAM		Shared with Sala polivalente 1 UI01	2
	Sala polivalente 1 UI03	4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	2.2	2.5	Air panel P-AP56NAM		Shared with Sala polivalente 1 UI01	2

JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.
Versión del Global Selection Software : 5.0.4

Unidad interior			Capacidad nominal (kW)		Accesorios	Control		
Imágenes	Ident.	Descripción - Modelo	Refrigeración	Calefacción		Imágenes	Modelo	Gp
	Sala polivalente 4 UI01	4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-1.0FSRE	2.8	3.2	Air panel P-AP56NAM		PC-ARFG2-E	
	Sala polivalente 4 UI02	4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-1.0FSRE	2.8	3.2	Air panel P-AP56NAM		Shared with Sala polivalente 3 UI01	3
	Despacho	4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.6FSRE	1.7	1.9	Air panel P-AP56NAM		PC-ARFG2-E	
	Sala polivalente 3 UI01	4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-1.0FSRE	2.8	3.2	Air panel P-AP56NAM		PC-ARFG2-E	3
	Sala polivalente 3 UI02	4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-1.0FSRE	2.8	3.2	Air panel P-AP56NAM		Shared with Sala polivalente 3 UI01	3

JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.
Versión del Global Selection Software : 5.0.4

Condiciones de diseño del sistema

SYS1 Planta Primera

Condiciones de trabajo	Exterior (aire)	Interior (aire)
Refrigeración	**35.0 °C DB**	**27.0 °C DB** 19.0 °C WB (47% HR)
Calefacción	**7.0 °C DB** 6.0 °C WB (87% HR)	**22.0 °C DB**

Nota:

- *La capacidad real tiene en cuenta todos los factores de corrección, incluida la descongelación en modo calefacción.*
- *Las condiciones de temperatura de cada unidad interior pueden ser diferentes. El software usa la temperatura mínima de bulbo húmedo del interior para el proceso de enfriamiento del sistema y utiliza la temperatura máxima de bulbo seco del interior para el proceso de calentamiento del sistema.*

Unidades exteriores del sistema

Unidad exterior (SYS1 Planta Primera)		Ratio de conexión (%)		Capacidad de refrigeración (kW)			Capacidad de calefacción (kW)		
Ref + Descripción	Ident.	Actual	Máximo	Nominal	Actual	Requerido	Nominal	Actual	Requerido
S/F mini S - FSNME (3 phase) RAS-5FSNME		92	100	-	11.9	-	-	13.8	-
Total				**-**	***11.9***	**-**	**-**	***13.8***	**-**

Unidades ineriores del sistema

Unidad interior (SYS1 Planta Primera)		Potencia sonora dB(A)	Flujo de aire		Capacidad de refrigeración (kW)			Capacidad de calefacción (kW)	
Ref + Descripción	Ident.		Velocidad	m^3/min	Actual	Sensible	Requerido	Actual	Requerido
Total					***11.9***	***9.9***	***0.0***	***13.8***	***0.0***
4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-1.0FSRE	Sala polivalente 4 UI01	38	High2	12.0	2.6	2.1	0.0	3.0	0.0
4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-1.0FSRE	Sala polivalente 4 UI02	38	High2	12.0	2.6	2.1	0.0	3.0	0.0
4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.6FSRE	Despacho	34	High2	10.0	1.5	1.5	0.0	1.8	0.0
4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-1.0FSRE	Sala polivalente 3 UI01	38	High2	12.0	2.6	2.1	0.0	3.0	0.0
4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-1.0FSRE	Sala polivalente 3 UI02	38	High2	12.0	2.6	2.1	0.0	3.0	0.0

JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.
Versión del Global Selection Software : 5.0.4

SYS2

Condiciones de trabajo	Exterior (aire)	Interior (aire)
Refrigeración	**35.0 °C DB**	**27.0 °C DB** 19.0 °C WB (47% HR)
Calefacción	**7.0 °C DB** 6.0 °C WB (87% HR)	**22.0 °C DB**

Nota:

- *La capacidad real tiene en cuenta todos los factores de corrección, incluida la descongelación en modo calefacción.*
- *Las condiciones de temperatura de cada unidad interior pueden ser diferentes. El software usa la temperatura mínima de bulbo húmedo del interior para el proceso de enfriamiento del sistema y utiliza la temperatura máxima de bulbo seco del interior para el proceso de calentamiento del sistema.*

Unidades exteriores del sistema

Unidad exterior (SYS2)		Ratio de conexión (%)		Capacidad de refrigeración (kW)			Capacidad de calefacción (kW)		
Ref + Descripción	Ident.	Actual	Máximo	Nominal	Actual	Requerido	Nominal	Actual	Requerido
S/F mini S - FSNME (3 phase) RAS-5FSNME		96	100	-	12.4	-	-	14.4	-
Total				**-**	***12.4***	**-**	**-**	***14.4***	**-**

Unidades ineriores del sistema

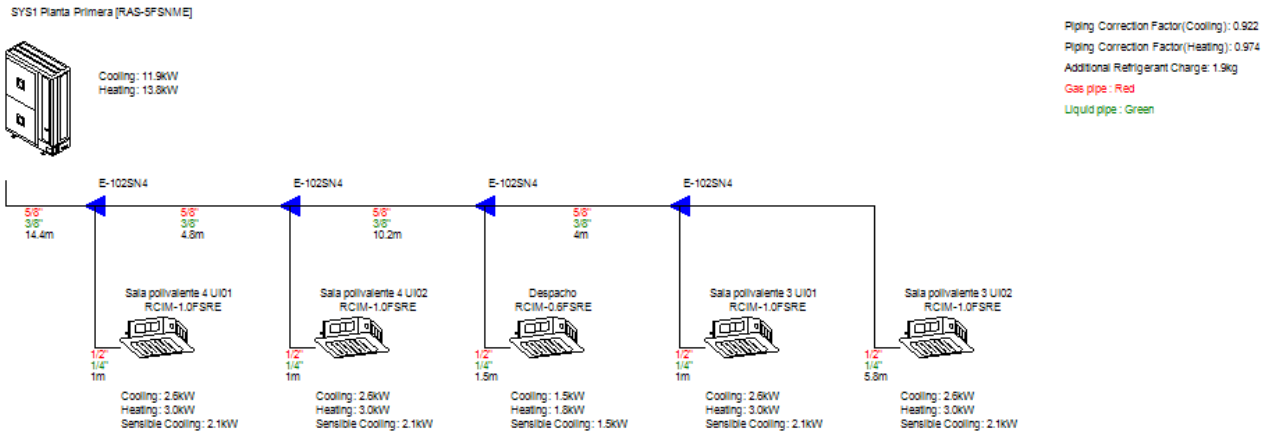
Unidad interior (SYS2)		Potencia sonora dB(A)	Flujo de aire		Capacidad de refrigeración (kW)			Capacidad de calefacción (kW)	
Ref + Descripción	Ident.		Velocidad	m^3/min	Actual	Sensible	Requerido	Actual	Requerido
Total					***12.4***	***10.7***	***0.0***	***14.4***	***0.0***
4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	Sala polivalente 2 UI01	36	High2	11.0	2.1	1.8	0.0	2.4	0.0
4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	Sala polivalente 2 UI02	36	High2	11.0	2.1	1.8	0.0	2.4	0.0
4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	Sala polivalente 2 UI03	36	High2	11.0	2.1	1.8	0.0	2.4	0.0
4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	Sala polivalente 1 UI01	36	High2	11.0	2.1	1.8	0.0	2.4	0.0
4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	Sala polivalente 1 UI02	36	High2	11.0	2.1	1.8	0.0	2.4	0.0
4-Way Cassette Mini(FSRE) RCIM-0.8FSRE	Sala polivalente 1 UI03	36	High2	11.0	2.1	1.8	0.0	2.4	0.0

JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.
Versión del Global Selection Software : 5.0.4

Diseño de tuberias

SYS1 Planta Primera

Diagrama de tuberías



***En caso de que el diámetro de la tubería sea diferente al diámetro del multikit o colector, es necesario usar reductores suministrados por el instalador.**

SYS1 Planta Primera

Reglas de tuberias

S/F mini S - FSNME (3 phase) RAS-5FSNME		Proyecto m	Máximo m	Aceptar
Longitud	Longitud total de la tubería	44	180	✓
	Máxima longitud de tuberías (longitud actual)	39	85	✓
	Máxima longitud de tuberías (longitud equivalente)	41	100	✓
	Máxima longitud de tubería entre el primer multi-kit y cada unidad interior	25	40	✓
	Máxima longitud de tubería entre cada multi-kit y cada unidad interior	6	15	✓
Altura	Diferencia de altura entre unidades (unidad exterior mas alta)	0	30	✓
	Diferencia de altura entre unidades (unidad exterior mas baja)	0	30	✓
	Diferencia de altura entre unidades interiores	0	15	✓
Unidades interiores conectables (minimo / **recomendado** / máximo)		5	1 / **16** / 16	✓
Capacidad conectada (min-max)		92%	50% - 130%	✓

Carga de refrigerante y tamaño de la tubería

S/F mini S - FSNME (3 phase) RAS-5FSNME	Tipo de refrigerante: R410A kg
Carga de refrigerante de la unidad exterior (carga de fábrica)	4.1
Carga de refrigerante adicional (unidad exterior + tuberia)	1.9
Total	***6.0***

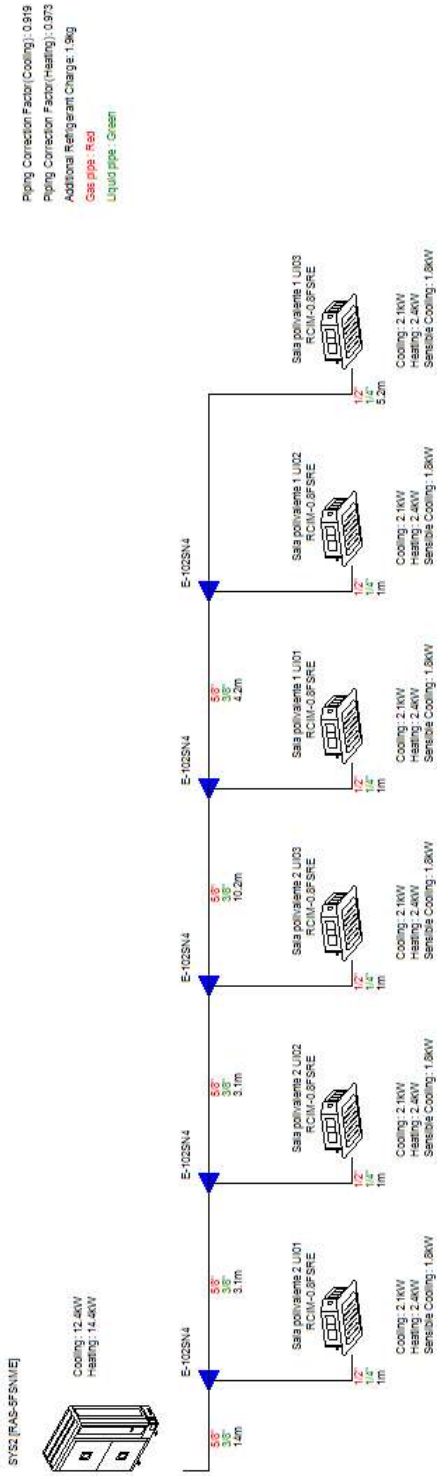
Recomendación

- Si el tamaño de 1" no esta disponible en su país, por favor, usar 1"1/8 en su lugar

JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.
Versión del Global Selection Software : 5.0.4

SYS2

Diagrama de tuberías



***En caso de que el diámetro de la tubería sea diferente al diámetro del multikit o colector, es necesario usar reductores suministrados por el instalador.**

JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.

SYS2

Reglas de tuberias

S/F mini S - FSNME (3 phase) RAS-5FSNME		Proyecto m	Máximo m	Aceptar
Longitud	Longitud total de la tubería	45	180	✓
	Máxima longitud de tuberías (longitud actual)	40	85	✓
	Máxima longitud de tuberías (longitud equivalente)	42	100	✓
	Máxima longitud de tubería entre el primer multi-kit y cada unidad interior	26	40	✓
	Máxima longitud de tubería entre cada multi-kit y cada unidad interior	5	15	✓
Altura	Diferencia de altura entre unidades (unidad exterior mas alta)	0	30	✓
	Diferencia de altura entre unidades (unidad exterior mas baja)	0	30	✓
	Diferencia de altura entre unidades interiores	0	15	✓
Unidades interiores conectables (minimo / **recomendado** / máximo)		6	1 / **16** / 16	✓
Capacidad conectada (min-max)		96%	50% - 130%	✓

Carga de refrigerante y tamaño de la tubería

S/F mini S - FSNME (3 phase) RAS-5FSNME	Tipo de refrigerante: R410A kg
Carga de refrigerante de la unidad exterior (carga de fábrica)	4.1
Carga de refrigerante adicional (unidad exterior + tuberia)	1.9
Total	***6.0***

Recomendación

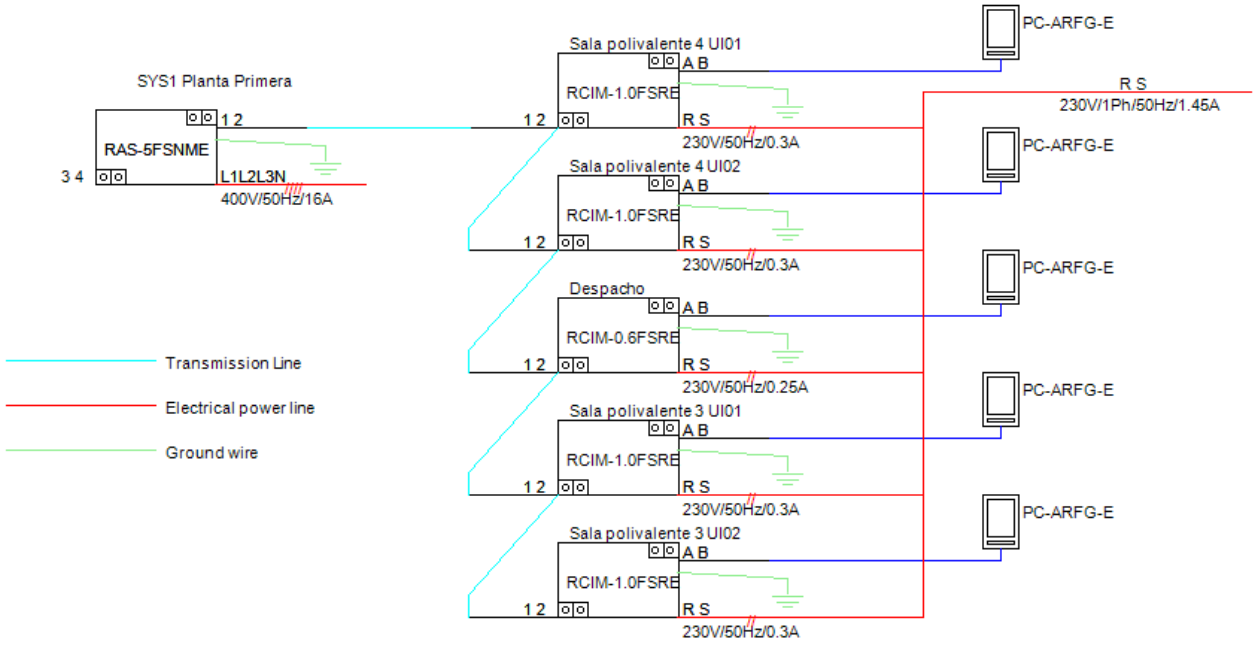
- Si el tamaño de 1" no esta disponible en su país, por favor, usar 1"1/8 en su lugar

JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.
Versión del Global Selection Software : 5.0.4

Diseño eléctrico

SYS1 Planta Primera

Diagrama eléctrico



JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.
Versión del Global Selection Software : 5.0.4

SYS1 Planta Primera

Alimentación eléctrica

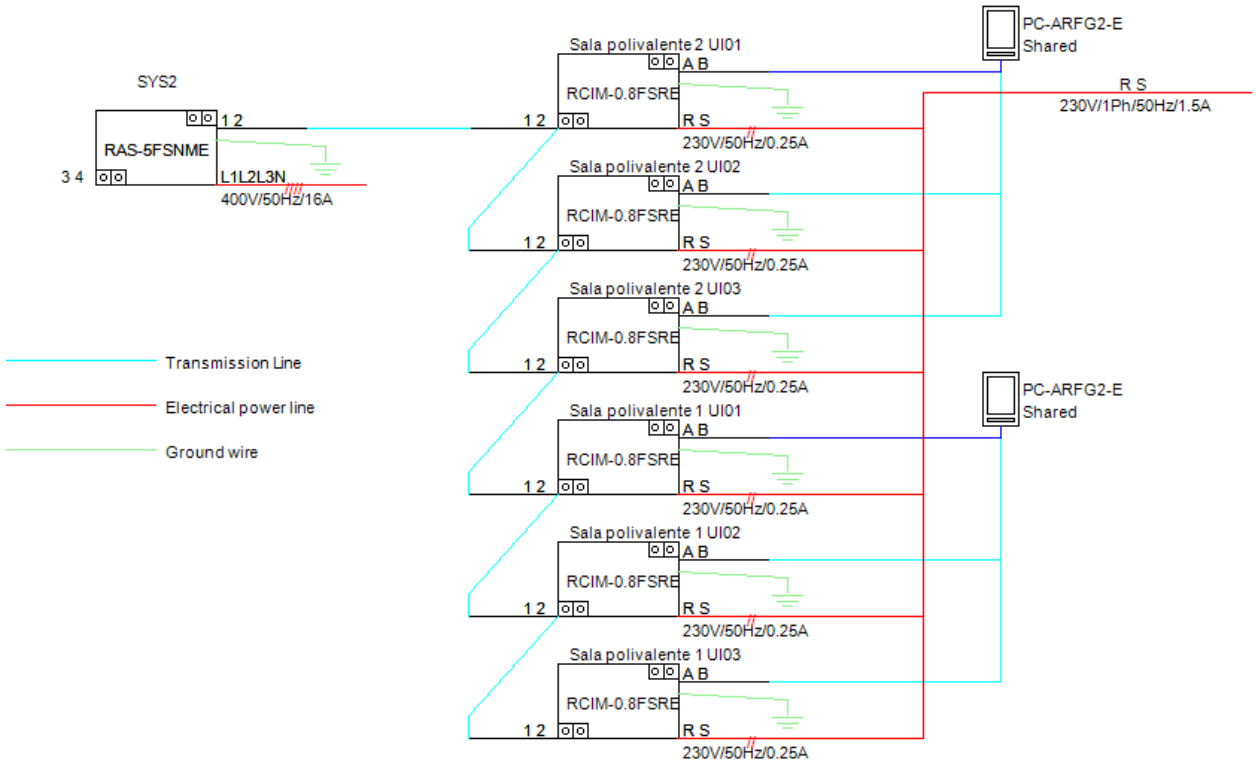
Modelo		Alimentación eléctrica	Potencia de entrada kW	Corriente máxima A
	RAS-5FSNME	400V/3Ph/50Hz	3.63	16
	RCIM-1.0FSRE	230V/1Ph/50Hz	0.06	0.3
	RCIM-0.6FSRE	230V/1Ph/50Hz	0.05	0.25

Decripción de la conexión del mando

- Sección mínima recomendada (hasta 500 m): 2 x 0,75mm conectado a tierra en un punto.
- Características del cable: par de cable apantallado no polarizado.
- Un mando puede controlar hasta 16 unidades como máximo.
- Dos mandos pueden ser conectados en la misma unidad o grupo de unidades.
- El segundo mando actuaria como esclavo.

SYS2

Diagrama eléctrico



JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.
Versión del Global Selection Software : 5.0.4

SYS2

Alimentación eléctrica

Modelo		Alimentación eléctrica	Potencia de entrada kW	Corriente máxima A
	RAS-5FSNME	400V/3Ph/50Hz	3.63	16
	RCIM-0.8FSRE	230V/1Ph/50Hz	0.05	0.25

Decripción de la conexión del mando

- Sección mínima recomendada (hasta 500 m): 2 x 0,75mm conectado a tierra en un punto.
- Características del cable: par de cable apantallado no polarizado.
- Un mando puede controlar hasta 16 unidades como máximo.
- Dos mandos pueden ser conectados en la misma unidad o grupo de unidades.
- El segundo mando actuaria como esclavo.

JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.
Versión del Global Selection Software : 5.0.4

Control central

Decripción de la linea de conexión H-Link2

- Sección mínima recomendada: 2 x 0,75 mm² conectados a tierra en un punto. El blindaje debe renovarse cada 300 m.
- Características del cable: par de cable apantallado no polarizado.
- La longitud máxima de la línea de comunicación H-Link2 es de 1.000 m, pero puede aumentarse hasta 5.000 m utilizando el relé opcional PSC-5HR.
- Varios sistemas se pueden conectar al mismo bus con cableado H-LINK2 utilizando un circuito abierto
- El máximo numero de unidades exteriores es de 64.
- El máximo numero de unidades interiores es de 160.
- Número de controlador central: 0

JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.
Versión del Global Selection Software : 5.0.4

Listado de componenentes e información

Unidades exteriores

Modelo y componentes	Nombre del sistema	Descripción	Cantidad
RAS-5FSNME	SYS1 Planta Primera	S/F mini S - FSNME (3 phase)	1
RAS-5FSNME	SYS2	S/F mini S - FSNME (3 phase)	1

Unidades interiores

Modelo	Descripción	Cantidad
RCIM-0.6FSRE	4-Way Cassette Mini(FSRE)	1
RCIM-0.8FSRE	4-Way Cassette Mini(FSRE)	6
RCIM-1.0FSRE	4-Way Cassette Mini(FSRE)	4

Accesorios

Modelo	Descripción	Cantidad
P-AP56NAM	Air panel	11
PC-ARFG2-E	Remote control with timer	5

Kit derivador

Multikit

Modelo	Descripción	Cantidad
E-102SN4	Line branch kit	9

Caja de recuperación CH

Suministrado en campo

Materiales de la tubería

Tamaño de la tubería (mm)	Longitud m
1/4	20.5

JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.
Versión del Global Selection Software : 5.0.4

Tamaño de la tubería (mm)	Longitud m
3/8	68
1/2	20.5
5/8	68

Refrigerante

Tipo de refrigerante	Cantidad a suministrar kg
R410A	3.8

JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.
Versión del Global Selection Software : 5.0.4

Apéndice - Lista de equipos para SYS2

Categoría	Modelo	Descripción	Cantidad
Unidades al aire libre	RAS-5FSNME	S/F mini S - FSNME (3 phase)	1
Unidades interiores	RCIM-0.8FSRE	4-Way Cassette Mini(FSRE)	6
Accesorio	P-AP56NAM	Air panel	6
	PC-ARFG2-E	Remote control with timer	2
MultiKit	E-102SN4	Line branch kit	5

Suministrado en campo

Tamaño de la tubería (mm)	Longitud
1/4	10.2
3/8	34.6
1/2	10.2
5/8	34.6

Tipo de refrigerante	Cantidad a suministrar kg
R410A	1.9

Apéndice - Lista de equipos para SYS1 Planta Primera

Categoría	Modelo	Descripción	Cantidad
Unidades al aire libre	RAS-5FSNME	S/F mini S - FSNME (3 phase)	1
Unidades interiores	RCIM-0.6FSRE	4-Way Cassette Mini(FSRE)	1
	RCIM-1.0FSRE	4-Way Cassette Mini(FSRE)	4
Accesorio	P-AP56NAM	Air panel	5

JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.
Versión del Global Selection Software : 5.0.4

Categoría	Modelo	Descripción	Cantidad
	PC-ARFG2-E	Remote control with timer	3
MultiKit	E-102SN4	Line branch kit	4

Suministrado en campo

Tamaño de la tubería (mm)	Longitud
1/4	10.3
3/8	33.4
1/2	10.3
5/8	33.4

Tipo de refrigerante	Cantidad a suministrar kg
R410A	1.9

JOHNSON CONTROLS HITACHI AIR CONDITIONING EUROPE SAS no asume ninguna responsabilidad legal con respecto a la exactitud de los datos proporcionados y por lo tanto, los resultados obtenidos mediante este software.
Versión del Global Selection Software : 5.0.4

ANEJO V. CERTIFICADO ENÉRGETICO

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

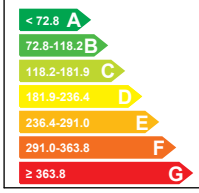
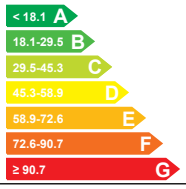
Nombre del edificio	Pabellón San Juan de Mozarrifar		
Dirección	Plaza de España, nº1, San Juan de Mozarrifar		
Municipio	Zaragoza	**Código Postal**	50820
Provincia	Zaragoza	**Comunidad Autónoma**	Aragón
Zona climática	D3	**Año construcción**	1936
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	9609110XM7290H0001ZP		

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	Alberto Hernández Bernad	**NIF(NIE)**	25181671Y
Razón social	Dolmen Ingeniería S.L.P	**NIF**	C99069072
Domicilio	Paseo Sagasta 17, 3º, Decha A		
Municipio	Zaragoza	**Código Postal**	50008
Provincia	Zaragoza	**Comunidad Autónoma**	Aragón
e-mail:	info@dolmeningenieria.com	**Teléfono**	976210076
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniería Industrial		
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: 07/04/2020

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]	570.0

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Muro de fachada NE	Fachada	122.4	1.47	Conocidas
Muro de fachada NO	Fachada	68.0	1.47	Conocidas
Medianería NO	Fachada	120.0	0.00	
Muro de fachada SO	Fachada	122.4	1.47	Conocidas
Muro de fachada SE	Fachada	214.96	1.47	Conocidas
Suelo con terreno	Suelo	570.0	1.00	Por defecto
Cubierta con aire	Cubierta	570.0	2.63	Por defecto

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
VENTANAS NE	Hueco	12.0	2.00	0.56	Conocido	Conocido
VENTANAS NO	Hueco	8.0	2.00	0.56	Conocido	Conocido
PUERTA NE	Hueco	8.8	2.00	0.52	Conocido	Conocido
VENTANA SO	Hueco	12.0	2.00	0.52	Conocido	Conocido
PUERTA 1 SO	Hueco	8.8	2.00	0.52	Conocido	Conocido
PUERTA 2	Hueco	8.8	2.00	0.52	Conocido	Conocido
PUERTA 2	Hueco	8.8	2.00	0.56	Conocido	Conocido
VENTANAS 1	Hueco	2.0	2.00	0.52	Conocido	Conocido
VENTANAS 1.2	Hueco	8.64	2.00	0.52	Conocido	Conocido
VENTANAS 2	Hueco	14.4	2.00	0.52	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración PABELLÓN	Bomba de Calor		156.4	Electricidad	Estimado
Calefacción y refrigeración LUDOTECA	Bomba de Calor		156.4	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y refrigeración PABELLÓN	Bomba de Calor		211.9	Electricidad	Estimado
Calefacción y refrigeración LUDOTECA	Bomba de Calor		211.9	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	200.0

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio	570.0	Intensidad Media - 8h

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	Intensidad Media - 8h

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 18.1 A 18.1-29.5 B 29.5-45.3 C 45.3-58.9 D 58.9-72.6 E 72.6-90.7 F ≥ 90.7 G	38.4 C	CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	C	*Emisiones ACS [kgCO2/m² año]*	G
		33.39		3.24	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales [kgCO2/m² año]		*Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]*	B	*Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]*	-
		1.77		0.00	

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	19.56	11146.47
Emisiones CO2 por otros combustibles	18.83	10734.76

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			
< 72.8 A 72.8-118.2 B 118.2-181.9 C 181.9-236.4 D 236.4-291.0 E 291.0-363.8 F ≥ 363.8 G	204.4 D	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²año]	D	*Energía primaria ACS [kWh/m² año]*	G
		174.84		19.11	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		*Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]*	B	*Energía primaria iluminación [kWh/m²año]*	-
		10.43		0.00	

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.

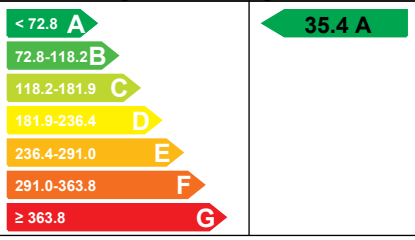
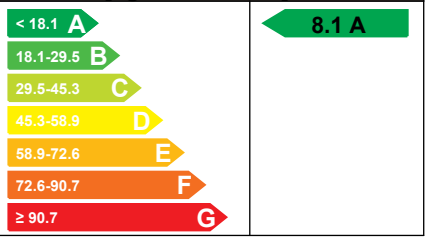
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
< 36.6 A 36.6-59.4 B 59.4-91.4 C 91.4-118.9 D 118.9-146.3 E 146.3-182.9 F ≥ 182.9 G	137.5 E	< 7.3 A 7.3-11.9 B 11.9-18.4 C 18.4-23.9 D 23.9-29.4 E 29.4-36.7 F ≥ 36.7 G	11.0 B
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		*Demanda de refrigeración [kWh/m² año]*	

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

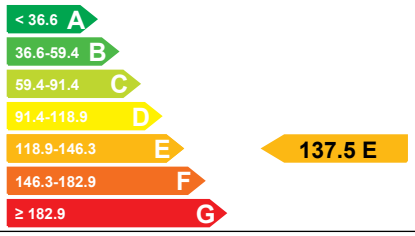
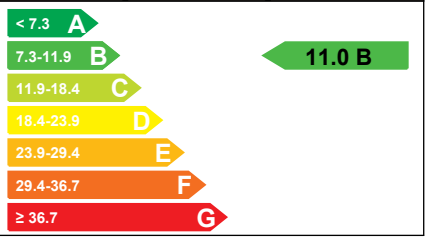
ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

MEJORA 1

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]
	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	171.89		-44.8%	5.34		0.0%	9.78		0.0%	0.00		-%	187.01		-39.8%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	5.84	A	96.7%	10.43	B	0.0%	19.11	G	0.0%	0.00	-	-%	35.38	A	82.7%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	3.09	A	90.7%	1.77	B	0.0%	3.24	G	0.0%	0.00	-	-%	8.10	A	78.9%
Demanda [kWh/m² año]	137.51	E	0.0%	10.98	B	0.0%									

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Instalación de caldera de biomasa alimentada por pellets.

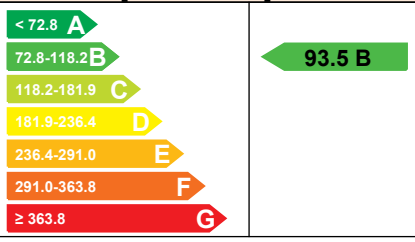
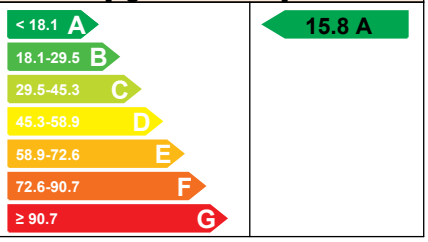
Coste estimado de la medida

-

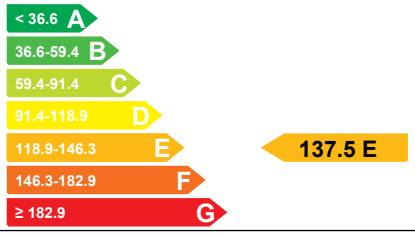
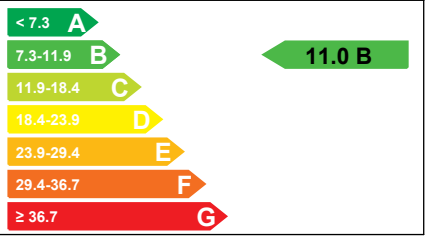
Otros datos de interés

MEJORA 2

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/m² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m² año]
	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	32.74		72.4%	5.34		0.0%	9.78		0.0%	0.00		-%	47.86		64.2%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	63.98	B	63.4%	10.43	B	0.0%	19.11	G	0.0%	0.00	-	-%	93.51	B	54.2%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	10.84	A	67.5%	1.77	B	0.0%	3.24	G	0.0%	0.00	-	-%	15.84	A	58.7%
Demanda [kWh/m² año]	137.51	E	0.0%	10.98	B	0.0%									

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Sustitución de equipos de generación para calefacción por bomba de calor de alta eficiencia energética.

Coste estimado de la medida

-

Otros datos de interés

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	07/04/2020

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Para la realización del informe se ha visitado el inmueble, en el cual se ha llevado a cabo una inspección visual de todos los elementos relevantes a considerar para emitir el certificado. Mediante medidor láser Spectra se ha medido la superficie útil , así como las fachadas, medianeras y huecos de ventana y puertas de terrazas. El proceso de inspección se ha seguido en este orden:

1. Medida de superficie útil, fachadas y medianeras.

2. Medida de huecos de ventanas y puertas.

3. Identificación de elementos que den sombra a la vivienda.

4. Identificación de la instalación de calefacción, refrigeración y ACS.

Cabe destacar a la hora de valorar el resultado que la vivienda no dispone de aparatos de refrigeración ni calefacción.

DOCUMENTACION ADJUNTA

El presente documento muestra los resultados de la simulación del edificio realizada en el software CE3X v1.1. Para emitir el certificado, además, se ha usado google earth para determinar la orientación de las fachadas y se ha consultado la cartografía catastral del inmueble para obtener el año de construcción del edificio.

Certificación Energética de Edificios	**IDENTIFICACIÓN**		Ref. Catastral	9609110XM7290H0001ZP	Versión informe asociado	07/04/2020
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	07/04/2020

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
MEJORA 1

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Instalación de caldera de biomasa alimentada por pellets.
Coste estimado de la medida
-
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE *[kWh/m² año]*		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO *[kgCO2/ m² año]*	
< 72.8 A 72.8-118.2 B 118.2-181.9 C 181.9-236.4 D 236.4-291.0 E 291.0-363.8 F ≥ 363.8 G	35.38 A	< 18.1 A 18.1-29.5 B 29.5-45.3 C 45.3-58.9 D 58.9-72.6 E 72.6-90.7 F ≥ 90.7 G	8.1 A

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN *[kWh/ m² año]*		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN *[kWh/m² año]*	
< 36.6 A 36.6-59.4 B 59.4-91.4 C 91.4-118.9 D 118.9-146.3 E 146.3-182.9 F ≥ 182.9 G	137.51 E	< 7.3 A 7.3-11.9 B 11.9-18.4 C 18.4-23.9 D 23.9-29.4 E 29.4-36.7 F ≥ 36.7 G	10.98 B

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	9609110XM7290H0001ZP	Versión informe asociado	07/04/2020
Certificación Energética de Edificios	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	07/04/2020

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	171.89		-44.8%	5.34		0.0%	9.78		0.0%	0.00		-%	187.01		-39.8%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	5.84	A	96.7%	10.43	B	0.0%	19.11	G	0.0%	0.00	-	-%	35.38	A	82.7%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	3.09	A	90.7%	1.77	B	0.0%	3.24	G	0.0%	0.00	-	-%	8.10	A	78.9%
Demanda [kWh/m² año]	137.51	E	0.0%	10.98	B	0.0%									

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]
Muro de fachada NE	Fachada	122.40	1.47	122.40	1.47
Muro de fachada NO	Fachada	68.00	1.47	68.00	1.47
Medianería NO	Fachada	120.00	0.00	120.00	0.00
Muro de fachada SO	Fachada	122.40	1.47	122.40	1.47
Muro de fachada SE	Fachada	214.96	1.47	214.96	1.47
Suelo con terreno	Suelo	570.00	1.00	570.00	1.00
Cubierta con aire	Cubierta	570.00	2.63	570.00	2.63

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual del hueco[W/m² K]	Transmitancia actual del vidrio[W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m² K]
VENTANAS NE	Hueco	12.00	2.00	2.00	12.00	2.00	2.00
VENTANAS NO	Hueco	8.00	2.00	2.00	8.00	2.00	2.00
PUERTA NE	Hueco	8.80	2.00	2.00	8.80	2.00	2.00
VENTANA SO	Hueco	12.00	2.00	2.00	12.00	2.00	2.00
PUERTA 1 SO	Hueco	8.80	2.00	2.00	8.80	2.00	2.00
PUERTA 2	Hueco	8.80	2.00	2.00	8.80	2.00	2.00
PUERTA 2	Hueco	8.80	2.00	2.00	8.80	2.00	2.00
VENTANAS 1	Hueco	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00

VENTANAS 1.2	Hueco	8.64	2.00	2.00	8.64	2.00	2.00
VENTANAS 2	Hueco	14.40	2.00	2.00	14.40	2.00	2.00

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Estimación Energía Consumida anual [kWh/m²año]	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora [kW]	Rendimiento estacional post mejora [%]	Estimación Energía Consumida anual Post mejora [kWh/m²año]	Energía anual ahorrada [kWh/m²año]
Calefacción y refrigeración PABELLÓN	Bomba de Calor		156.4%	-	Bomba de Calor		156.4%	-	-
Calefacción y refrigeración LUDOTECA	Bomba de Calor		156.4%	-	Bomba de Calor		156.4%	-	-
Nueva instalación calefacción	-	-	-	-	Caldera Estándar		80.0%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Estimación Energía Consumida anual [kWh/m²año]	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora [kW]	Rendimiento estacional post mejora [%]	Estimación Energía Consumida anual Post mejora [kWh/m²año]	Energía anual ahorrada [kWh/m²año]
Calefacción y refrigeración PABELLÓN	Bomba de Calor		211.9%	-	Bomba de Calor		211.9%	-	-
Calefacción y refrigeración LUDOTECA	Bomba de Calor		211.9%	-	Bomba de Calor		211.9%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	9609110XM7290H0001ZP	Versión informe asociado	07/04/2020
Certificación Energética de Edificios	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	07/04/2020

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendi-miento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Equipo ACS	Efecto Joule		100.0%	-	Efecto Joule		100.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²100lux]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m²]	VEEI post mejora [W/m²100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
TOTALES	0.0	-	-	0.0	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	9609110XM7290H0001ZP	Versión informe asociado	07/04/2020
Certificación Energética de Edificios	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	07/04/2020

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio Objeto	570.0	Intensidad Media - 8h

Certificación Energética de Edificios	**IDENTIFICACIÓN**		Ref. Catastral	9609110XM7290H0001ZP	Versión informe asociado	07/04/2020
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	07/04/2020

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
MEJORA 2

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos) Sustitución de equipos de generación para calefacción por bomba de calor de alta eficiencia energética.
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE *[kWh/m² año]*		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO *[kgCO2/ m² año]*	
< 72.8 A 72.8-118.2 B 118.2-181.9 C 181.9-236.4 D 236.4-291.0 E 291.0-363.8 F ≥ 363.8 G	**93.51 B**	< 18.1 A 18.1-29.5 B 29.5-45.3 C 45.3-58.9 D 58.9-72.6 E 72.6-90.7 F ≥ 90.7 G	**15.84 A**

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN *[kWh/ m² año]*		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN *[kWh/m² año]*	
< 36.6 A 36.6-59.4 B 59.4-91.4 C 91.4-118.9 D 118.9-146.3 E 146.3-182.9 F ≥ 182.9 G	**137.51 E**	< 7.3 A 7.3-11.9 B 11.9-18.4 C 18.4-23.9 D 23.9-29.4 E 29.4-36.7 F ≥ 36.7 G	**10.98 B**

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	9609110XM7290H0001ZP	Versión informe asociado	07/04/2020
Certificación Energética de Edificios	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	07/04/2020

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción			Refrigeración			ACS			Iluminación			Total		
	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original	Valor		ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m² año]	32.74		72.4%	5.34		0.0%	9.78		0.0%	0.00		-%	47.86		64.2%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m² año]	63.98	B	63.4%	10.43	B	0.0%	19.11	G	0.0%	0.00	-	-%	93.51	B	54.2%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m² año]	10.84	A	67.5%	1.77	B	0.0%	3.24	G	0.0%	0.00	-	-%	15.84	A	58.7%
Demanda [kWh/m² año]	137.51	E	0.0%	10.98	B	0.0%									

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual [W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]
Muro de fachada NE	Fachada	122.40	1.47	122.40	1.47
Muro de fachada NO	Fachada	68.00	1.47	68.00	1.47
Medianería NO	Fachada	120.00	0.00	120.00	0.00
Muro de fachada SO	Fachada	122.40	1.47	122.40	1.47
Muro de fachada SE	Fachada	214.96	1.47	214.96	1.47
Suelo con terreno	Suelo	570.00	1.00	570.00	1.00
Cubierta con aire	Cubierta	570.00	2.63	570.00	2.63

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m²]	Transmitancia actual del hueco[W/m² K]	Transmitancia actual del vidrio[W/m² K]	Superficie post mejora [m²]	Transmitancia post mejora [W/m² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m² K]
VENTANAS NE	Hueco	12.00	2.00	2.00	12.00	2.00	2.00
VENTANAS NO	Hueco	8.00	2.00	2.00	8.00	2.00	2.00
PUERTA NE	Hueco	8.80	2.00	2.00	8.80	2.00	2.00
VENTANA SO	Hueco	12.00	2.00	2.00	12.00	2.00	2.00
PUERTA 1 SO	Hueco	8.80	2.00	2.00	8.80	2.00	2.00
PUERTA 2	Hueco	8.80	2.00	2.00	8.80	2.00	2.00
PUERTA 2	Hueco	8.80	2.00	2.00	8.80	2.00	2.00
VENTANAS 1	Hueco	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00

VENTANAS 1.2	Hueco	8.64	2.00	2.00	8.64	2.00	2.00
VENTANAS 2	Hueco	14.40	2.00	2.00	14.40	2.00	2.00

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Estimación Energía Consumida anual [kWh/m²año]	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora [kW]	Rendimiento estacional post mejora [%]	Estimación Energía Consumida anual Post mejora [kWh/m²año]	Energía anual ahorrada [kWh/m²año]
Calefacción y refrigeración PABELLÓN	Bomba de Calor		156.4%	-	Bomba de Calor		156.4%	-	-
Calefacción y refrigeración LUDOTECA	Bomba de Calor		156.4%	-	Bomba de Calor		156.4%	-	-
Nueva instalación calefacción	-	-	-	-	Bomba de Calor		420.0%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Estimación Energía Consumida anual [kWh/m²año]	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora [kW]	Rendimiento estacional post mejora [%]	Estimación Energía Consumida anual Post mejora [kWh/m²año]	Energía anual ahorrada [kWh/m²año]
Calefacción y refrigeración PABELLÓN	Bomba de Calor		211.9%	-	Bomba de Calor		211.9%	-	-
Calefacción y refrigeración LUDOTECA	Bomba de Calor		211.9%	-	Bomba de Calor		211.9%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	9609110XM7290H0001ZP	Versión informe asociado	07/04/2020
Certificación Energética de Edificios	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	07/04/2020

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendi-miento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Equipo ACS	Efecto Joule		100.0%	-	Efecto Joule		100.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]	Tipo post mejora	Servicio asociado post mejora	Consumo de energía post mejora

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²100lux]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada post mejora [W/m²]	VEEI post mejora [W/m²100lux]	Iluminancia media post mejora [lux]
TOTALES	0.0	-	-	0.0	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	9609110XM7290H0001ZP	Versión informe asociado	07/04/2020
Certificación Energética de Edificios	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	07/04/2020

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Edificio Objeto	570.0	Intensidad Media - 8h

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

MEMORIA TÉCNICA DE INSTALACIÓN ELECTRICA DE BAJA TENSIÓN

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: PROYECTOS Y OBRA

INGENIERO: Alberto Hernández Bernad

MAYO / 2025

17-072 SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB P2

MEMORIA TÉCNICA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 1
1.1 ANTECEDENTES 1
1.2 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO 1
1.3 OBJETO ALCANCE DEL PROYECTO 1
1.4 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE 2
2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 3
3.- PREVISIÓN DE CARGAS. 4
3.1 RESUMEN DE POTENCIA. 4
3.2 INSTALACIONES AUXILIARES. 5
3.2.1 Instalaciones de ventilación y renovación de aire 5
3.2.2 Instalaciones de climatización 5
4.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN. 6
5.- CARACTERIZACIÓN DEL EDIFICIO 7
5.1 OCUPACIÓN 7
6.- CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BÁSICO SUA SEGURDIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD 7
6.1 JUSTIFICACIÓN DB HE3. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ILUMINACIÓN 8
7.- INSTALACIONES RECEPTORAS 9
7.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 9
7.2 INSTALACIÓN INTERIOR 9
7.3 TOMAS DE CORRIENTE 10
7.4 RECEPTORES DE ALUMBRADO 10
7.5 CONDUCTORES ACTIVOS 11
7.6 SISTEMAS DE INSTALACIÓN 12
7.7 PROTECCIÓN FRENTE A SOBRETENSIONES 13
7.8 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS O INDIRECTOS 14
8.- PUESTA A TIERRA 15
9.- EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN 17

ANEXOS:

ANEXO I. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE BT

1.- INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Se redacta el presente documento con el fin de describir, valorar y justificar de forma detallada la instalación eléctrica de baja tensión planteada para el acondicionamiento del Centro Cívico de San Juan de Mozarrifar, perteneciente al Ayuntamiento de Zaragoza, donde se ubican los despachos de los concejales del ayuntamiento.

Se procede a definir las condiciones técnicas y presupuestarias relativas a la reforma de la instalación eléctrica en baja tensión que da servicio a los receptores de fuerza, alumbrado y climatización de la zona de acondicionamiento, compuesta por una zona de público, escenario, vestíbulos, bar, aseos, almacenes y salas polivalentes. La instalación cumplirá todo lo prescrito en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Con respecto a la instalación eléctrica objeto de este proyecto, se consideran las protecciones, las canalizaciones, los conductores y los receptores propiamente dichos, así como sus cuadros específicos de control y maniobra.

1.2 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Ubicación del Centro Cívico objeto de las actuaciones:

Plaza España 1, Zaragoza, San Juan de Mozarrifar.

1.3 OBJETO ALCANCE DEL PROYECTO

Se redacta el presente proyecto con el fin de describir, valorar y justificar la Instalación Eléctrica de Baja Tensión en el Acondicionamiento las zonas objeto de estudio del Centro Cívico de Mayores de San Juan de Mozarrifar, Zaragoza.

El presente proyecto viene motivado por el acondicionamiento de la zona de público.

Se incluyen todos aquellos apartados cuyo estudio, redacción y cálculos son necesarios para la realización y puesta en servicio de la instalación, conforme a las disposiciones vigentes en el actual Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).

El alcance de la instalación eléctrica comprende desde el contador y la Caja General de Protección (CGP), que se instalarán nuevas en la fachada, la renovación del Cuadro General de Mando y Protección y las diferentes canalizaciones hasta los nuevos receptores.

1.4 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (real decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- 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.
- Código técnico de la edificación, DN SI sobre seguridad en caso de incendio.
- Código técnico de la edificación, DEB HE sobre ahorro de energía.
- Código técnico de la edificación, DB SU sobre seguridad de utilización.
- Código técnico de la edificación, DB HR sobre protección frente al ruido.
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.
- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (real decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
- Normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Real decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrónico para baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo según Decreto 432/1971 de 11 de marzo y Orden de 9 de marzo de 1.971 por la cual se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Con el fin de dar suministro eléctrico a la zona de acondicionamiento se plantea, desplazar el contador eléctrico de la empresa distribuidora, que junto con la necesidad de un incremento de la potencia contratada, conlleva instalar la CGP y el contador eléctrico en la fachada.

De la CGP se alimentará al Cuadro General de Mando y Protección desde el cual se dará suministro al cuadro de control, el subcuadro del bar y los diferentes receptores.

Del cuadro de control saldrán los circuitos bajo canal protectora hasta los diferentes elementos receptores. El trazado será por falso techo, cuando sea posible , siempre con conductor RZ1-K (AS). Cuando atraviese diferentes sectores de incendios se instalarán elementos intumescentes que garantice la resistencia al fuego exigida.

Desde la bandeja hasta las cajas de derivación de las diferentes estancias y hasta los elementos receptores se conducirá bajo tubo corrugado o rígido de PVC, en función del tipo y el lugar de cada receptor.

Tanto conductores como canalizaciones deberán ser no propagadores de la llama, con emisión de humos y opacidad reducida.

3.- PREVISIÓN DE CARGAS.

De acuerdo con la normativa citada y los elementos a instalar, se realizará una previsión de potencias, descritas en apartados posteriores. Se requiere suministro eléctrico para abastecer el consumo correspondiente al alumbrado normal y de emergencia. Además se alimentarán a receptores como el equipo de climatización, al sistema de ventilación, al sistema de incendios.

La previsión de potencia considerada para la distribución de circuitos, se detalla en la tabla siguiente.

3.1 RESUMEN DE POTENCIA.

En la siguiente tabla se relacionan circuitos y equipos receptores que también se señalan en los planos adjuntos:

	DENOMINACIÓN	Pot. (W)
SALAS		
ALUMBRADO	ESCENARIO	4640
	ZONA PÚBLICO 1	500
	ASEOS	500
	EMERGENCIAS 1	200
	ZONA PÚBLICO 2	500
	EMERGENCIAS 2	200
	VESTÍBULO 1	400
	VESTÍBULO 2 Y ALMACENES	500
	ZONA PÚBLICO 3	500
	EMERGENCIAS 3	200
	ALUMBRADO P1	500
	SALA POLIVALENTE 2	1000
	SALA POLIVALENTE 3	1000
	SALA POLIVALENTE 4	1000
FUERZA	BAR CÁMARA FRIGO	2200
	BAR SERPENTÍN	2200
	BAR TCs	6600
	BAR PLANCHA	5000
	BAR MICROHONDAS	2500
	SALA POLIVALENTE 1	2000
	SALA POLIVALENTE 2	2000
	SALA POLIVALENTE 3	2000
	SALA POLIVALENTE 4	2000
	ASEOS 1	2200
	ASEOS 2	2200
	SISTEMA DE INCENDIOS	8000
	ROOF TOP	20000
	EQUIPO CLIMA ENTRADA	4000
	EQUIPO CLIMA EXTERIOR PLANTA BAJA	3750
	EQUIPO CLIMA EXTERIOR PLANTA PRIMERA	3750
	UNIDADES INTERIORES CLIMA	500
	RECUPERADORES	1500
	EXTRACTORES BAÑOS (TEMPORIZADOS)	460
	ASCENSOR	5000
	POTENCIA ELÉCTRICA TOTAL (W), Fs=0,86	**76.970,00**

3.2 INSTALACIONES AUXILIARES.

3.2.1 Instalaciones de ventilación y renovación de aire

La instalación de ventilación se detalla en el proyecto de **Instalaciones de Climatización**, en cuanto al consumo que presentan los equipos:

Para la recuperación se han seleccionado equipos como el LUYMAR o equivalente a criterio de la DF modelo UR-1200-EC. Para la ventilación dos extractores tubulares temporizados marca TD-ECOWATT 1200/250.

3.2.2 Instalaciones de climatización

Para la climatización se han seleccionado una unidad ROOF TOP marca LENNOX BALTIC eBBH045SP1M o equivalente a criterio de la DF con un consumo trifásico 400V de 20kW.

4.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN.

Las características generales de la instalación eléctrica se pretende llevar a cabo para el edifico, se detallan a continuación:

CARACTERÍSTICAS GENERALES	
Origen de la alimentación: Cuadro General de Baja Tensión ubicado en planta baja desde el que se acometerá al nuevo cuadro de control ubicado en planta baja.	
Tensión de servicio	400 V
Frecuencia	50 Hz
Distribución	Trifásica con neutro (III+N)
Potencia total instalada fuerza	77,86 kW
Potencia prevista tomas de corriente	14,60 kW
Potencia total instalada alumbrado	11,64 kW
Potencia total instalada	76,97 kW
Alimentación de red (mm^2) – Tipo conductor	XLPE 0,6/1kV Cu
Intensidad máxima admisible (A)	144
Potencia máxima admisible (kW)	90
Derivación individual (mm^2) – Tipo conductor	RZ1-K (AS) 0,6/1kV Cu multi.
Derivación individual (mm^2) – sección	(4x50+TTx25) mm2 Cu en bandeja
Interruptor general automático (IGA) (A)	IV160 A regulado a 144A
Características del local: **Pública concurrencia:** Si **Riesgo de incendio o explosión:** No **Húmedo:** Si (Aseos y vestuarios) **Mojado:** No **Riesgo de corrosión:** No **Polvoriento sin riesgo de incendio o explosión:** No **Temperatura elevada (más de 35 ºC):** No **Muy baja temperatura (inferior a –20 ºC):** No **Otras características especiales:** No	

5.- CARACTERIZACIÓN DEL EDIFICIO

Con respecto al vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, la instalación interior no tiene ninguna otra caracterización salvo:

- Los circuitos de alumbrado quedan divididos por 3 protecciones diferenciales para que, en caso de disparo, solo se pierda suministro en 1/3 del alumbrado. Cumpliendo así con la ITC-BT 28 del REBT.

5.1 OCUPACIÓN

El cálculo de la ocupación máxima se lleva a cabo en base al CTE DB-SI, el cual considera este cálculo con la superficie útil, lo que define como aquella superficie en planta de un recinto, sector o edificio ocupable por personas.

De este modo se clasifica el local de uso pública concurrencia y se alcanzan las 760 personas de ocupación por lo que se hace imprescindible el uso de un grupo electrógeno que garantice el funcionamiento de las instalaciones en caso de emergencia.

6.- CUMPLIMIENTO DOCUMENTO BÁSICO SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Cumpliendo la sección 4 del Documento Básico SUA se garantizará una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminación mínima en cada una de las estancias, siendo esta de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel de suelo. Todo ello queda demostrado en el anexo a esta memoria de Cálculos justificativos.

Respecto al alumbrado de emergencia se deberá disponer de un alumbrado que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad para poder abandonar el edificio, evitando situaciones de pánico. Las luminarias de emergencia irán situadas a 2 metros por encima del nivel del suelo, se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones que sea necesario destacar un peligro potencial. Todo ello queda demostrado en el anexo de Cálculos justificativos.

6.1 Justificación DB HE3. Eficiencia Energética en Iluminación

El *Documento Básico HE Ahorro de energía* en su apartado HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, considera que la eficiencia energética de una zona, se determina mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI **(W/m^2)** por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

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

Por ello se muestra a continuación el Valor de Eficiencia Energética de la Instalación obtenido para cada una de las zonas que componen el local de actuación.

SALA	P (W)	S (m^2)	Em (lux)	VEEI (W/m^2)	VEEI límite (W/m^2)
VESTÍBULO ENTRADA	176,0	31,3	300	1,9	6,0
VESTÍBULO 1	132,0	18,4	300	2,4	6,0
VESTÍBULO 2	66,0	14,8	300	1,5	6,0
ASEO MASC	92,8	18,0	400	1,3	6,0
ASEO FEM	116,0	21,3	400	1,4	6,0
BAR	114,0	12,1	400	2,4	4,0
ALMACÉN BAR	66,0	9,8	300	2,2	4,0
ALMACEN PAB	88,0	9,7	300	3,0	4,0
PABELLÓN	1530,0	182,4	400	2,1	8,0
LUDOTECA	261,0	49,3	500	1,1	5,0
PASILLO P1	110,0	15,6	300	2,3	6,0

Dónde:

- P: es la potencia instalada en luminarias **(W)**
- S: es la superficie iluminada **(m^2)**
- E_m: es la iluminancia media horizontal mantenida **(lux)**

7.- INSTALACIONES RECEPTORAS

7.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Desde el Cuadro de Control ubicado en el distribuidor de la entrada de la instalación se alimenta a todos los receptores del edificio, los conductores parten bajo canal protectora y posteriormente se conducen en bandeja perforada tipo rejiband hasta los receptores.

En cuanto al alumbrado de los aseos se prevé instalar detectores de presencia para su accionamiento. Respecto a las emergencias contarán con un interruptor horario que permita su gestión además de contar con un doble circuito de alimentación.

Se instalarán tomas de corriente en las diferentes estancias acondicionadas, siendo en las zonas más necesarias, bar y escenario, donde se instalarán sendos cuadros de protección donde instalar las protecciones eléctricas de los circuitos monofásicos y trifásicos que les dan servicio.

En cuanto al resto de receptores, se llevará alimentación al ascensor, también al sistema de incendios, al ROOF TOP de climatización y tres unidades exteriores de climatización.

Todos los circuitos irán protegidos con los correspondientes interruptores magneto térmicos e interruptores diferenciales de corte omnipolar, según la distribución reflejada en el esquema unifilar. Los conductores a utilizar serán no propagadores de llama, con baja emisión de humos y opacidad reducida.

7.2 INSTALACIÓN INTERIOR

La instalación se realizará con conductores unipolares o multipolares, aislados para una tensión de servicio de 0,6/1kV, reflejados en los unifilares adjuntos. Estarán constituidas por uno o tres conductores de fase, según sea la derivación monofásica o trifásica, uno neutro y otro de protección de toma de tierra. En cualquier caso los conductores a utilizar en el interior de la instalación y en el conexionado interior de los cuadros, serán RZ1-K (AS).

Todos los conductores de la misma derivación serán de igual sección, siendo apropiada para la potencia a suministrar. También se adaptarán para que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización

sea menor del 3% de la tensión nominal para alumbrado y del 5% en caso de fuerza, pudiendo ser superior si se compensa con la caída de derivación individual y general de alimentación de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límite.

La sección interior nominal para las canalizaciones de distribución en función del número, clase y sección de los conductores que han de alojar y según el sistema de instalación, serán los fijados en la ITC BT-020. Los elementos de conducción de cables tendrán características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de llama".

En este caso particular, en los locales con ducha o bañera, así como las zonas exteriores (acceso) la instalación eléctrica deberá satisfacer los requerimientos establecidos en las instrucciones ITC-BT 30 por ser local mojado y la ITC-BT 27 para locales que contienen bañera o ducha.

7.3 TOMAS DE CORRIENTE

Se instalarán tomas de corriente monofásicas y trifásicas según las necesidades previstas en escenario y bar, además de tomas monofásicas en almacenes y aseos.

El tramo final de la instalación hasta las tomas de corriente (enchufes) se realizará bajo tubo cero halógenos conductores de 0.6/1 kV tipo RZ1-(AS), y mecanismos empotrados o en superficie. Los empalmes de derivación se realizarán en cajas de registro mediante bornas aisladas.

7.4 RECEPTORES DE ALUMBRADO

La instalación de los receptores de alumbrado interior, se hará siguiendo las prescripciones establecidas en la instrucción ITC-BT 44 del vigente reglamento.

La distribución de los equipos de alumbrado queda reflejada en el plano de planta general.

En los planos quedan indicadas las luminarias. En la siguiente tabla se pueden observar los modelos instalados y el número de unidades:

Modelo	Potencia unitaria (W)	Unidades
Luminaria industrial 816.40 NW GN	90,0	17
Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C	38,0	3
Downlight 725.24 NW Comfort	22,0	18
Downlight 725.26 NW Comfort	14,0	23
Downlight 725.24 WW Comfort	22	7
DAISALUX IZAR N30	15,0	43
DAISALUX HYDRA LK N2 + KES HYDRA	15,0	3
DAISALUX LENS N30 A	15,0	3
PROYECTOR SD-2156	36	2
BALIZA ESCALERA ALZIR/A CC	10,0	10
Luminaria 729.50 60x60 4000K	34	40

La zona de actuación dispondrá de falsos techos registrables donde se ubicarán las luminarias. Se ha dimensionado con un COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD DE 1.

El dimensionamiento de los circuitos queda reflejado en el anexo de cálculos justificativos. Todos ellos cuentan con PIA y diferencial de 30mA.

Además por ser lugar de pública concurrencia, según REBT, existen 3 circuitos diferenciados de alumbrado "permitiendo que en caso de corte de corriente en cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte de las lámparas instaladas o dependencias que se iluminan por dichas líneas".

Además se cuenta con un suministro de emergencia mediante Grupo Electrógeno de 33KVA para garantizar el suministro.

7.5 CONDUCTORES ACTIVOS

Se utilizarán cables del tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, según CPR.

Los cables a utilizar en la instalación interior y en el conexionado interior de los cuadros, serán siempre no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. (s/UNE 21123).

Las secciones de los diferentes circuitos serán las indicadas en el esquema unifilar que se acompaña, estas secciones serán tales que soporten la potencia instalada y la caída de tensión sea la adecuada conforme a las prescripciones que se establecen por la ITC BT 019.

La sección del conductor neutro, será como mínimo la misma que la de las fases. En el caso de los conductores de protección, deberán tener como sección mínima la indicada en la siguiente tabla:

Secciones de los conductores de fase (mm^2)	Sección mínima de los conductores de protección (mm^2)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

La instalación deberá presentar una resistencia de aislamiento mil veces superior a la tensión máxima de servicio expresada en voltios superando en cualquier caso el valor mínimo de 250.000 ohmios; esta resistencia se medirá conforme establece el apartado 2.9 de ITC BT 019.

La rigidez dieléctrica ha de ser tal, que desconectados los aparatos de utilización, resista durante 1 minuto una prueba de tensión de 2U+1.000 V a frecuencia industrial siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios y adoptando en cualquier caso un mínimo de 1.500 V.

7.6 SISTEMAS DE INSTALACIÓN

La alimentación hasta el subcuadro se hará desde el cuadro general mediante bandeja rejiban o canal protectora por falso techo.

Se utilizarán conductores aislados canalizados mediante bandejas rejiband por la zona de pasillo. Se utilizarán conductores aislados canalizados en bandeja no propagadora de la llama, instalado por el falso techo en la zona de pasillo y bajo tubo corrugado en superficie en el resto de las zonas. En ningún caso se utilizarán conductores desnudos.

Los pasos de las canalizaciones a través de elementos constructivos se llevarán a cabo conforme a las prescripciones que establece el apdo. 3 de la instrucción ITC BT 20.Los tubos protectores de PVC tendrán diámetros según la ITC BT-021.

Cuando se atraviesen diferentes sectores de incendio

En todos los puntos donde se efectúe conexión o derivación ésta se realizará mediante cajas previstas para tal fin con las medidas necesarias para que no haya amontonamiento de conductores así como para su fácil revisión. Estas cajas de derivación tendrán las dimensiones necesarias en cada caso, de forma que, una vez llevados a las mismas la totalidad de conductores, quede una cuarta parte de la superficie de éstas como mínimo libre, sin que en ningún caso las dimensiones de estas sean inferiores a 100 x 100. Para facilitar su apertura/cierre irán provistas de garras que permitan su manipulación.

Todas las derivaciones podrán ser seccionables mediante bornas, no estando permitido el empalme sin este tipo de dispositivos.

7.7 PROTECCIÓN FRENTE A SOBRETENSIONES

Se cumplirán las prescripciones que establece ITC BT 23.

En general, los dispositivos de protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios de sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los interruptores automáticos generales serán magnetotérmicos con poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse. Su intensidad y características pueden observarse en el esquema unifilar.

No obstante, no se exige instalar protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente salvo que se trate de locales mojados o con riesgo de incendio o explosión.

Para la protección de la instalación interior contra sobretensiones que se puedan producir debidas a descargas lejanas de rayos, conmutaciones de la red, efectos inductivos, etc., se instalará en el cuadro general de baja tensión un descargador de sobretensiones tal y como queda representado en el esquema unifilar.

Se considera además la resistencia a las sobretensiones de los equipos que se indica a continuación:

Tensión soportada a impulsos 1,2/50 [kV]			
Categoría IV	**Categoría III**	**Categoría II**	**Categoría I**
6	4	2,5	1,5

Las categorías corresponden al tipo de los equipos que se van a instalar:

Categoría I: Equipos muy sensibles a las sobretensiones y destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos sensibles…)

Categoría II: Equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y equipos similares)

Categoría III: Equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparamenta, canalizaciones y accesorios, motores con conexión eléctrica fija, maquinaria fija …)

Categoría IV: Equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores, aparatos de telemedida, etc).

7.8 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS O INDIRECTOS

Para protección contra contactos directos se cumplirán las prescripciones que establece la instrucción ITC BT 24.

Los contactos indirectos se evitarán empleando interruptores diferenciales de alta sensibilidad, que actúen desconectando la instalación cuando se produzca una tensión indirecta de valor igual o superior a 24 V. Para ello se utilizarán diferenciales de 0,03 A de sensibilidad para alumbrado y 0,3 A para maquinaria. Además se cumplirán todas las prescripciones que establece la instrucción ITC BT 24.

8.- PUESTA A TIERRA

Cumplirá las prescripciones que establece la instrucción ITC BT 18, relativa a las instalaciones de puesta a tierra, Normativa NTE IEP y Especificaciones Técnicas (Puesta a tierra).

Se establece la puesta a tierra al objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

La puesta a tierra comprende toda ligazón metálica directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de falta o la de descarga de origen atmosférico.

Los puntos de puesta a tierra se situarán:

a) En los patios de luces destinados a cocinas y cuartos de aseo, etc., en rehabilitación o reforma de edificios existentes.
b) En el local o lugar de la centralización de contadores, si la hubiere.
c) En la base de las estructuras metálicas de los ascensores y montacargas, si los hubiere.
d) En el punto de ubicación de la caja general de protección.
e) En cualquier local donde se prevea la instalación de elementos destinados a servicios generales o especiales, y que por su clase de aislamiento o condiciones de instalación, deban ponerse a tierra.

El conductor de tierra será de cobre con aislamiento RZ1-K(AS) y de sección conforme a la instrucción ITC BT 18.

La puesta a tierra de los elementos que constituyen la instalación eléctrica partirá del cuadro general que, a su vez, estará unido a la red principal de puesta a tierra de que dispone el edificio.

Como se ha descrito anteriormente y de acuerdo con Instrucción Técnica ITC BT 18, los conductores de protección serán independientes por circuito y tendrán el dimensionado siguiente:

- Para las secciones de fase iguales o menores de 16 mm^2 el conductor de protección será de la misma sección que los conductores activos.
- Para las secciones comprendidas entre 16 y 35 mm^2 el conductor de protección será de 16 mm^2.
- Para secciones de fase superiores a 35 mm^2 el conductor de protección será la mitad del activo.

Para los cables multiconductores, los conductores de protección serán canalizados en envolvente común con los activos y en cualquier caso su trazado será paralelo a éstos y presentará las mismas características de aislamiento.

En las instalaciones de los aseos/locales húmedos se respetarán los volúmenes de prohibición y de protección fijados en la ITC BT 27 correspondiente a las instalaciones interiores. Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas, elementos metálicos y las masas de los aparatos sanitarios.

Se prevé la instalación de bornes de puesta a tierra donde se unirán los conductores de tierra y conductores de protección. Sobre los conductores de tierra se instalará un dispositivo que permita la medida de la resistencia de la toma de tierra correspondiente de la instalación.

9.- EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se estará a lo dispuesto por la instrucción ITC BT 19 y llevada a cabo por un Instalador electricista en posesión del correspondiente carné de instalador expedido por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía conforme a ITC BT 03.

En Zaragoza, mayo de 2025

Fdo.: Alberto Hernández Bernad
Ingeniero Industrial Colegiado nº:2453
Al servicio de Dolmen Ingeniería y
Servicios Técnicos S.L.P.

ANEJO 1: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:
Sistema Trifásico

$I = Pc / 1{,}732 \times U \times Cos\varphi \times R = amp\ (A)$

$e = (L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times Pc \times Xu \times Sen\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times Cos\varphi) = voltios\ (V)$

Sistema Monofásico:

$I = Pc / U \times Cos\varphi \times R = amp\ (A)$

$e = (2 \times L \times Pc / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times Pc \times Xu \times Sen\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times Cos\varphi) = voltios\ (V)$

En donde:

Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
L = Longitud de Cálculo en metros.
e = Caída de tensión en Voltios.
K = Conductividad.
I = Intensidad en Amperios.
U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
S = Sección del conductor en mm².
Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
R = Rendimiento. (Para líneas motor).
n = Nº de conductores por fase.
Xu = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,
K = Conductividad del conductor a la temperatura T.
ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.
ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.
Cu = 0.018
Al = 0.029
α = Coeficiente de temperatura:
Cu = 0.00392
Al = 0.00403
T = Temperatura del conductor (ºC).
T_0 = Temperatura ambiente (ºC):
Cables enterrados = 25ºC
Cables al aire = 40ºC
T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):
XLPE, EPR = 90ºC
PVC = 70ºC
I = Intensidad prevista por el conductor (A).
I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$
$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:
Ib: intensidad utilizada en el circuito.
Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.
In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.
I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas compensación energía reactiva

$\cos\Phi = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}$.
$tg\Phi = Q/P$.
$Qc = Px(tg\Phi 1 - tg\Phi 2)$.
$C = Qcx1000/U^2x\omega$; (Monofásico - Trifásico conexión estrella).
$C = Qcx1000/3xU^2x\omega$; (Trifásico conexión triángulo).
Siendo:
P = Potencia activa instalación (kW).
Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).
Qc = Potencia reactiva a compensar (kVAr).
Ø1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.
Ø2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.
U = Tensión compuesta (V).
$\omega = 2xPixf$; f = 50 Hz.
C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(µF).

Fórmulas Cortocircuito

* $IpccI = Ct\ U / \sqrt{3}\ Zt$

Siendo,
IpccI: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U: Tensión trifásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

* $IpccF = Ct\ U_F / 2\ Zt$

Siendo,
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.
Ct: Coeficiente de tensión.
U_F: Tensión monofásica en V.
Zt: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Zt = (Rt^2 + Xt^2)^{1/2}$$

Siendo,
Rt: $R_1 + R_2 + ...+ R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
Xt: $X_1 + X_2 + ... + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)
$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n$ (mohm)
$X = Xu \cdot L / n$ (mohm)
R: Resistencia de la línea en mohm.
X: Reactancia de la línea en mohm.
L: Longitud de la línea en m.
C_R: Coeficiente de resistividad.
K: Conductividad del metal.
S: Sección de la línea en mm².
Xu: Reactancia de la línea, en mohm por metro.
n: nº de conductores por fase.

* $tmcicc = Cc \cdot S^2 / IpccF^2$

Siendo,
tmcicc: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una Ipcc.
Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.
S: Sección de la línea en mm².
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* $tficc = cte.\ fusible / IpccF^2$

Siendo,
tficc: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.
IpccF: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

* $Lmax = 0,8\ U_F / 2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (Xu / n \cdot 1000)^2}$

Siendo,
Lmax: Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)
U_F: Tensión de fase (V)
K: Conductividad
S: Sección del conductor (mm²)
Xu: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.
n: nº de conductores por fase
Ct= 0,8: Es el coeficiente de tensión.
C_R = 1,5: Es el coeficiente de resistencia.
I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas.(Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n)$$

Siendo,
σmax: Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
σadm: Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc})$$

Siendo,
Ipcc: Intensidad permanente de c.c. (kA)
Icccs: Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)
S: Sección total de las pletinas (mm²)
tcc: Tiempo de duración del cortocircuito (s)
Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0{,}8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ESCENARIO 1	2200 W
ESCENARIO 2	2200 W
ESCENARIO 3	2200 W
ESCENARIO 4	2500 W
ESCENARIO 5	2500 W
CUADRO CONTROL	93000 W
TOTAL....	104600 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 10500
- Potencia Instalada Fuerza (W): 94100
- Potencia Máxima Admisible (W): 89786.88

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 104600 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
  20000x1.5+53220=83220 W.(Coef. de Simult.: 0.7)

I=83220/1,732x400x0.9=133.47 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 155 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 77.07
e(parcial)=10x83220/45.4x400x50=0.92 V.=0.23 %
e(total)=0.23% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 144 A.

Cálculo de la Línea: ESCENARIO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 11600 W.
- Potencia de cálculo:
  4640 W.(Coef. de Simult.: 0.4)

I=4640/1,732x400x0.9=7.44 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.23
e(parcial)=0.3x4640/50.55x400x2.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=0.24% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: TC 2.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6600 W.
- Potencia de cálculo:
  6600 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=6600/1,732x400x0.8=11.91 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 53.4
e(parcial)=0.3x6600/49.12x400x2.5=0.04 V.=0.01 %
e(total)=0.25% ADMIS (3% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ESCENARIO 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

I=2200/230x1=9.57 A.

Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.2
e(parcial)=2x10x2200/50.74x230x2.5=1.51 V.=0.66 %
e(total)=0.9% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ESCENARIO 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

I=2200/230x1=9.57 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.2
e(parcial)=2x10x2200/50.74x230x2.5=1.51 V.=0.66 %
e(total)=0.9% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ESCENARIO 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

I=2200/230x1=9.57 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): 44.2
e(parcial)=2x10x2200/50.74x230x2.5=1.51 V.=0.66 %
e(total)=0.9% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC 2.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo:
  5000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=5000/1,732x400x0.9=8.02 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 46.08
e(parcial)=0.3x5000/50.4x400x2.5=0.03 V.=0.01 %
e(total)=0.24% ADMIS (3% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ESCENARIO 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

I=2500/1,732x400x1=3.61 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.93
e(parcial)=10x2500/51.34x400x2.5=0.49 V.=0.12 %
e(total)=0.37% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ESCENARIO 5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

I=2500/1,732x400x1=3.61 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.93
e(parcial)=10x2500/51.34x400x2.5=0.49 V.=0.12 %
e(total)=0.37% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: CUADRO CONTROL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 93000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
  20000x1.5+54400=84400 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

I=84400/1,732x400x0.95=128.24 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 145 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 79.11
e(parcial)=60x84400/45.1x400x50=5.61 V.=1.4 %
e(total)=1.63% ADMIS (3% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 137 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 137 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 500 mA. Clase AC.
Protección diferencial en Final de Línea
Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA. Clase AC [s].

SUBCUADRO
CUADRO CONTROL

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

ROOF TOP	20000 W
CLIMA ENTRADA	4000 W
UD EXT PB	3750 W
UD EXT P1	3750 W
UD PB	250 W
UD P1	250 W
RECUPERADORES	1500 W
ESCENARIO 1	500 W
ZONA PUBLICO 1	500 W
ASEOS	500 W
EMERGENCIAS 1	250 W
EMERG1 EVACUACIÓN	250 W
ESCENARIO 2	500 W
ZONA PUBLICO 2	500 W
ASEOS	500 W
EMERGENCIAS 2	250 W
EMERG2 EVACUACIÓN	250 W
VESTÍBULO 1	500 W
ZONA PUBLICO 3	500 W
VESTÍBULO 2 Y ALMS	500 W
EMERGENCIAS 3	250 W
EMERG3 EVACUACIÓN	250 W
TEMPORIZADOR	100 W
BAR	19500 W
SALA POLIVALENTE 1	2500 W
ASEO	2500 W
ALDO POL2	1000 W
EMERG POL2	250 W
EMERG POL2 EVAC	250 W
ALDO POL3 Y DPCHO	1000 W
EMERG POL3	250 W
EMERG POL3 EVAC	250 W
ALDO POL4	1000 W
EMERG POL4	250 W
EMERG POL4 EVAC	250 W
TC SALA POLIV 2	2000 W
TC SALA POLIV 3	2000 W
TC SALA POLIV 4	2000 W
SISTEMA DE INCENDI	8000 W
CENTRALITA PCI	400 W
EXTRACCIÓN ASEOS	500 W
EXTRACCIÓN ALMACÉN	500 W
SECAMANOS M	2000 W
SECAMANOS H	2000 W
ASCENSOR	5000 W

TOTAL.... 93000 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 10500
- Potencia Instalada Fuerza (W): 82500

Cálculo de la Línea: GRUPO ELECTRÓGENO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: F-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.95; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia activa: 25 kW.
- Potencia aparente generador: 33 kVA.

I= Cg x Sg x 1000 / (1.732 x U) = 1x33x1000/(1,732x400)=47.63 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 116 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 48.43
e(parcial)=50x31350/49.98x400x25=3.14 V.=0.78 %
e(total)=0.78% ADMIS (1.5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC [s].
Contactor:
Contactor Tetrapolar In: 50 A.
Contactor Tetrapolar In: 50 A.

Cálculo de la Línea: ROOF TOP

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 20000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  20000x1.5=30000 W.

I=30000/1,732x400x0.8x1=54.13 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 74.67
e(parcial)=40x30000/45.75x400x10x1=6.56 V.=1.64 %

e(total)=3.27% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CLIMA ENTRADA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 60 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  4000x1.25=5000 W.

I=5000/230x0.9x1=24.15 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x10+TTx10mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 76 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.05
e(parcial)=2x60x5000/50.59x230x10x1=5.16 V.=2.24 %
e(total)=3.87% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 25 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UD EXT PB

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  3750x1.25=4687.5 W.

I=4687.5/1,732x400x0.9x1=7.52 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.34
e(parcial)=40x4687.5/50.54x400x2.5x1=3.71 V.=0.93 %
e(total)=2.56% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UD EXT P1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3750 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  3750x1.25=4687.5 W.

I=4687.5/1,732x400x0.9x1=7.52 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.34
e(parcial)=40x4687.5/50.54x400x2.5x1=3.71 V.=0.93 %
e(total)=2.56% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CLIMA SALA POLIV

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo:
  2000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2000/1,732x400x0.9=3.21 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.97
e(parcial)=0.3x2000/51.34x400x2.5=0.01 V.=0 %
e(total)=1.64% ADMIS (3% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: UD PB

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: 250 W.

I=250/230x1=1.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x20x250/51.5x230x2.5=0.34 V.=0.15 %
e(total)=1.78% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: UD P1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: 250 W.

I=250/230x1=1.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.08
e(parcial)=2x40x250/51.5x230x2.5=0.68 V.=0.29 %
e(total)=1.93% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: RECUPERADORES

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

I=1500/230x1=6.52 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43.03
e(parcial)=2x40x1500/50.96x230x2.5=4.1 V.=1.78 %
e(total)=3.42% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: AL 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  2000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2000/230x0.8=10.87 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.46
e(parcial)=2x0.3x2000/51.06x230x6=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.64% ADMIS (3% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ESCENARIO 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.41
e(parcial)=2x40x500/51.44x230x1.5=2.25 V.=0.98 %
e(total)=2.62% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Elemento de Maniobra:
Interruptor Bipolar In: 10 A.

Cálculo de la Línea: ZONA PUBLICO 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.41
e(parcial)=2x40x500/51.44x230x1.5=2.25 V.=0.98 %
e(total)=2.62% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ASEOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.41
e(parcial)=2x40x500/51.44x230x1.5=2.25 V.=0.98 %
e(total)=2.62% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERGENCIAS 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=500/230x0.8=2.72 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 12 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.92
e(parcial)=2x0.3x500/51.34x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.65% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERGENCIAS 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  250 W.

I=250/230x1=1.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x40x250/51.49x230x1.5=1.13 V.=0.49 %

e(total)=2.14% ADMIS (3% MAX.)

Cálculo de la Línea: EMERG1 EVACUACIÓN

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  250 W.

I=250/230x1=1.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x40x250/51.49x230x1.5=1.13 V.=0.49 %
e(total)=2.14% ADMIS (3% MAX.)

Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  2000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2000/230x0.8=10.87 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.46
e(parcial)=2x0.3x2000/51.06x230x6=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.64% ADMIS (3% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ESCENARIO 2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.41
e(parcial)=2x40x500/51.44x230x1.5=2.25 V.=0.98 %
e(total)=2.62% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ZONA PUBLICO 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.41
e(parcial)=2x40x500/51.44x230x1.5=2.25 V.=0.98 %
e(total)=2.62% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ASEOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.41
e(parcial)=2x40x500/51.44x230x1.5=2.25 V.=0.98 %
e(total)=2.62% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERGENCIAS 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=500/230x0.8=2.72 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 12 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.92
e(parcial)=2x0.3x500/51.34x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.65% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERGENCIAS 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  250 W.

I=250/230x1=1.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x40x250/51.49x230x1.5=1.13 V.=0.49 %
e(total)=2.14% ADMIS (3% MAX.)

Cálculo de la Línea: EMERG2 EVACUACIÓN

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  250 W.

I=250/230x1=1.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x40x250/51.49x230x1.5=1.13 V.=0.49 %
e(total)=2.14% ADMIS (3% MAX.)

Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 10 A.

Cálculo de la Línea: AL 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  2000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=2000/230x0.8=10.87 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.46
e(parcial)=2x0.3x2000/51.06x230x6=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.64% ADMIS (3% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: VESTÍBULO 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.41
e(parcial)=2x40x500/51.44x230x1.5=2.25 V.=0.98 %
e(total)=2.62% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: ZONA PUBLICO 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.41
e(parcial)=2x40x500/51.44x230x1.5=2.25 V.=0.98 %
e(total)=2.62% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: VESTÍBULO 2 Y ALMS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.

I=500/230x1=2.17 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.41
e(parcial)=2x40x500/51.44x230x1.5=2.25 V.=0.98 %
e(total)=2.62% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERGENCIAS 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=500/230x0.8=2.72 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 12 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.92
e(parcial)=2x0.3x500/51.34x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.65% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERGENCIAS 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

250 W.

I=250/230x1=1.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x40x250/51.49x230x1.5=1.13 V.=0.49 %
e(total)=2.14% ADMIS (3% MAX.)

Cálculo de la Línea: EMERG3 EVACUACIÓN

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  250 W.

I=250/230x1=1.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x40x250/51.49x230x1.5=1.13 V.=0.49 %
e(total)=2.14% ADMIS (3% MAX.)

Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 10 A.

Cálculo de la Línea: TEMPORIZADOR

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 100 W.
- Potencia de cálculo: 100 W.

I=100/230x1=0.43 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.02
e(parcial)=2x10x100/51.51x230x1.5=0.11 V.=0.05 %
e(total)=1.68% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 6 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BAR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 19500 W.
- Potencia de cálculo:
  9750 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=9750/1,732x400x0.8=17.59 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 49.67
e(parcial)=50x9750/49.77x400x6=4.08 V.=1.02 %
e(total)=2.65% ADMIS (3% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección Térmica en Final de Línea
I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.
Protección diferencial en Principio de Línea
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA. Clase AC.

SUBCUADRO
BAR

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CÁMARA FRIGO	2200 W
SERPENTÍN	2200 W
TC	2200 W
PLANCHA	6000 W
TC	2200 W
TC	2200 W
MICROONDAS	2500 W

TOTAL.... 19500 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 19500

Cálculo de la Línea: TC1.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6600 W.
- Potencia de cálculo:
  6600 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=6600/230x1=28.7 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 68.51
e(parcial)=2x0.3x6600/46.68x230x4=0.09 V.=0.04 %
e(total)=2.69% ADMIS (3% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CÁMARA FRIGO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

I=2200/230x0.9=10.63 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.19
e(parcial)=2x10x2200/50.56x230x2.5=1.51 V.=0.66 %
e(total)=3.35% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SERPENTÍN

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

I=2200/230x0.9=10.63 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.19
e(parcial)=2x10x2200/50.56x230x2.5=1.51 V.=0.66 %
e(total)=3.35% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

I=2200/230x0.9=10.63 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.19
e(parcial)=2x10x2200/50.56x230x2.5=1.51 V.=0.66 %
e(total)=3.35% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC1.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 12900 W.
- Potencia de cálculo:
  12900 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=12900/1,732x400x1=18.62 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 55
e(parcial)=0.3x12900/48.85x400x4=0.05 V.=0.01 %
e(total)=2.67% ADMIS (3% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: PLANCHA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo: 6000 W.

I=6000/1,732x400x0.9=9.62 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 46.59
e(parcial)=10x6000/50.31x400x2.5=1.19 V.=0.3 %
e(total)=2.96% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

I=2200/230x0.9=10.63 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:

Temperatura cable (ºC): 45.19
e(parcial)=2x10x2200/50.56x230x2.5=1.51 V.=0.66 %
e(total)=3.32% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.
- Potencia de cálculo: 2200 W.

I=2200/230x0.9=10.63 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.19
e(parcial)=2x10x2200/50.56x230x2.5=1.51 V.=0.66 %
e(total)=3.32% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: MICROONDAS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 10 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

I=2500/230x0.9=12.08 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 46.7
e(parcial)=2x10x2500/50.29x230x2.5=1.73 V.=0.75 %
e(total)=3.42% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO BAR

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 0.83^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 88.877 <= 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 17.59 A
Iadm = 110 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 0.83 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57$ kA

Cálculo de la Línea: TC3.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo:
  5000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=5000/230x1=21.74 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 56.36
e(parcial)=2x0.3x5000/48.62x230x4=0.07 V.=0.03 %

e(total)=1.66% ADMIS (3% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SALA POLIVALENTE 1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

I=2500/230x0.8=13.59 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 48.48
e(parcial)=2x25x2500/49.98x230x2.5=4.35 V.=1.89 %
e(total)=3.55% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ASEO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2500 W.
- Potencia de cálculo: 2500 W.

I=2500/230x0.8=13.59 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 48.48
e(parcial)=2x25x2500/49.98x230x2.5=4.35 V.=1.89 %
e(total)=3.55% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SALA POLIVALENTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1500/230x0.9=7.25 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.56
e(parcial)=2x0.3x1500/50.68x230x1.5=0.05 V.=0.02 %
e(total)=1.65% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ALDO POL2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 22 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.64
e(parcial)=2x22x1000/51.21x230x1.5=2.49 V.=1.08 %
e(total)=2.74% ADMIS (3% MAX.)

Cálculo de la Línea: EMERG POLIVALENTE2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=500/230x0.8=2.72 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 12 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.92
e(parcial)=2x0.3x500/51.34x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.66% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERG POL2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  250 W.

I=250/230x1=1.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x40x250/51.49x230x1.5=1.13 V.=0.49 %
e(total)=2.15% ADMIS (3% MAX.)

Cálculo de la Línea: EMERG POL2 EVAC

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  250 W.

I=250/230x1=1.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x40x250/51.49x230x1.5=1.13 V.=0.49 %
e(total)=2.15% ADMIS (3% MAX.)

Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 10 A.

Cálculo de la Línea: SALA POLIVALENTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1500/230x0.9=7.25 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.56
e(parcial)=2x0.3x1500/50.68x230x1.5=0.05 V.=0.02 %
e(total)=1.65% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ALDO POL3 Y DPCHO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 22 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.64
e(parcial)=2x22x1000/51.21x230x1.5=2.49 V.=1.08 %

e(total)=2.74% ADMIS (3% MAX.)

Cálculo de la Línea: EMERG POLIVALENTE3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=500/230x0.8=2.72 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 12 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.92
e(parcial)=2x0.3x500/51.34x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.66% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERG POL3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  250 W.

I=250/230x1=1.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x40x250/51.49x230x1.5=1.13 V.=0.49 %
e(total)=2.15% ADMIS (3% MAX.)

Cálculo de la Línea: EMERG POL3 EVAC

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  250 W.

I=250/230x1=1.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x40x250/51.49x230x1.5=1.13 V.=0.49 %
e(total)=2.15% ADMIS (3% MAX.)

Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 10 A.

Cálculo de la Línea: SALA POLIVALENTE 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  1500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=1500/230x0.9=7.25 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.56
e(parcial)=2x0.3x1500/50.68x230x1.5=0.05 V.=0.02 %
e(total)=1.65% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ALDO POL4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Mult.Aire Dist.Pared >= 0,3D
- Longitud: 22 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

1000 W.

I=1000/230x1=4.35 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 24 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 41.64
e(parcial)=2x22x1000/51.21x230x1.5=2.49 V.=1.08 %
e(total)=2.74% ADMIS (3% MAX.)

Cálculo de la Línea: EMERG POLIVALENTE4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  500 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=500/230x0.8=2.72 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 12 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.92
e(parcial)=2x0.3x500/51.34x230x1.5=0.02 V.=0.01 %
e(total)=1.66% ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: EMERG POL4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  250 W.

I=250/230x1=1.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x40x250/51.49x230x1.5=1.13 V.=0.49 %
e(total)=2.15% ADMIS (3% MAX.)

Cálculo de la Línea: EMERG POL4 EVAC

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 250 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
  250 W.

I=250/230x1=1.09 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.15
e(parcial)=2x40x250/51.49x230x1.5=1.13 V.=0.49 %
e(total)=2.15% ADMIS (3% MAX.)

Elemento de Maniobra:
Int.Horario In: 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 6000 W.
- Potencia de cálculo:
  6000 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=6000/1,732x400x0.8=10.83 A.
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 51.08
e(parcial)=0.3x6000/49.52x400x2.5=0.04 V.=0.01 %
e(total)=1.64% ADMIS (3% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TC SALA POLIV 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230x1=8.7 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.38
e(parcial)=2x30x2000/50.53x230x2.5=4.13 V.=1.8 %
e(total)=3.44% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC SALA POLIV 3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230x1=8.7 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.38
e(parcial)=2x30x2000/50.53x230x2.5=4.13 V.=1.8 %
e(total)=3.44% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TC SALA POLIV 4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;

- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230x1=8.7 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 45.38
e(parcial)=2x30x2000/50.53x230x2.5=4.13 V.=1.8 %
e(total)=3.44% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SISTEMA DE INCENDI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 40 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  8000x1.25=10000 W.

I=10000/1,732x400x0.8x1=18.04 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 63.18
e(parcial)=40x10000/47.51x400x2.5x1=8.42 V.=2.1 %
e(total)=3.74% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CENTRALITA PCI

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: 400 W.

I=400/230x1=1.74 A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.22
e(parcial)=2x40x400/51.48x230x2.5=1.08 V.=0.47 %
e(total)=2.1% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EXTRACCIÓN ASEOS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  500 W.

I=500/230x0.9x1=2.42 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.27
e(parcial)=2x30x500/51.47x230x2.5x1=1.01 V.=0.44 %
e(total)=2.07% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: EXTRACCIÓN ALMACÉN

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 30 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  500 W.

I=500/230x0.9x1=2.42 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 40.27
e(parcial)=2x30x500/51.47x230x2.5x1=1.01 V.=0.44 %
e(total)=2.07% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: TC3.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ: 1; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Potencia de cálculo:
  2000 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

I=2000/230x1=8.7 A.
Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 42.62
e(parcial)=2x0.3x2000/51.03x230x4=0.03 V.=0.01 %
e(total)=1.64% ADMIS (3% MAX.)

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: SECAMANOS M

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230x0.9=9.66 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.29
e(parcial)=2x25x2000/50.73x230x2.5=3.43 V.=1.49 %
e(total)=3.13% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SECAMANOS H

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 25 m; Cos φ: 0.9; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

I=2000/230x0.9=9.66 A.
Se eligen conductores Bipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 33 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 44.29
e(parcial)=2x25x2000/50.73x230x2.5=3.43 V.=1.49 %
e(total)=3.13% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: ASCENSOR

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Bandeja Perfor
- Longitud: 20 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
  5000x1.25=6250 W.

I=6250/1,732x400x0.8x1=11.28 A.
Se eligen conductores Tetrapolares 4x6+TTx6mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19
Dimensiones bandeja: 75x60 mm. Sección útil: 2770 mm².

Caída de tensión:
Temperatura cable (ºC): 43
e(parcial)=20x6250/50.96x400x6x1=1.02 V.=0.26 %
e(total)=1.89% ADMIS (5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase A "si".

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO CONTROL

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 45
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 3
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.112, 0.084, 0.022, 0.003
- I. admisible del embarrado (A): 170

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 4.13^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.022 \cdot 1) = 809.569 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 128.24 A
Iadm = 170 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 4.13 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 45 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 10.44$ kA

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 100

- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 5
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm^3,cm^4) : 0.333, 0.333, 0.083, 0.0208
- I. admisible del embarrado (A): 290

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma max = Ipcc^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot Wy \cdot n) = 9.49^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.083 \cdot 1) = 1130.49 <= 1200$ kg/cm² Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Ical = 133.47 A
Iadm = 290 A

c) Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

Ipcc = 9.49 kA
$Icccs = Kc \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{tcc}) = 164 \cdot 100 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 23.19$ kA

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	83220	10	4x50+TTx25Cu	133.47	155	0.23	0.23	
ESCENARIO	4640	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	7.44	23	0.01	0.24	20
TC 2.1	6600	0.3	4x2.5Cu	11.91	23	0.01	0.25	20
ESCENARIO 1	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	9.57	33	0.66	0.9	75x60
ESCENARIO 2	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	9.57	33	0.66	0.9	75x60
ESCENARIO 3	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	9.57	33	0.66	0.9	75x60
TC 2.2	5000	0.3	4x2.5Cu	8.02	23	0.01	0.24	20
ESCENARIO 4	2500	10	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	26.5	0.12	0.37	75x60
ESCENARIO 5	2500	10	4x2.5+TTx2.5Cu	3.61	26.5	0.12	0.37	75x60
CUADRO CONTROL	84400	60	4x50+TTx25Cu	128.24	145	1.4	1.63	63

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
DERIVACION IND.	10	4x50+TTx25Cu	12	15	4745.46	2.27			160;B,C,D
ESCENARIO	0.3	4x2.5+TTx2.5Cu	9.53	10	4213.41	0.01			20
TC 2.1	0.3	4x2.5Cu	8.46		3784.67	0.01			
ESCENARIO 1	10	2x2.5+TTx2.5Cu	7.6	10	841.14	0.18			16;B,C,D
ESCENARIO 2	10	2x2.5+TTx2.5Cu	7.6	10	841.14	0.18			16;B,C,D
ESCENARIO 3	10	2x2.5+TTx2.5Cu	7.6	10	841.14	0.18			16;B,C,D
TC 2.2	0.3	4x2.5Cu	8.46		3784.67	0.01			
ESCENARIO 4	10	4x2.5+TTx2.5Cu	7.6	10	841.14	0.18			16;B,C,D
ESCENARIO 5	10	4x2.5+TTx2.5Cu	7.6	10	841.14	0.18			16;B,C,D
CUADRO CONTROL	60	4x50+TTx25Cu	9.53	10	2067.49	11.96			160;B,C

Subcuadro CUADRO CONTROL

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.

GRUPO ELECTRÓGENO	31350	50	4x25+TTx16Cu	47.63	116	0.78	0.78	75x60
ROOF TOP	30000	40	4x10+TTx10Cu	54.13	65	1.64	3.27	75x60
CLIMA ENTRADA	5000	60	2x10+TTx10Cu	24.15	76	2.24	3.87	75x60
UD EXT PB	4687.5	40	4x2.5+TTx2.5Cu	7.52	23	0.93	2.56	20
UD EXT P1	4687.5	40	4x2.5+TTx2.5Cu	7.52	23	0.93	2.56	20
CLIMA SALA POLIV	2000	0.3	4x2.5Cu	3.21	23	0	1.64	20
UD PB	250	20	2x2.5+TTx2.5Cu	1.09	26.5	0.15	1.78	20
UD P1	250	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.09	26.5	0.29	1.93	20
RECUPERADORES	1500	40	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	26.5	1.78	3.42	20
AL 1	2000	0.3	2x6Cu	10.87	49	0.01	1.64	
ESCENARIO 1	500	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	24	0.98	2.62	75x60
ZONA PUBLICO 1	500	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	24	0.98	2.62	75x60
ASEOS	500	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	24	0.98	2.62	75x60
EMERGENCIAS 1	500	0.3	2x1.5Cu	2.72	20	0.01	1.65	12
EMERGENCIAS 1	250	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	20	0.49	2.14	16
EMERG1 EVACUACIÓN	250	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	20	0.49	2.14	16
AL 2	2000	0.3	2x6Cu	10.87	49	0.01	1.64	
ESCENARIO 2	500	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	24	0.98	2.62	75x60
ZONA PUBLICO 2	500	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	24	0.98	2.62	75x60
ASEOS	500	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	24	0.98	2.62	75x60
EMERGENCIAS 1	500	0.3	2x1.5Cu	2.72	20	0.01	1.65	12
EMERGENCIAS 2	250	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	20	0.49	2.14	16
EMERG2 EVACUACIÓN	250	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	20	0.49	2.14	16
AL 3	2000	0.3	2x6Cu	10.87	49	0.01	1.64	
VESTÍBULO 1	500	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	24	0.98	2.62	75x60
ZONA PUBLICO 3	500	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	24	0.98	2.62	75x60
VESTÍBULO 2 Y ALMS	500	40	2x1.5+TTx1.5Cu	2.17	24	0.98	2.62	75x60
EMERGENCIAS 1	500	0.3	2x1.5Cu	2.72	20	0.01	1.65	12
EMERGENCIAS 3	250	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	20	0.49	2.14	16
EMERG3 EVACUACIÓN	250	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	20	0.49	2.14	16
TEMPORIZADOR	100	10	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	20	0.05	1.68	16
BAR	9750	50	4x6+TTx6Cu	17.59	40	1.02	2.65	25
TC3.1	5000	0.3	2x4Cu	21.74	38	0.03	1.66	
SALA POLIVALENTE 1	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.59	33	1.89	3.55	75x60
ASEO	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.59	33	1.89	3.55	75x60
SALA POLIVALENTE 2	1500	0.3	2x1.5Cu	7.25	24	0.02	1.65	75x60
ALDO POL2	1000	22	2x1.5+TTx1.5Cu	4.35	24	1.08	2.74	
EMERG POLIVALENTE2	500	0.3	2x1.5Cu	2.72	20	0.01	1.66	12
EMERG POL2	250	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	20	0.49	2.15	16
EMERG POL2 EVAC	250	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	20	0.49	2.15	16
SALA POLIVALENTE 2	1500	0.3	2x1.5Cu	7.25	24	0.02	1.65	75x60
ALDO POL3 Y DPCHO	1000	22	2x1.5+TTx1.5Cu	4.35	24	1.08	2.74	
EMERG POLIVALENTE3	500	0.3	2x1.5Cu	2.72	20	0.01	1.66	12
EMERG POL3	250	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	20	0.49	2.15	16
EMERG POL3 EVAC	250	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	20	0.49	2.15	16
SALA POLIVALENTE 2	1500	0.3	2x1.5Cu	7.25	24	0.02	1.65	75x60
ALDO POL4	1000	22	2x1.5+TTx1.5Cu	4.35	24	1.08	2.74	
EMERG POLIVALENTE4	500	0.3	2x1.5Cu	2.72	20	0.01	1.66	12
EMERG POL4	250	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	20	0.49	2.15	16
EMERG POL4 EVAC	250	40	2x1.5+TTx1.5Cu	1.09	20	0.49	2.15	16
	6000	0.3	4x2.5Cu	10.83	23	0.01	1.64	20
TC SALA POLIV 2	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	26.5	1.8	3.44	20
TC SALA POLIV 3	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	26.5	1.8	3.44	20
TC SALA POLIV 4	2000	30	2x2.5+TTx2.5Cu	8.7	26.5	1.8	3.44	20
SISTEMA DE INCENDI	10000	40	4x2.5+TTx2.5Cu	18.04	26.5	2.1	3.74	75x60
CENTRALITA PCI	400	40	2x2.5+TTx2.5Cu	1.74	26.5	0.47	2.1	20
EXTRACCIÓN ASEOS	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.42	33	0.44	2.07	75x60
EXTRACCIÓN ALMACÉN	500	30	2x2.5+TTx2.5Cu	2.42	33	0.44	2.07	75x60
TC3.2	2000	0.3	2x4Cu	8.7	38	0.01	1.64	
SECAMANOS M	2000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.66	33	1.49	3.13	75x60
SECAMANOS H	2000	25	2x2.5+TTx2.5Cu	9.66	33	1.49	3.13	75x60
ASCENSOR	6250	20	4x6+TTx6Cu	11.28	46	0.26	1.89	75x60

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas

GRUPO ELECTRÓGENO	50	4x25+TTx16Cu	1.65	4.5	604.87	34.93	50;B,C
ROOF TOP	40	4x10+TTx10Cu	4.15	4.5	708.14	4.08	63;B,C
CLIMA ENTRADA	60	2x10+TTx10Cu	4.15	4.5	532.6	7.21	25;B,C,D
UD EXT PB	40	4x2.5+TTx2.5Cu	4.15	4.5	237.75	2.26	16;B,C
UD EXT P1	40	4x2.5+TTx2.5Cu	4.15	4.5	237.75	2.26	16;B,C
CLIMA SALA POLIV	0.3	4x2.5Cu	4.15		1955.56	0.03	
UD PB	20	2x2.5+TTx2.5Cu	3.93	4.5	421.74	0.72	16;B,C,D
UD P1	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.93	4.5	236.18	2.29	16;B,C
RECUPERADORES	40	2x2.5+TTx2.5Cu	3.93	4.5	236.18	2.29	16;B,C
AL 1	0.3	2x6Cu	4.15		2019.35	0.18	
ESCENARIO 1	40	2x1.5+TTx1.5Cu	4.06	4.5	149.21	2.07	10;B,C
ZONA PUBLICO 1	40	2x1.5+TTx1.5Cu	4.06	4.5	149.21	2.07	10;B,C
ASEOS	40	2x1.5+TTx1.5Cu	4.06	4.5	149.21	2.07	10;B,C
EMERGENCIAS 1	0.3	2x1.5Cu	4.06	4.5	1847.12	0.01	10;B,C
EMERGENCIAS 1	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.71		148.18	2.1	
EMERG1 EVACUACIÓN	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.71		148.18	2.1	
AL 2	0.3	2x6Cu	4.15		2019.35	0.18	
ESCENARIO 2	40	2x1.5+TTx1.5Cu	4.06	4.5	149.21	2.07	10;B,C
ZONA PUBLICO 2	40	2x1.5+TTx1.5Cu	4.06	4.5	149.21	2.07	10;B,C
ASEOS	40	2x1.5+TTx1.5Cu	4.06	4.5	149.21	2.07	10;B,C
EMERGENCIAS 1	0.3	2x1.5Cu	4.06	4.5	1847.12	0.01	10;B,C
EMERGENCIAS 2	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.71		148.18	2.1	
EMERG2 EVACUACIÓN	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.71		148.18	2.1	
AL 3	0.3	2x6Cu	4.15		2019.35	0.18	
VESTÍBULO 1	40	2x1.5+TTx1.5Cu	4.06	4.5	149.21	2.07	10;B,C
ZONA PUBLICO 3	40	2x1.5+TTx1.5Cu	4.06	4.5	149.21	2.07	10;B,C
VESTÍBULO 2 Y ALMS	40	2x1.5+TTx1.5Cu	4.06	4.5	149.21	2.07	10;B,C
EMERGENCIAS 1	0.3	2x1.5Cu	4.06	4.5	1847.12	0.01	10;B,C
EMERGENCIAS 3	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.71		148.18	2.1	
EMERG3 EVACUACIÓN	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.71		148.18	2.1	
TEMPORIZADOR	10	2x1.5+TTx1.5Cu	4.15	4.5	491.94	0.19	6;B,C,D
BAR	50	4x6+TTx6Cu	4.15	4.5	413.09	4.31	32;B,C
TC3.1	0.3	2x4Cu	4.15		1996.1	0.08	
SALA POLIVALENTE 1	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.01	4.5	353.82	1.02	16;B,C,D
ASEO	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.01	4.5	353.82	1.02	16;B,C,D
SALA POLIVALENTE 2	0.3	2x1.5Cu	4.15	4.5	1887.38	0.01	10;B,C,D
ALDO POL2	22	2x1.5+TTx1.5Cu	3.79		253.67	0.72	
EMERG POLIVALENTE2	0.3	2x1.5Cu	3.79	4.5	1735.93	0.02	10;B,C
EMERG POL2	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.49		147.42	2.12	
EMERG POL2 EVAC	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.49		147.42	2.12	
SALA POLIVALENTE 2	0.3	2x1.5Cu	4.15	4.5	1887.38	0.01	10;B,C,D
ALDO POL3 Y DPCHO	22	2x1.5+TTx1.5Cu	3.79		253.67	0.72	
EMERG POLIVALENTE3	0.3	2x1.5Cu	3.79	4.5	1735.93	0.02	10;B,C
EMERG POL3	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.49		147.42	2.12	
EMERG POL3 EVAC	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.49		147.42	2.12	
SALA POLIVALENTE 2	0.3	2x1.5Cu	4.15	4.5	1887.38	0.01	10;B,C,D
ALDO POL4	22	2x1.5+TTx1.5Cu	3.79		253.67	0.72	
EMERG POLIVALENTE4	0.3	2x1.5Cu	3.79	4.5	1735.93	0.02	10;B,C
EMERG POL4	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.49		147.42	2.12	
EMERG POL4 EVAC	40	2x1.5+TTx1.5Cu	3.49		147.42	2.12	
	0.3	4x2.5Cu	4.15		1955.56	0.03	
TC SALA POLIV 2	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.93	4.5	302.8	1.39	16;B,C
TC SALA POLIV 3	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.93	4.5	302.8	1.39	16;B,C
TC SALA POLIV 4	30	2x2.5+TTx2.5Cu	3.93	4.5	302.8	1.39	16;B,C
SISTEMA DE INCENDI	40	4x2.5+TTx2.5Cu	4.15	4.5	237.75	2.26	20;B,C
CENTRALITA PCI	40	2x2.5+TTx2.5Cu	4.15	4.5	237.75	2.26	16;B,C
EXTRACCIÓN ASEOS	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.15	4.5	305.38	1.37	16;B,C
EXTRACCIÓN ALMACÉN	30	2x2.5+TTx2.5Cu	4.15	4.5	305.38	1.37	16;B,C
TC3.2	0.3	2x4Cu	4.15		1996.1	0.08	
SECAMANOS M	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.01	4.5	353.82	1.02	16;B,C,D
SECAMANOS H	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.01	4.5	353.82	1.02	16;B,C,D
ASCENSOR	20	4x6+TTx6Cu	4.15	4.5	795.5	1.16	16;B,C,D

Subcuadro BAR

Denominación	P.Cálculo	Dist.Cálc	Sección	I.Cálculo	I.Adm..	C.T.Parc.	C.T.Total	Dimensiones(mm)

	(W)	(m)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	Tubo,Canal,Band.
TC1.1	6600	0.3	2x4Cu	28.7	38	0.04	2.69	
CÁMARA FRIGO	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.63	33	0.66	3.35	75x60
SERPENTÍN	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.63	33	0.66	3.35	75x60
TC	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.63	33	0.66	3.35	75x60
TC1.2	12900	0.3	4x4Cu	18.62	34	0.01	2.67	
PLANCHA	6000	10	4x2.5+TTx2.5Cu	9.62	26.5	0.3	2.96	75x60
TC	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.63	33	0.66	3.32	75x60
TC	2200	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.63	33	0.66	3.32	75x60
MICROONDAS	2500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	12.08	33	0.75	3.42	75x60

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
TC1.1	0.3	2x4Cu	0.83		410.13	1.95			
CÁMARA FRIGO	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.82	4.5	296.77	1.45			16;B,C
SERPENTÍN	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.82	4.5	296.77	1.45			16;B,C
TC	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.82	4.5	296.77	1.45			16;B,C
TC1.2	0.3	4x4Cu	0.83		410.13	1.95			
PLANCHA	10	4x2.5+TTx2.5Cu	0.82	4.5	296.77	1.45			16;B,C
TC	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.82	4.5	296.77	1.45			16;B,C
TC	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.82	4.5	296.77	1.45			16;B,C
MICROONDAS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	0.82	4.5	296.77	1.45			16;B,C

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

MEMORIA TÉCNICA DE INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: PROYECTOS Y OBRA

INGENIERO: Alberto Hernández Bernad

MAYO / 2025

17-072 SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB P2

MEMORIA TECNICA INSTALACIÓN DE FONTANERIA

INDICE:

1.- OBJETO. 2
2.- ALCANCE. 2
3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ACTUAL. 2
4.- NORMATIVA APLICADA Y BASES DE CÁLCULO 2
5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN REFORMADA 4
6.- CUMPLIMIENTO DE LA CTE EXIGENCIAS BASICAS DE SALUBRIDAD Db HS 4 4
6.1.- CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS 4
6.1.1.- Propiedades de la instalación. 4
6.1.2.- Señalización. 6
6.1.3.- Ahorro de agua. 6
6.2.- DISEÑO 6
6.2.1.-Esquema general de la instalación. 6
6.2.2.- Elementos que componen la instalación. 6
6.2.3.- Protección contra retornos. 6
6.2.4.- Separaciones respecto de otras instalaciones 6
6.2.5.- Señalización. 7
6.3.- DIMENSIONAMIENTO. 7
6.3.1.- Dimensionamiento de las redes de distribución de agua fría. 7
6.3.2.- Dimensionamiento de las derivaciones a cuartos humedos y ramales de enlace.8
6.4.- CONSTRUCCIÓN 8
6.5.- PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN. 9
6.6.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN 9
7.- JUSTIFICACIÓN ORDENANZA MUNICIPAL PARA LA ECOEFICIENCIA Y LA CALIDAD EN LA GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA 9
8.- CONCLUSIÓN 10

ANEJO I. CALCULOS JUSTIFICATIVOS DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERIA

1.- OBJETO.

El objeto de presente documento es describir y justificar las características de la nueva instalación para el suministro de agua para el edificio que comparten el centro de convivencia y e pabellón multiusos de San Juan de Mozarrifar (Zaragoza. Es también objeto establecer y definir las normas que se deberían seguir para la ejecución de los trabajos descritos a tenor de la reglamentación vigente.

2.- ALCANCE.

El alcance del presente proyecto es la red de fontanería para los distintos cuartos húmedos, concretamente aseos masculino, femenino y aseo ostomizado, así como los servicios generales del centro que requieran suministro de agua, concretamente aljibe de incendios y servicio de bar para el pabellón. La nueva instalación partirá de la acometida existente en el edificio adaptándola a los nueva distribución, servicios y normativa vigente.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ACTUAL.

Actualmente la zona de actuación dispone de un aseo masculino y otro femenino para el club de jubilados y para el pabellón multiusos, que está integrado en el mismo edificio, un aseo masculino, un aseo femenino y un aseo habilitado para minusválidos. Ubicados todos ellos en la planta baja. Disponen de la correspondiente instalación de fontanería que está dando servicio. Esta configuración desaparece en la reforma. Ya ha sido desmontada en una actuación previa.

4.- NORMATIVA APLICADA Y BASES DE CÁLCULO

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HS 4 "Salubridad. Suministro de agua".
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE IFC Agua Caliente y NTE IFF Agua Fría.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Normas UNE EN 274-1:2002, 274-2:2002 y 274-3:2002 sobre Accesorios de desagüe para aparatos sanitarios.
- Norma UNE EN 545:2002 sobre Tubos, racores y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua.
- Norma UNE EN 806-1:2001 sobre Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de los edificios.
- Norma UNE EN 1 112:1997 sobre Duchas para griferías sanitarias.
- Norma UNE EN 1 113:1997 sobre Flexibles de ducha para griferías sanitarias.
- Normas UNE EN 12 201-1:2003, 12 201-2:2003, 12 201-3:2003 y 12 201-4:2003 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua (PE).
- Normas UNE EN ISO 3 822-2:1996, 3 822-3:1997 y 3 822-4:1997 sobre Acústica. Medición en laboratorio del ruido emitido por la grifería y los equipamientos hidráulicas utilizados en las instalaciones de abastecimiento de agua.
- Norma UNE EN ISO 12 241:1999 sobre Aislamiento térmico para equipos de edificación e

instalaciones industriales.

- Normas UNE EN ISO 15875-1:2004, 15875-2:2004 y 15875-3:2004 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría (PE-X).
- Norma UNE 53960 EX:2002 sobre Tubos multicapa de polímero/aluminio/PE-RT.
- Norma UNE 53961 EX:2002 sobre Tubos multicapa de polímero/aluminio/PE-X.
- Normas UNE 19 040:1993 y 19 041:1993 sobre Tubos roscables de acero de uso general.
- Norma UNE 19 049-1:1997 sobre Tubos de acero inoxidable para instalaciones interiores de agua fría y caliente.
- Normas UNE 19 702:2002, 19 703:2003 y 19 707:1991 sobre Grifería sanitaria.
- Norma UNE 53 131:1990 sobre Plásticos.
- Norma UNE 53 323:2001 EX sobre Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión.
- Normas UNE 100 151:1998, 100 156:1989 y 100 171:1989 IN sobre Climatización.
- O.M. de 28-12-88 (B.O.E. de 6-3-89) sobre condiciones a cumplir por los contadores.
- Norma UNE 19-900-94 para baterías de contadores.
- Norma UNE 100030-IN sobre Prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
- Normas Particulares y de Normalización de la Cía. Suministradora de Agua.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Ordenanza municipal Protección Contra Ruidos y Vibraciones. Aprobada por el ayuntamiento en el pleno 31.01.2001.
- La Ordenanza de Accesibilidad de Zaragoza para espacios públicos.

5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN REFORMADA

La instalación proyectada partirá de la acometida de agua que se adaptará a la nueva instalación. Se instalará a continuación el correspondiente armario para alojar el contador según estable el CTE HS4 y la normativa municipal en las condiciones que indican. Dicho armario estará empotrado en fachada y accesible desde el exterior del centro. Tal y como establece la Ordenanza de Accesibilidad de Zaragoza para espacios públicos el centro dispondrá de un aseo ostomizado.

La nueva instalación alimentara el aseo masculino, el femenino y el ostomizado, todos ellos situados en planta baja. Dispondrá además de una derivación para el llenado del aljibe de incendios situado en la planta primera y toma para el bar que dará servicio al bar del pabellón.

En cada una de las derivaciones se instalará una válvula de corte y un dispositivo anti retorno. Cada local húmedo dispondrá de una derivación independiente. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte. La derivación a aljibe y bar también dispondrá de válvula de corte y dispositivo antirretorno. Tanto inodoros como lavabos dispondrán de llaves de corte tipo escuadra de diámetro apropiado para el AF. La conexión será flexible mediante latiguillos adecuados que soporten presión y temperatura y tengan calidad sanitaria. Para los urinarios además de una llave temporizada se instalará una llave de corte en falso techo. Las derivaciones individuales a cada aparato irán empotradas.

Todas de tuberías instaladas serán de materiales plásticos, concretamente multicapa PEX de calidad sanitaria y que soporte las temperaturas de trabajo. El trazado será por falsos techos a conectar a los locales húmedos. Las tuberías irán provistas de los soportes y accesorios necesarios.

6.- CUMPLIMIENTO DE LA CTE EXIGENCIAS BASICAS DE SALUBRIDAD DB HS 4.

6.1.- CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

6.1.1.- Propiedades de la instalación.

Calidad del agua:

La calidad del agua, presión, caudal queda garantizada por la empresa suministradora, en este caso el Ayuntamiento de Zaragoza.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

- Para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.
- 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.

- No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.
- Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40ºC, 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.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Protección contra retornos:

Se dispondrán sistemas antirretornos para evitar la inversión del sentido del flujo en la derivación general a la planta concretamente en el montante de AF.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

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

Condiciones mínimas de suministro:

La instalación suministrara a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales de la tabla siguiente extraída de CTE DB HS 4:

Tabla 2.1 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
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

a) 100 kPa para grifos comunes;
b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

Mantenimiento:

Para un correcto mantenimiento de la instalación los distintos elementos y tuberías se instalarán en locales de dimensiones adecuadas y con huecos o patinillos registrables.

6.1.2.- Señalización.

Se señalizarán adecuadamente las tuberías y elementos que suministren agua no apta para el consumo.

6.1.3.- Ahorro de agua.

El edificio y concretamente la zona objeto de la reforma dispone de una red de retorno que sigue el mismo trazado que la de distribución de ACS.

6.2.- DISEÑO

6.2.1.-Esquema general de la instalación.

La instalación objeto del proyecto comprende desde la acometida a los distintos cuartos húmedos, aljibe de incendios y bar del pabellón. Los cuartos húmedos son tres aseos uno masculino, otro femenino y un aseo ostomizado.

6.2.2.- Elementos que componen la instalación.

La red de agua fría comprende la derivación desde la acometida existente en el centro para la zona objeto de la reforma y las derivaciones a cada uno de los locales húmedos y servicios del centro. Las derivaciones a cada cuarto húmedo y servicio serán independientes y estará dotada de la correspondiente llave corte. Cada aparato sanitario dispondrá de una válvula de corte. La tubería será de materiales plásticos debidamente aislada según corresponda.

6.2.3.- Protección contra retornos.

En los puntos de consumo de alimentación directa se verterá con un mínimo de 20 mm. Con respecto al borde superior del recipiente y los rociadores de ducha tendrán incorporado un dispositivo antirretorno.

6.2.4.- Separaciones respecto de otras instalaciones

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

6.2.5.- Señalización.

Las tuberías de agua del interior del edificio que son para consumo humano, se señalarán con los colores verde oscuro o azul y las tuberías de incendios estarán adecuadamente señalizadas para que puedan ser identificadas de forma fácil e inequívoca.

6.3.- DIMENSIONAMIENTO.

6.3.1.- Dimensionamiento de las redes de distribución de agua fría.

El dimensionamiento de la red de distribución se ha realizado atendiendo a lo indicado en el DB HS 4 del CTE. El método de cálculo empleado es el indicado en la UNE 149201:2008. El cálculo detallado se describe en el anejo de cálculos adjunto al presente documento.

El dimensionado de las redes de evacuación se describe en el anexo de cálculos adjunto a este documento y se ha realizado según establece el DB HS4.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

CAUDAL TOTAL DE LA INSTALACIÓN		
Qt	2,3	lts/s

CAUDAL SIMULTANEO		
(según UNE 149201)		
Supuesto HOTEL, DISCOTECA, MUSEO		
Qc	0,938569	lts/s

VELOCIDAD	1	m/S

DIAMETRO	35	mm

.

La presión disponible cumple las especificaciones referidas en el 6.1.1 del presente documento.

RED	diámetro (mm)	Material
Derivación general	50	PEX
Derivación Aseo masculino	40	PEX
Derivación Aseo femenino	40	PEX
Derivación aseo ostomizado	32	PEX
Abastecimiento PCI	32	PEX
Bar pabellón	32	PEX

6.3.2.- Dimensionamiento de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace.

Se adoptará las prescripciones mínimas indicadas el CTE DB HS5 reflejadas en las tablas 4.2 y 4.3 en cuanto a los diámetros. Se adjuntan las citadas tablas:

Tabla 4.2 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)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado		*Diámetro nominal* del tubo de alimentación	
		Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.		¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial		¾	20
Columna (montante o descendente)		¾	20
Distribuidor principal		1	25
Alimentación equipos de climatización	< 50 kW	½	12
	50 - 250 kW	¾	20
	250 - 500 kW	1	25
	> 500 kW	1 ¼	32

6.4.- CONSTRUCCIÓN

La instalación se ejecutará tal y como se contempla en el pliego de condiciones técnicas adjunto a este proyecto y en las prescripciones de DB HS 4 referidas en el punto 5 del citado documento.

6.5.- PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

Se cumplirán todas las condiciones generales de los materiales y particulares de las conducciones y se tendrán en cuenta las diferentes incompatibilidades entre los materiales y el agua, y entre los propios materiales descritos en el punto 6 del DB-HS 4 del CTE.

6.6.- MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Se cumplirán todas las condiciones de mantenimiento y conservación de la instalación, en especial las prescripciones contenidas en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis descritos en el punto 7 del DB-HS 4 del CTE.

7.- JUSTIFICACIÓN ORDENANZA MUNICIPAL PARA LA ECOEFICIENCIA Y LA CALIDAD EN LA GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA

Atendiendo a lo indicado en el Artículo 73. "Mecanismos ahorradores" de la ordenanza Municipal para la ecoeficiencia y la calidad en la gestión integral del agua del ayuntamiento de Zaragoza los aparatos sanitarios y grifería cumplirán con lo siguiente:

- **Inodoros.** Las cisternas de los inodoros tendrán un volumen de descarga máximo de seis litros y permitirán parar la descarga, o dispondrán de un doble sistema de descarga.
- **Grifería de lavabo**. Se deberá instalar mecanismos que permitan regular el caudal de agua, aireadores, economizadores de agua o similares o bien mecanismos reductores de caudal, de manera que para una presión de 2,5 kg/cm2 tengan un caudal máximo de ocho litros minutos (8 l/min) para grifos y de diez litros minuto (10 1/mm) para duchas. Los grifos de uso público, además de mecanismos reductores de caudal, deberán disponer de temporizadores o de cualquier otro mecanismo similar de cierre automático que dosifique el consumo de agua limitando las descargas a un máximo de un medio litro (0,5 1) de agua.
- **Grifería para Urinarios**. Sera temporizada. El sistema de descarga se activará individualmente para cada urinario, quedando prohibido la limpieza conjunta de los urinarios, así como su limpieza automática periódica.

8.- CONCLUSIÓN.

Con lo descrito en el presente documento el Técnico que suscribe considera haber hecho una exposición completa y detallada de las instalaciones que se pretende realizar, quedando a la disposición de los Organismos competentes para aclarar cuantos datos crean convenientes

En Zaragoza mayo de 2025

Fdo: Alberto Hernández Bernad
Ingeniero Industrial
Colegiado nº:2453
Al servicio de Dolmen ingeniería SLP

ANEJO I: CALCULOS JUSTIFICATIVOS DE LA INSTALACIÓN DE FONTANERIA

INDICE:

1.- CALCULO DE LOS CAUDALES SIMULTANEOS..... 2
2.- DETERMINACIÓN DEL DIAMETRO DE LAS TUBERIAS..... 4

1.- CALCULO DE LOS CAUDALES SIMULTANEOS

Para el cálculo de los caudales simultáneos, tanto de AF como de ACS, se ha utilizado el método reflejado en la UNE 149201:2017 "Abastecimiento de agua". Considerando el supuesto de "Escuela y deportivos "por ser el más similar al uso multiusos además de ser suficientemente restrictivo

Los caudales instantáneos mínimos de los aparatos se han obtenido de la tabla 2.1.- del DB HS 5 de CTE que se adjunta:

Tabla 2.1 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
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Se han considerado tres locales húmedos el aseo masculino, el femenino y el ostomizado:

ASEO MASCULINO			
Nº LOCALES	1		
CONSUMOS			
	UD	lts/s	lts/s
Inodoro	3	0,1	0,3
Urinario	4	0,15	0,6
Lavabo	4	0,1	0,4
Ducha		0,2	0
POR LOCAL HUMEDO		Qt (lts/s)	1,3
TOTAL		Qt (lts/s)	1,3

ASEO FEMENINO			
Nº LOCALES	1		
CONSUMOS			
	UD	lts/s	lts/s
Inodoro	5	0,1	0,5
Lavabo	3	0,1	0,3
Ducha	1	0,2	0,2
POR LOCAL HUMEDO		Qt (lts/s)	1
TOTAL		Qt (lts/s)	1

ASEO OSTOMIZADO			
Nº LOCALES			1
CONSUMOS			
	UD	lts/s	lts/s
Inodoro	1	0,1	0,1
Lavabo	1	0,1	0,1
Bañera	1	0,3	0,3
POR LOCAL HUMEDO		Qt (lts/s)	0,5
TOTAL		Qt (lts/s)	0,5

CAUDAL TOTAL DE LA INSTALACIÓN		
Qt	2,8	lts/s

CAUDAL SIMULTANEO (según UNE 149201)		
Qc	2,400123	lts/s
Supuesto ESCUELAS Y DEPORTIVOS		
Velocidad	1,5	m/S
diámetro	45,14777	mm

2.- DETERMINACIÓN DEL DIAMETRO DE LAS TUBERIAS

Se obtiene el diámetro interior en base a la ecuación de la continuidad de un líquido, y fijando una velocidad de hipótesis comprendida entre 0,5 y 3,5 m/s, según las condiciones de cada tramo. De este modo, aplicamos la siguiente expresión:

$$Dd = \sqrt{\frac{4\ Qc\ 10^3}{Vc\ \pi}}$$

Donde:

Qc = Caudal Simultaneo (l/s)

V = Velocidad de cálculo (m/s)

Dd = Diámetro de diseño (mm)

Tabla de resultados:

DERIVACIÓN	CAUDAL	VELOCIDAD	DIAMETRO MINIMO	DIAMETRO SELECCIONADO	MATERIAL
	lts/s	m/s	mm		
GENERAL	2,8	1,5	48,76	50	PEX
ASEO MASCULINO	1,3	1	40,69	40	PEX
ASEO FEMENINO	1	1	35,69	40	PEX
ASEO OSTOMIZADO	0,5	1	25,24	32	PEX
ALJIBE	0,5	1	25,24	32	PEX
BAR	0,5	1	25,24	32	PEX

En Zaragoza a mayo de 2025

Fdo: Alberto Hernández Bernad
Ingeniero Industrial
Colegiado nº:2453
Al servicio de Dolmen ingeniería SLP

PLANOS DE INSTALACIONES

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES “SAN JUAN DE MOZARRIFAR”

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: PROYECTOS Y OBRA

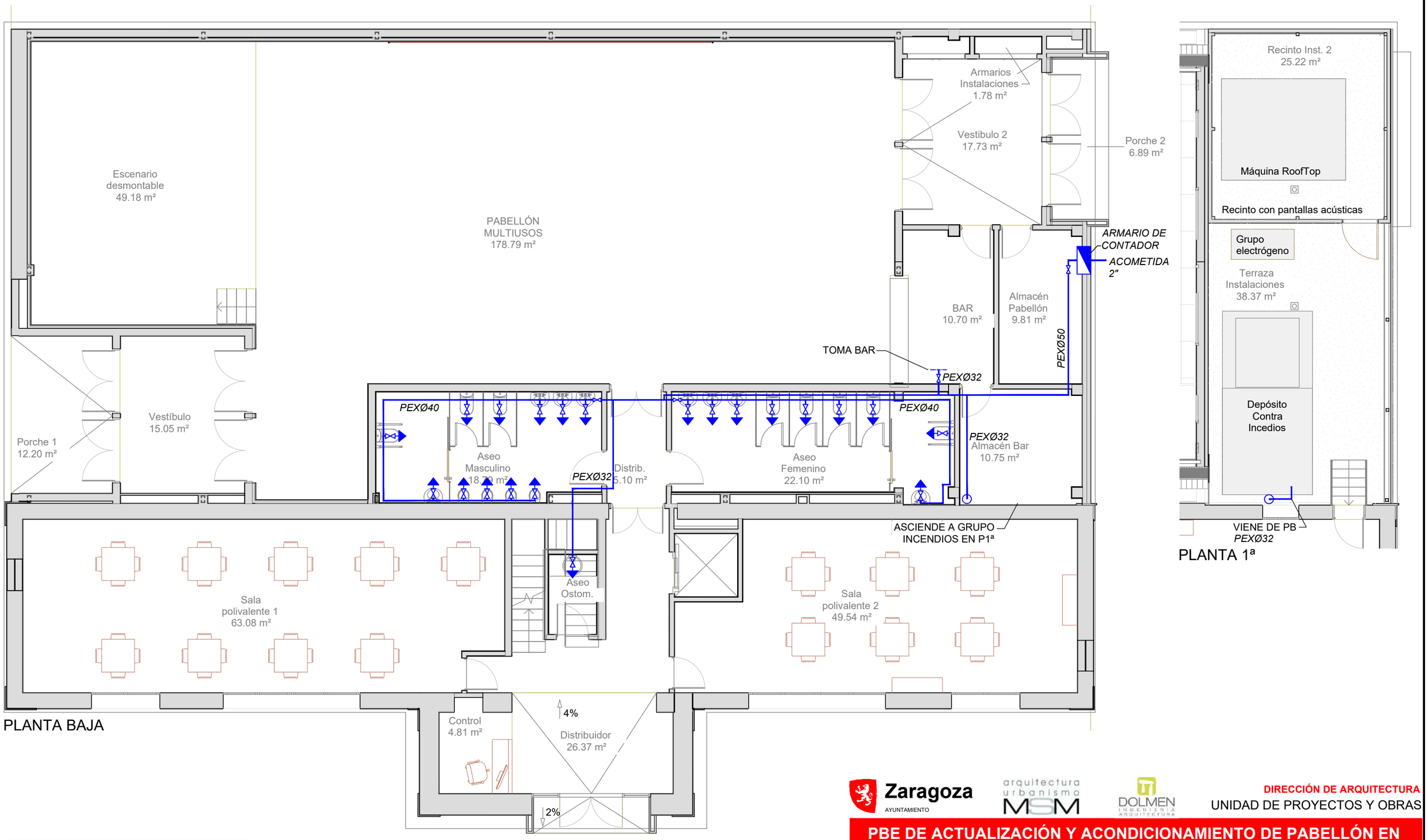
INGENIERO: Alberto Hernandez Bernad

MAYO / 2025

17-072 SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB P2

INDICE DE PLANOS

IF.01	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. PLANTA BAJA Y 1ª
IF.02	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. ESQUEMA DE PRINCIPIO
IV.01	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN. PLANTA BAJA
IV.02	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN. PLANTA 1ª
IC.01	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA BAJA
IC.02	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA 1ª
IC.03	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. ESQUEMAS DE PRINCIPIO
IC.04	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. ESQUEMAS DE CONEXIONADO ELÉCTRICO
IE.01	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. PLANTA BAJA
IE.02	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. PLANTA 1ª
IE.03	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. ESQUEMA UNIFILAR 1/3
IE.04	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. ESQUEMA UNIFILAR 2/3
IE.05	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. ESQUEMA UNIFILAR 3/3
IP.01	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA BAJA
IP.02	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. PLANTA 1ª



PLANTA BAJA

PLANTA 1ª

LEYENDA FONTANERÍA

- TUBERÍA AGUA FRÍA
- VÁLVULA DE MARIPOSA
- PUNTO DE CONSUMO AGUA FRÍA

Tabla 4.2 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)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Vertedero	¾	20

Zaragoza AYUNTAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

DOLMEN INGENIERÍA ARQUITECTURA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

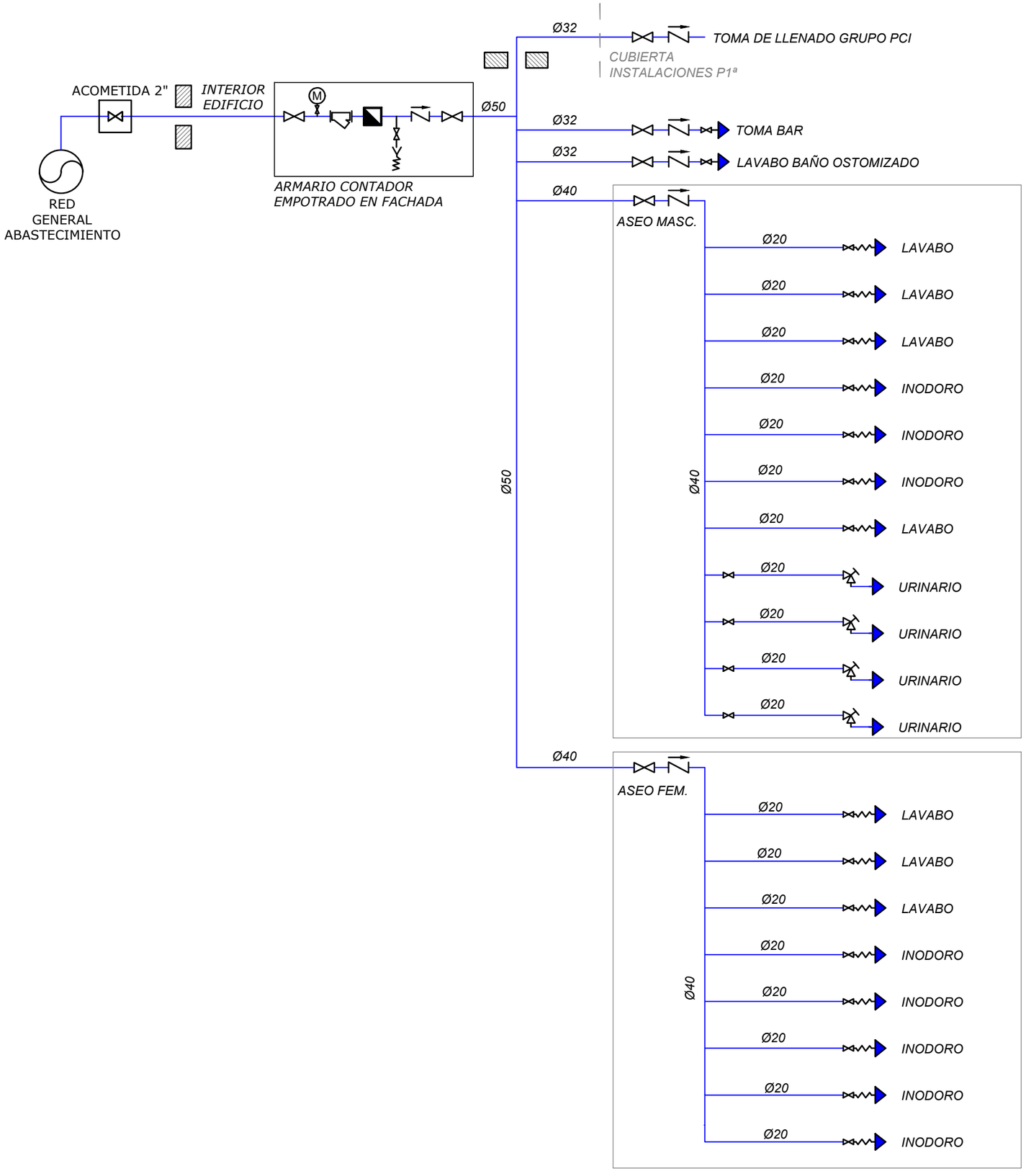
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO:

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. PLANTA BAJA Y 1ª

IF.01

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	**MAYO 2025**
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	**1:100**	REM: **334**
		IDENTIFICADOR: **17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2**		



LEYENDA FONTANERÍA

- Tub. Agua fría multicapa PERT/AL/PERT
- Válvula de corte
- Válvula antirretorno
- Válvula temporizada urinario
- Punto de consumo agua fría
- Latiguillo flexible
- Filtro
- Manómetro
- Contador
- Vaciado

NOTA:

- Las derivaciones generales irán por falso techo
- Las derivaciones individuales irán empotradas
- Cada urinario dispondrá de válvula de corte en el falso techo.

Zaragoza AYUNTAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

DOLMEN INGENIERÍA ARQUITECTURA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

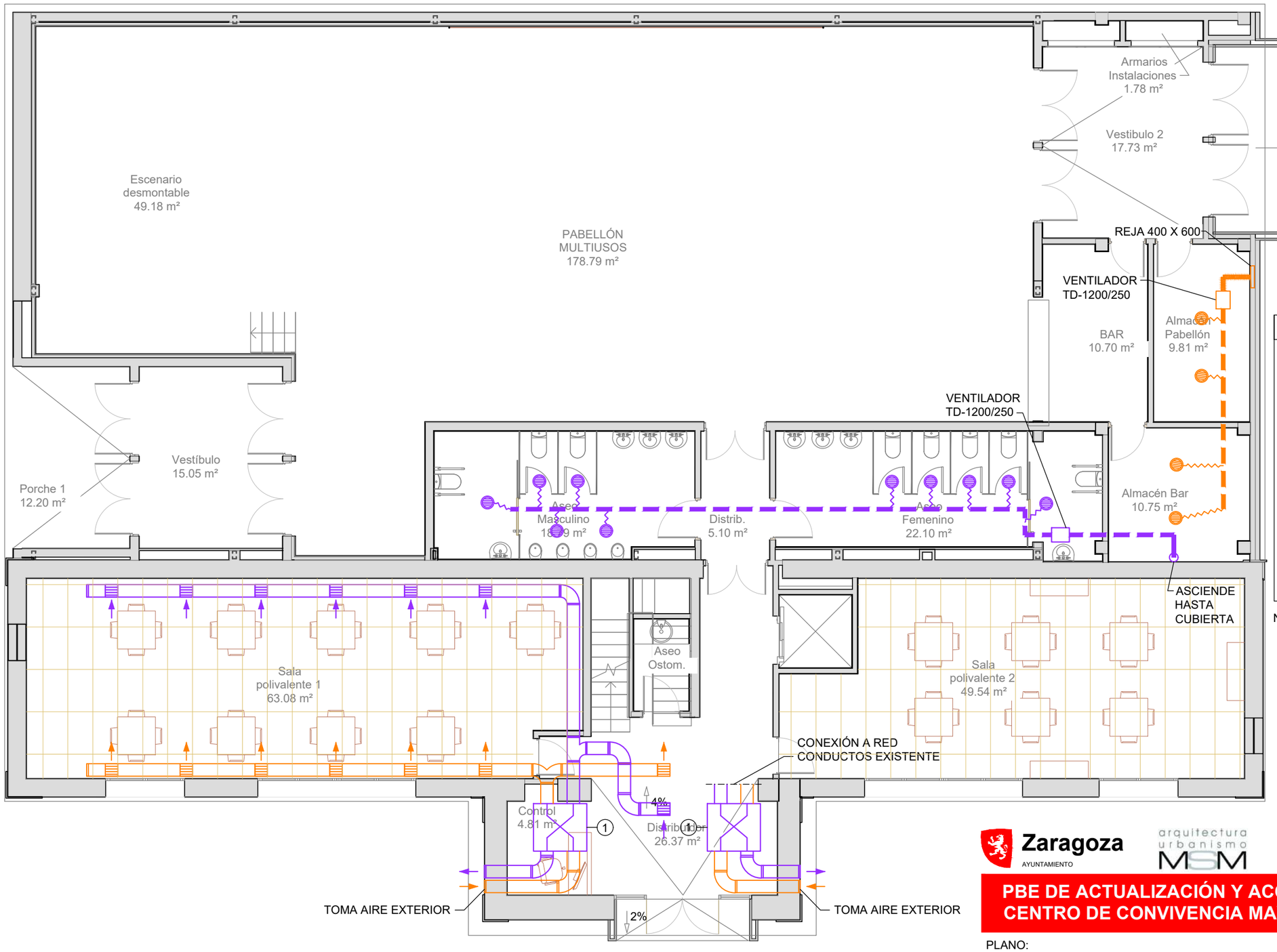
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO:

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA. ESQUEMA DE PRINCIPIO

IF.02

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	MAYO 2025
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	S/E	REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



LEYENDA

- (1) RECUPERADOR UR-1200-EC 1200 m³/h
- CONDUCTO ENTRADA AIRE EXTERIOR FV 300x300mm
- CONDUCTO SALIDA AIRE VICIADO FV 300x300mm
- CONDUCTO ENTRADA AIRE EXTERIOR CHAPA Ø250mm
- CONDUCTO SALIDA AIRE VICIADO CHAPA Ø250mm
- REJILLA Ø150
- REJILLA LAMAS 300x300mm
- CONDUCTO FLEXIBLE

NOTAS:

- LOS CONDUCTOS DISCURRIRÁN POR ENCIMA DE FALSO TECHO Y SE ADAPTARÁ LA SECCIÓN A LOS PASOS
- LAS REJILLAS SE COLOCARÁN EN FUNCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS PLACAS DE FALSO TECHO

Zaragoza AYUNTAMIENTO — arquitectura urbanismo MSM — DOLMEN INGENIERÍA ARQUITECTURA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

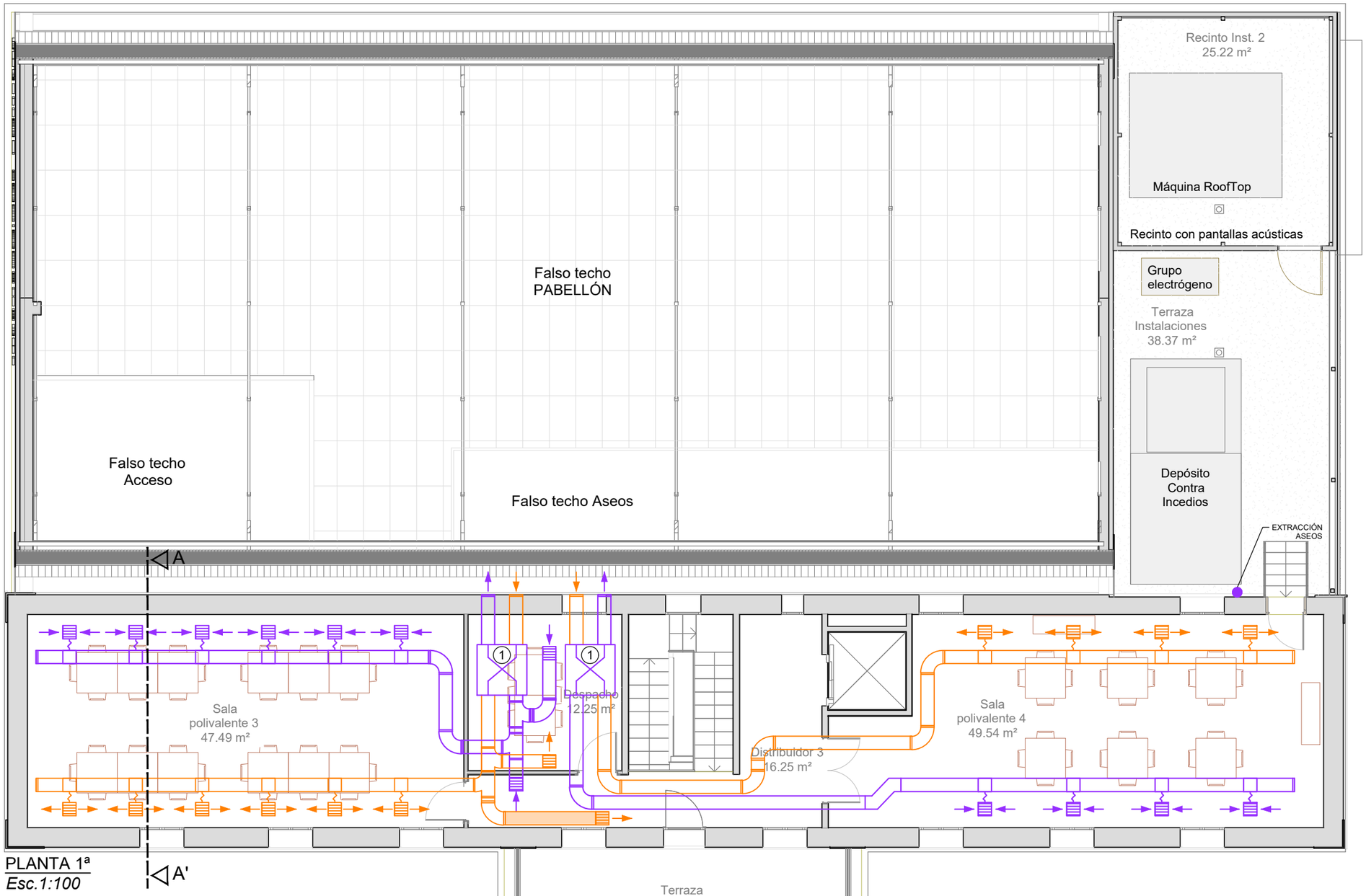
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO:

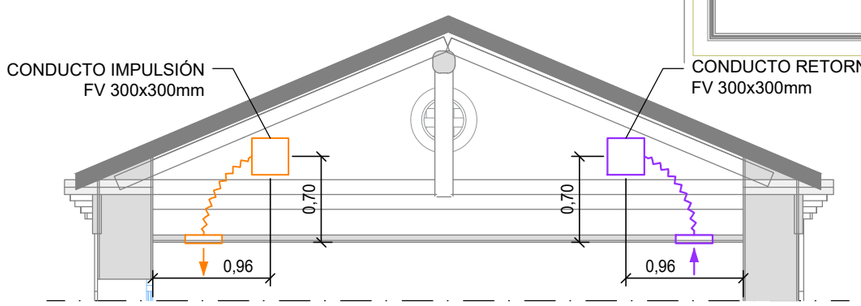
INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN. PLANTA BAJA

IV.01

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	**MAYO 2025**
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	**1:100**	REM: **334**
		IDENTIFICADOR: **17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2**		



PLANTA 1ª
Esc.1:100



Sección A-A'
Esc.1:50

LEYENDA

- (1) RECUPERADOR UR-1200-EC 1200 m³/h
- CONDUCTO ENTRADA AIRE EXTERIOR FV 300x300mm
- CONDUCTO SALIDA AIRE VICIADO FV 300x300mm
- REJILLA LAMAS 300x300mm
- CONDUCTO FLEXIBLE

NOTAS:

- LOS CONDUCTOS DISCURRIRÁN POR ENCIMA DE FALSO TECHO Y SE ADAPTARÁ LA SECCIÓN A LOS PASOS
- LAS REJILLAS SE COLOCARÁN EN FUNCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS PLACAS DE FALSO TECHO

Zaragoza AYUNTAMIENTO — arquitectura urbanismo MSM — DOLMEN INGENIERÍA ARQUITECTURA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

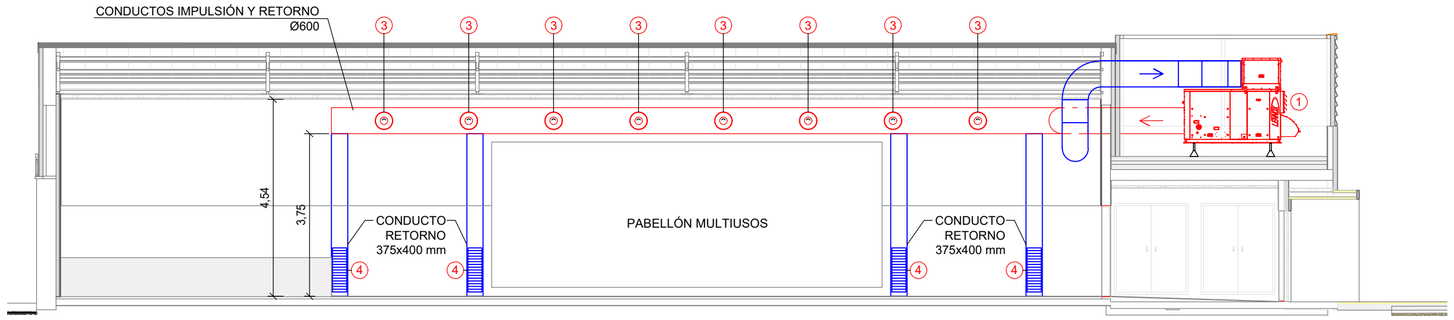
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO:

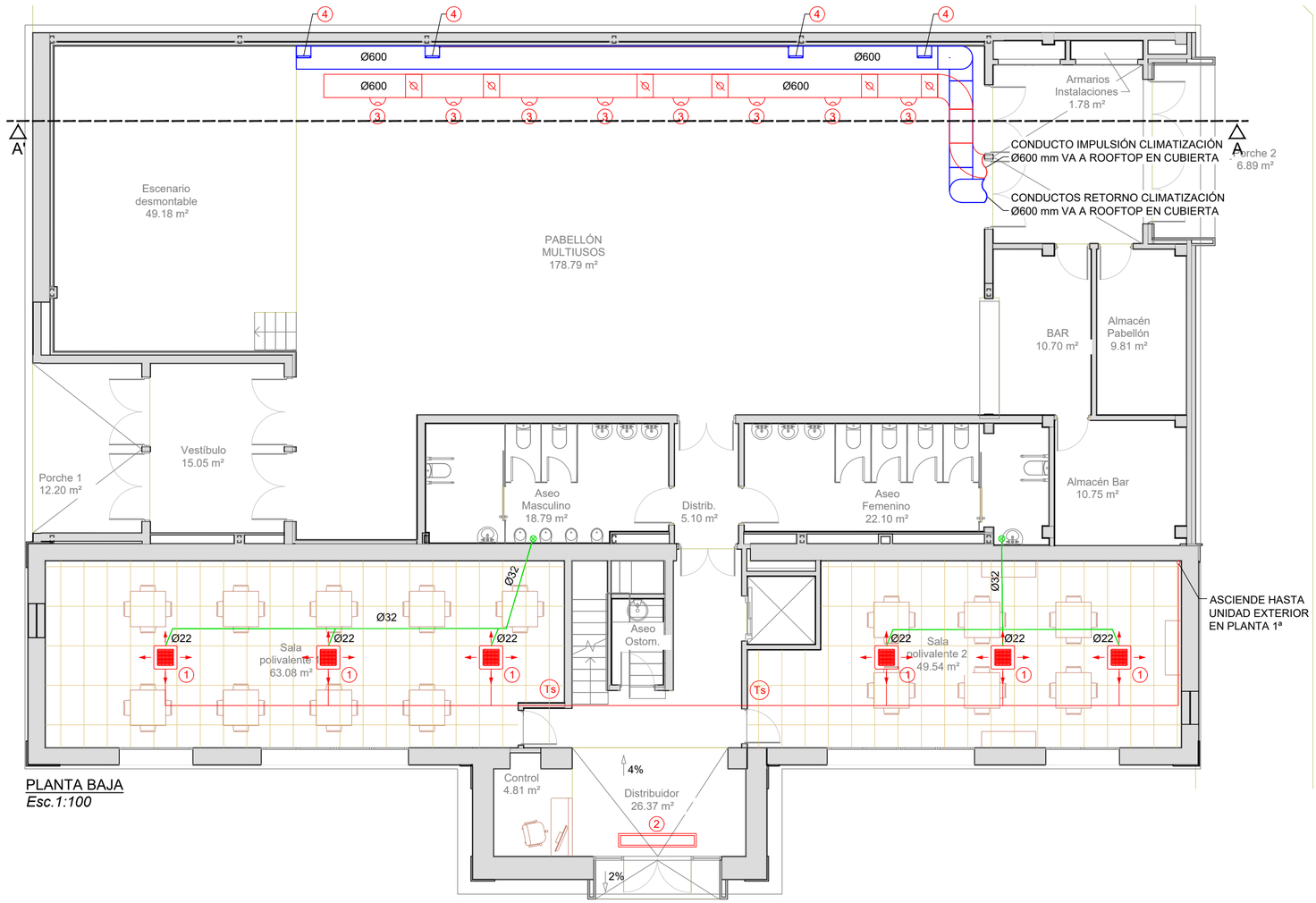
INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN. PLANTA 1ª

IV.02

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	MAYO 2025
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	V/E	REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



Sección A-A'
Esc.1:100



PLANTA BAJA
Esc.1:100

LEYENDA EQUIPOS

- (1) UNIDAD INTERIOR CASSETTE RCIM-0.8FSRE
- (2) CORTINA DE AIRE CYQM200DK100FB 2000x350mm
- (3) TOBERAS WDA_R_SK_175-RAL AD
- (4) REJILLAS RETORNO 1015x325mm
- REGULADOR DE CAUDAL
- (Ts) TERMOSTATO
- TUBERÍA FRIGORÍFICA
- RED CONDENSADOS TUB. PVC
- CONEXIÓN CON RED SANEAMIENTO

NOTA:
- LAS UNIDADES INTERIORES SE COLOCARÁN EN FUNCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS PLACAS DE FALSO TECHO

Zaragoza AYUNTAMIENTO · arquitectura urbanismo MSM · DOLMEN INGENIERÍA ARQUITECTURA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

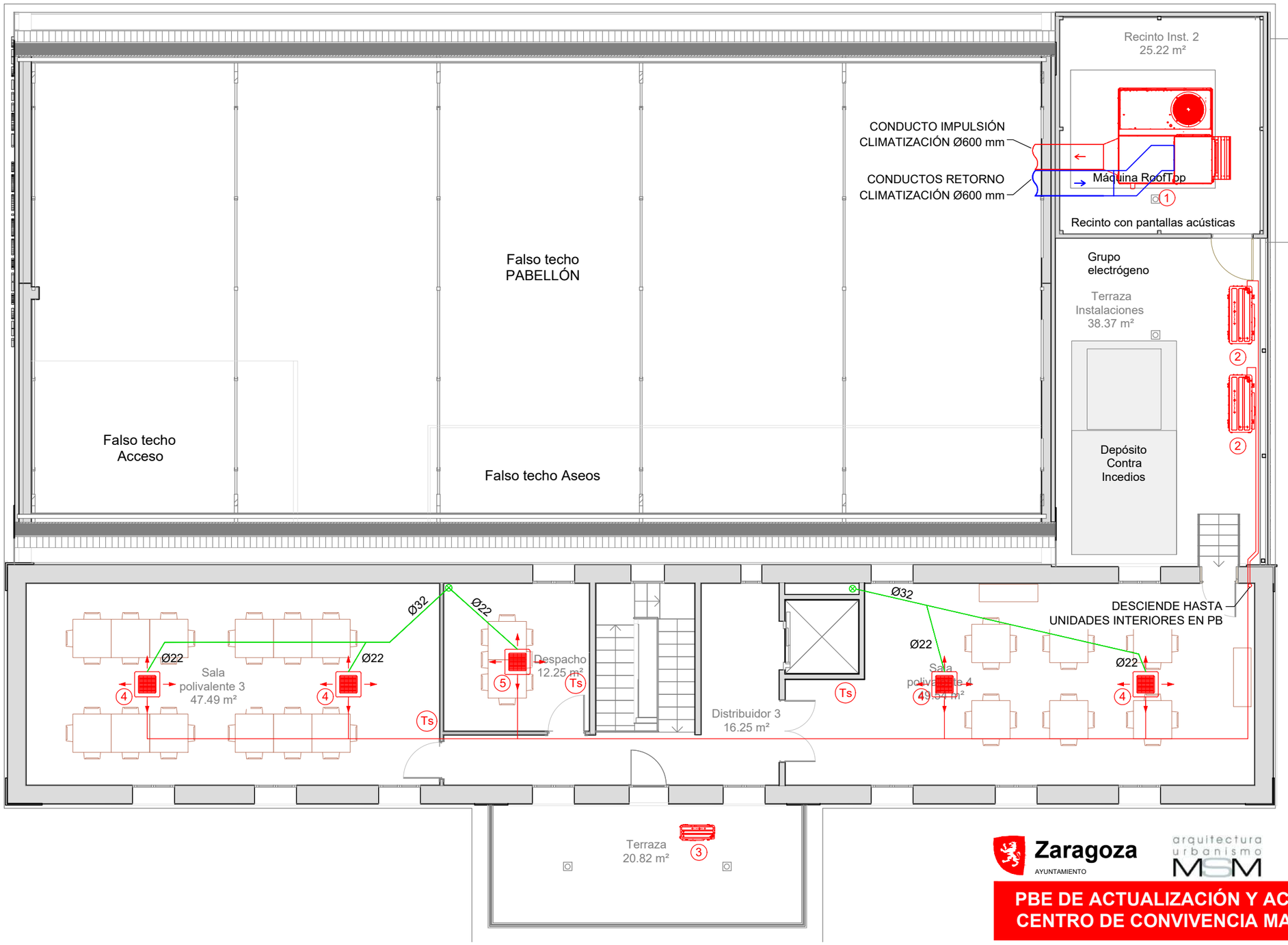
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO:

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA BAJA

IC.01

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	MAYO 2025
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	V/E	REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



LEYENDA EQUIPOS

- (1) ROOF TOP eBBH045SP1M
- (2) UNIDAD EXTERIOR RAS-5FSNME
- (3) UNIDAD EXTERIOR CORTINA DE AIRE ERQ100AV1
- (4) UNIDAD INTERIOR CASSETTE RCIM-1.0FSRE
- (5) UNIDAD INTERIOR CASSETTE RCIM-0.6FSRE
- (Ts) TERMOSTATO
- TUBERÍA FRIGORÍFICA
- RED CONDENSADOS TUB. PVC
- ⊗ CONEXIÓN CON RED SANEAMIENTO

NOTA:

- LAS UNIDADES INTERIORES SE COLOCARÁN EN FUNCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS PLACAS DE FALSO TECHO

Zaragoza AYUNTAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

DOLMEN INGENIERÍA ARQUITECTURA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

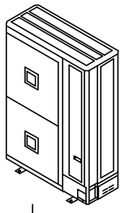
PLANO:

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA 1ª

IC.02

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	**MAYO 2025**
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	**1:100**	REM: **334**
		IDENTIFICADOR: **17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2**		

SYS2_PLANTA BAJA_[RAS-5FSNME]



Cooling: 12.4kW
Heating: 14.4kW

E-102SN4

5/8"
3/8"
14m

5/8"
3/8"
3.1m

Sala polivalente 2 UI01
RCIM-0.8FSRE

1/2"
1/4"
1m

Cooling: 2.1kW
Heating: 2.4kW
Sensible Cooling: 1.8kW

E-102SN4

5/8"
3/8"
3.1m

Sala polivalente 2 UI02
RCIM-0.8FSRE

1/2"
1/4"
1m

Cooling: 2.1kW
Heating: 2.4kW
Sensible Cooling: 1.8kW

E-102SN4

5/8"
3/8"
10.2m

Sala polivalente 2 UI03
RCIM-0.8FSRE

1/2"
1/4"
1m

Cooling: 2.1kW
Heating: 2.4kW
Sensible Cooling: 1.8kW

E-102SN4

5/8"
3/8"
4.2m

Sala polivalente 1 UI01
RCIM-0.8FSRE

1/2"
1/4"
1m

Cooling: 2.1kW
Heating: 2.4kW
Sensible Cooling: 1.8kW

E-102SN4

Sala polivalente 1 UI02
RCIM-0.8FSRE

1/2"
1/4"
1m

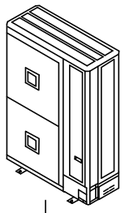
Cooling: 2.1kW
Heating: 2.4kW
Sensible Cooling: 1.8kW

Sala polivalente 1 UI03
RCIM-0.8FSRE

1/2"
1/4"
5.2m

Cooling: 2.1kW
Heating: 2.4kW
Sensible Cooling: 1.8kW

SYS1_PLANTA PRIMERA_[RAS-5FSNME]



Cooling: 11.9kW
Heating: 13.8kW

E-102SN4

5/8"
3/8"
14.4m

5/8"
3/8"
4.8m

Sala polivalente 4 UI01
RCIM-1.0FSRE

1/2"
1/4"
1m

Cooling: 2.6kW
Heating: 3.0kW
Sensible Cooling: 2.1kW

E-102SN4

5/8"
3/8"
10.2m

Sala polivalente 4 UI02
RCIM-1.0FSRE

1/2"
1/4"
1m

Cooling: 2.6kW
Heating: 3.0kW
Sensible Cooling: 2.1kW

E-102SN4

5/8"
3/8"
4m

Despacho
RCIM-0.6FSRE

1/2"
1/4"
1.5m

Cooling: 1.5kW
Heating: 1.8kW
Sensible Cooling: 1.5kW

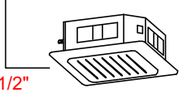
E-102SN4

Sala polivalente 3 UI01
RCIM-1.0FSRE

1/2"
1/4"
1m

Cooling: 2.6kW
Heating: 3.0kW
Sensible Cooling: 2.1kW

Sala polivalente 3 UI02
RCIM-1.0FSRE



1/2"
1/4"
5.8m

Cooling: 2.6kW
Heating: 3.0kW
Sensible Cooling: 2.1kW

Piping Correction Factor(Cooling): 0.919

Piping Correction Factor(Heating): 0.973

Additional Refrigerant Charge: 1.9kg

Gas pipe : Red

Liquid pipe : Green

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

DOLMEN INGENIERÍA ARQUITECTURA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

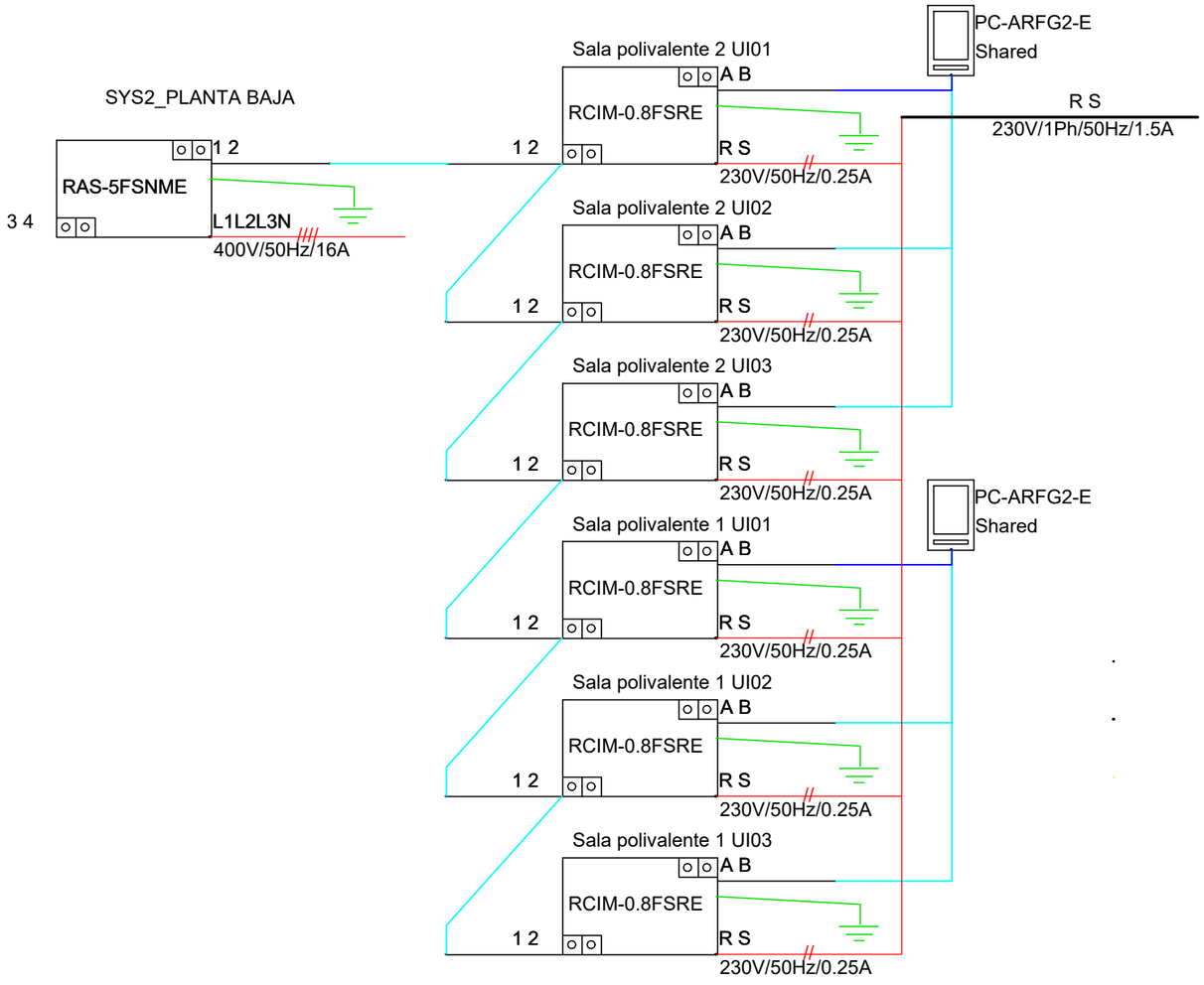
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

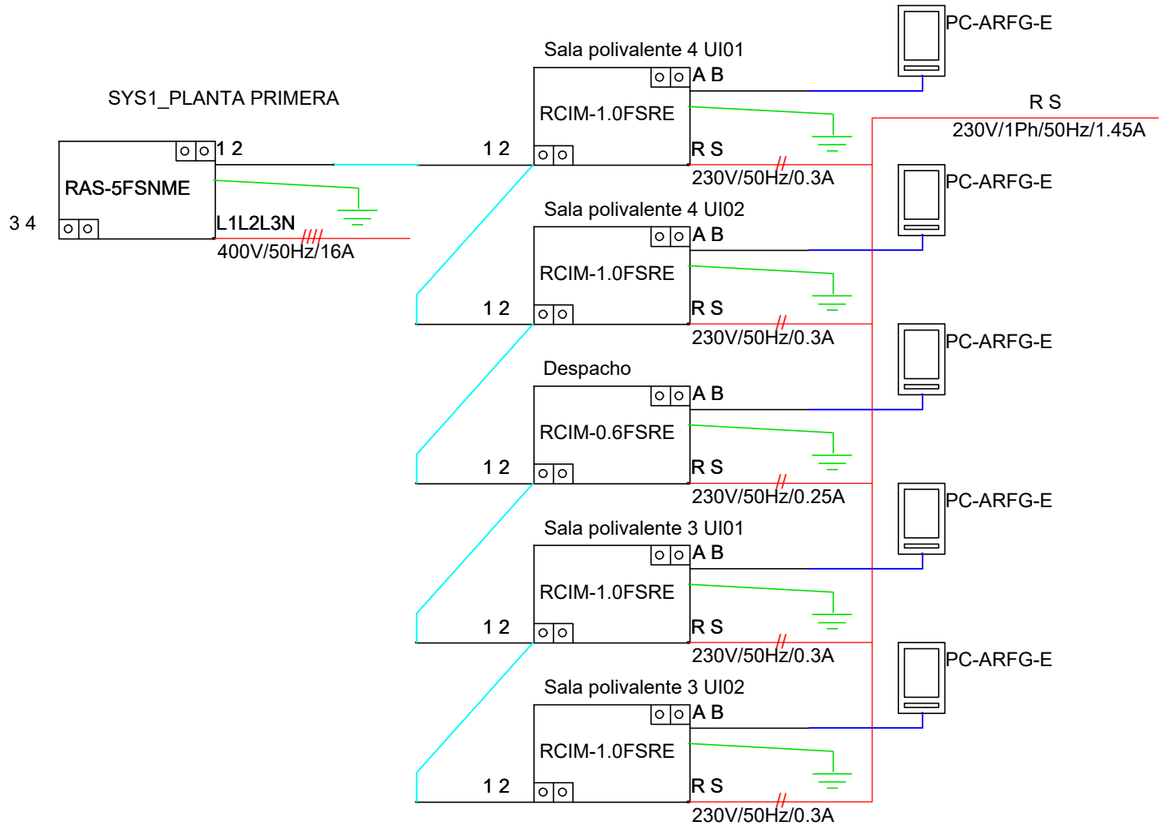
PLANO:

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. ESQUEMAS DE PRINCIPIO

IC.03

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	**MAYO 2025**
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	**S/E**	REM: **334**
		IDENTIFICADOR: **17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2**		





Transmission Line

Electrical power line

Ground wire

Zaragoza
AYUNTAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

DOLMEN INGENIERÍA ARQUITECTURA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

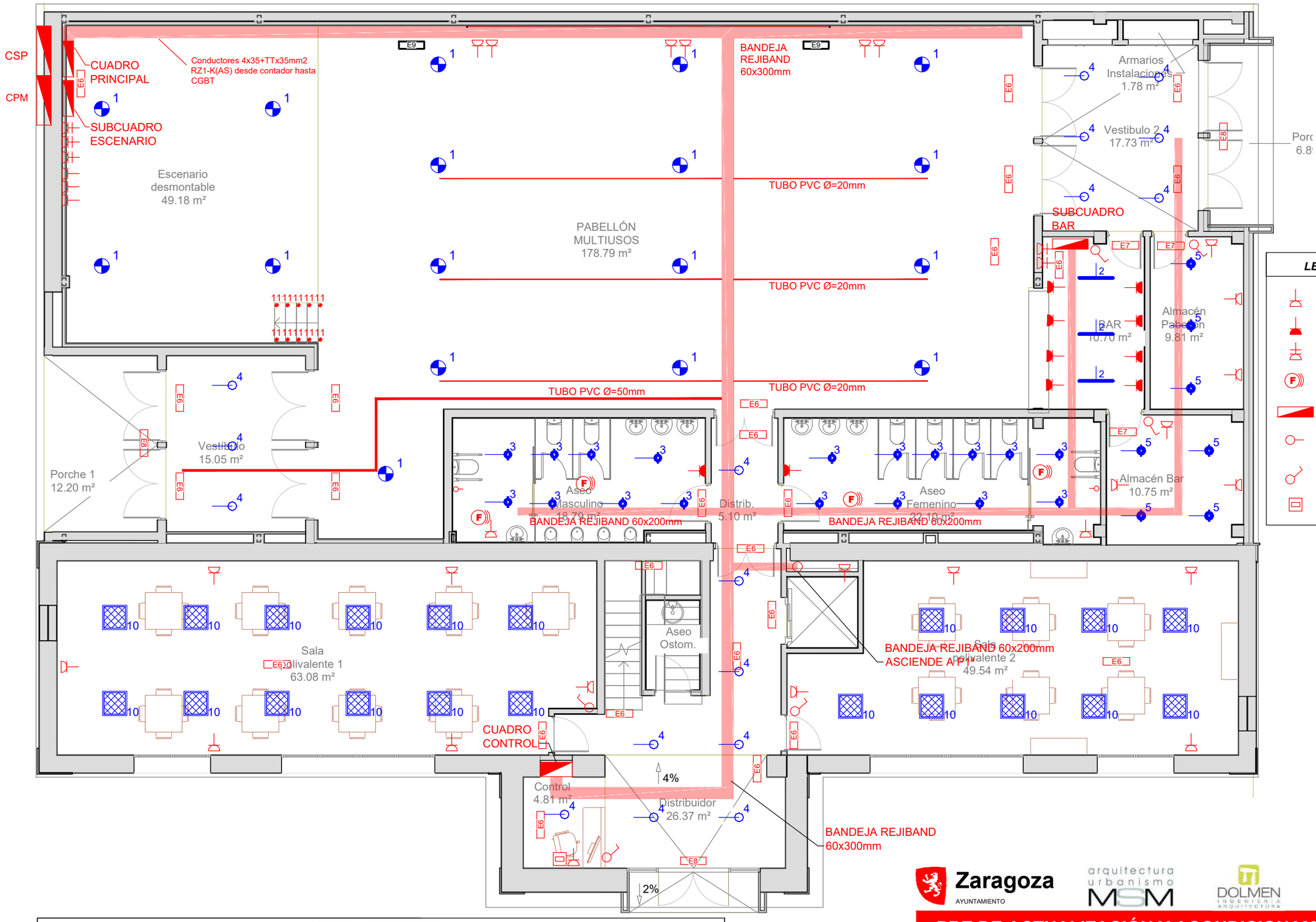
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO:

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. ESQUEMAS CONEXIONADO ELÉCTRICO

IC.04

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	MAYO 2025
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	S/E	REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



LEYENDA ELECTRICIDAD

- BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T
- BASE DE ENCHUFE ESTANCA 16A 2P+T
- BASE DE ENCHUFE 16A 3P+T
- SENSOR DE PRESENCIA
- CUADRO ELÉCTRICO
- TIRADOR DE EMERGENCIA ASEO ACCESIBLE
- INTERRUPTOR
- TOMA DATOS RJ45

LEYENDA ALUMBRADO

- 1- SIMON LUM. IND. 81640038-784 Lum. 816.40 NW GN 90W
- 2- SIMON LUM. ESTANCA 780 IP65 4000K 1.2 2C 40W
- 3- SIMON DOWNLIGHT 725.24 NW - 22W
- 4- SIMON DOWNLIGHT 725.26 NW - 14W
- 5- SIMON DOWNLIGHT 725.24 NW - 22W
- 6- EMERGENCIA IZAR N30
- 7- EMERGENCIA HYDRA LD N2+KES HYDRA
- 8- EMERGENCIA LENS N30 A
- 10- SIMON PANTALLA 60x60 729.50 34W
- 11- EMERGENCIA ESCALERAS ALZIR/A CC
- 12- PROYECTOR EMERGENCIA SAGELUX SD-216 1900lm 2x18W LED

Zaragoza AYUNTAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

DOLMEN INGENIERÍA ARQUITECTURA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

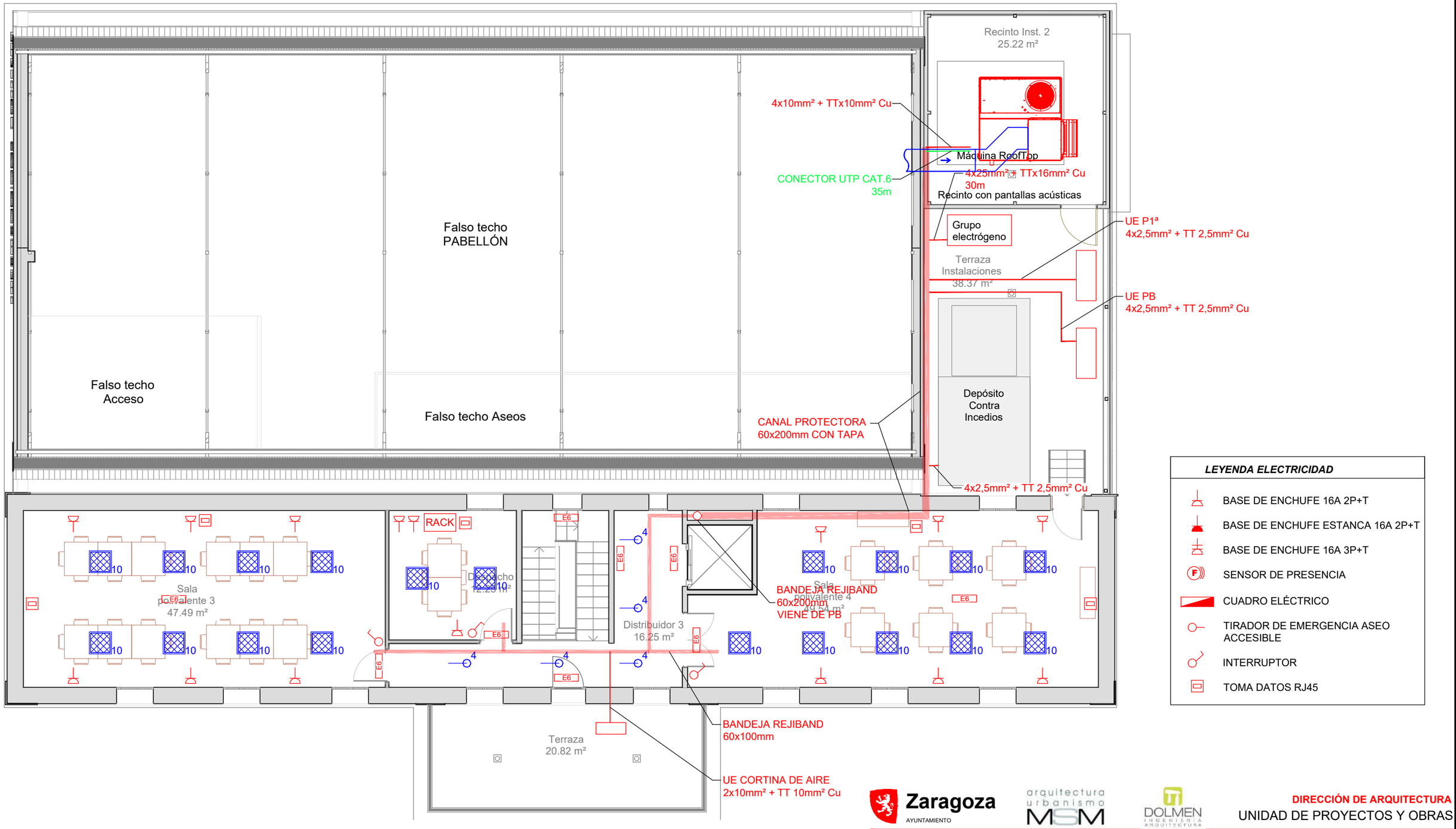
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. PLANTA BAJA

IE.01

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	MAYO 2025
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	1:100	REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



LEYENDA ELECTRICIDAD

- BASE DE ENCHUFE 16A 2P+T
- BASE DE ENCHUFE ESTANCA 16A 2P+T
- BASE DE ENCHUFE 16A 3P+T
- SENSOR DE PRESENCIA
- CUADRO ELÉCTRICO
- TIRADOR DE EMERGENCIA ASEO ACCESIBLE
- INTERRUPTOR
- TOMA DATOS RJ45

LEYENDA ALUMBRADO

- 1- SIMON LUM. IND. 81640038-784 Lum. 816.40 NW GN 90W
- 2- SIMON LUM. ESTANCA 780 IP65 4000K 1.2 2C 40W
- 3- SIMON DOWNLIGHT 725.24 NW - 22W
- 4- SIMON DOWNLIGHT 725.26 NW - 14W
- 5- SIMON DOWNLIGHT 725.24 NW - 22W
- 6- EMERGENCIA IZAR N30
- 7- EMERGENCIA HYDRA LD N2+KES HYDRA
- 8- EMERGENCIA LENS N30 A
- 10- SIMON PANTALLA 60x60 729.50 34W
- 11- EMERGENCIA ESCALERAS ALZIR/A CC
- 12- PROYECTOR EMERGENCIA SAGELUX SD-216 1900lm 2x18W LED

Zaragoza AYUNTAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

DOLMEN INGENIERÍA ARQUITECTURA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

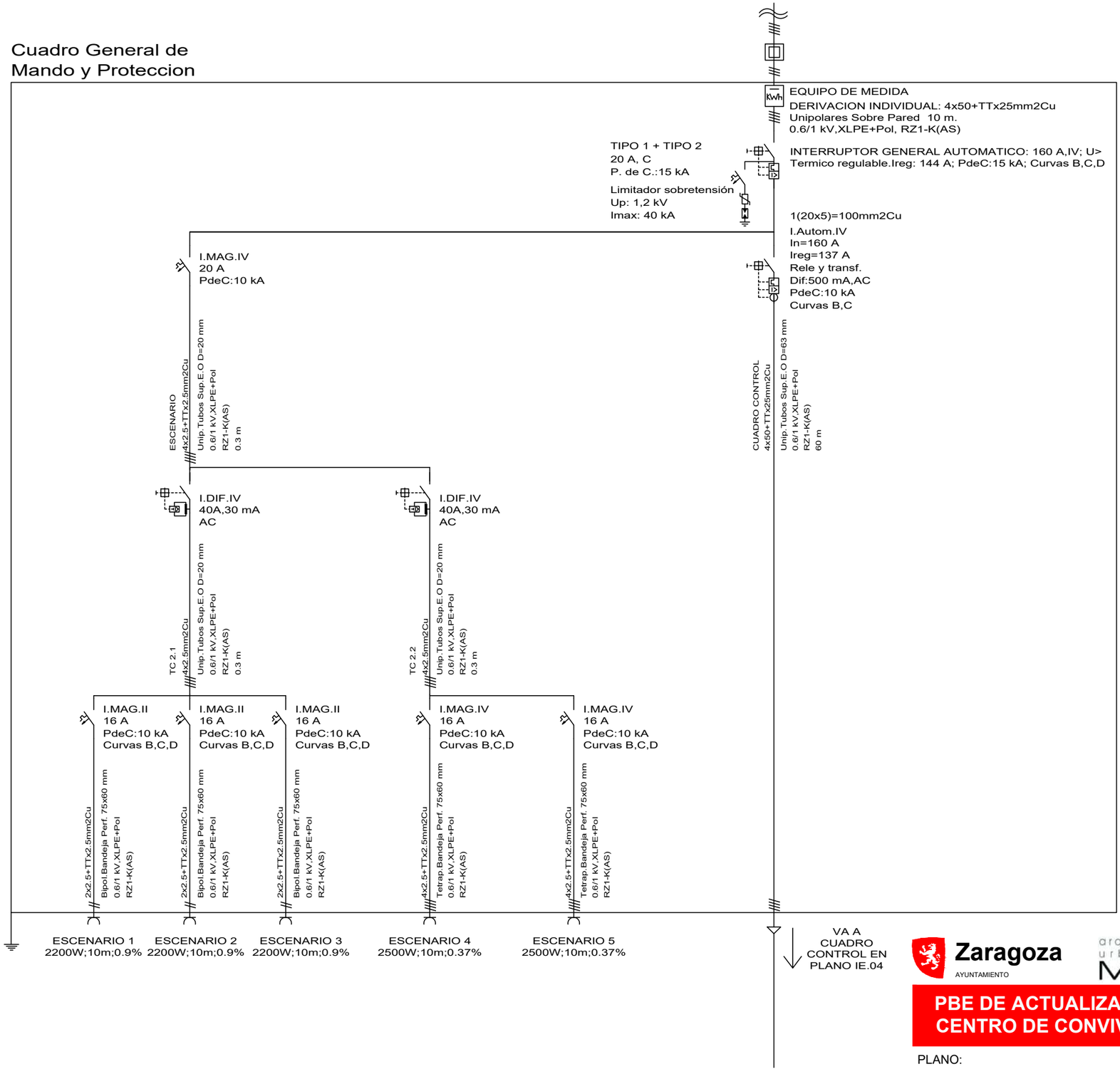
PLANO:

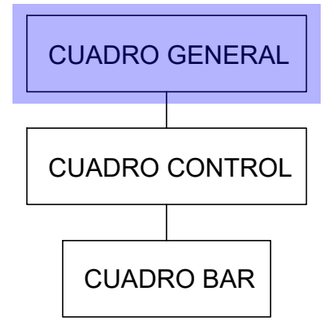
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. PLANTA 1ª

IE.02

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	**MAYO 2025**
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	**1:100**	REM: **334**
		IDENTIFICADOR: **17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2**		

Cuadro General de Mando y Proteccion





Zaragoza
AYUNTAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

DOLMEN INGENIERÍA ARQUITECTURA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. ESQUEMA UNIFILAR 1/3 IE.03

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	MAYO 2025
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	S/E	REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		

CUADRO GENERAL

CUADRO CONTROL

CUADRO BAR

VIENE DE CUADRO GENERAL EN PLANO IE.03

Cuadro de Mando y Proteccion
CUADRO CONTROL

20 A, C
P. de C.:10 kA
Limitador sobretensión
Up: 1.2 kV
Imax: 40 kA

1(15x3)=45mm2Cu

33 kVA
I.MAG.IV 50 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C
I.DIF.IV 63A,300 mA AC[s]
4G25+TTx1,65mm2Cu Unip.Tubos Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS+)

I.Autom.IV In=160 A; Ur> Ireg=137 A Rele y transf. Dif:300 mA,AC[s] PdeC:4.5 kA

Cont. 50 A,IV — GRUPO ELECTRÓGENO — Cont. 50 A,IV

CONTINUA EN LÍNEA INFERIOR

I.MAG.IV 63 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — I.DIF.IV 63A,300 mA AC — 4G10+TTx1,0mm2Cu Tetrap.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — ROOF TOP 20000W;40m;3.27%

I.MAG.II 25 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C,D — I.DIF.II 40A,30 mA AC — 2x10+TTx1,0mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — CLIMA ENTRADA 4000W;60m;3.87%

I.MAG.IV 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — I.DIF.IV 40A,300 mA AC — 4G2.5+TTx2,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O 40x25 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — UD EXT PB 3750W;40m;2.56%

I.MAG.IV 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — I.DIF.IV 40A,300 mA AC — 4G2.5+TTx2,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O 40x25 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — UD EXT P1 3750W;40m;2.56%

I.DIF.IV 40A,30 mA AC — 4G2.5mm2Cu — CLIMA SALA POLIV — Unip.Tubos Sup.E.O 40x25 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m

I.DIF.II 40A,30 mA AC — AL1 2x6mm2Cu — Unip.Sobre Pared 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m

I.DIF.II 40A,30 mA AC — AL2 2x6mm2Cu — Unip.Sobre Pared 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m

I.DIF.II 40A,30 mA AC — AL1 2x6mm2Cu — Unip.Sobre Pared 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m

I.MAG.II 6 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C,D — I.DIF.II 25A,30 mA AC — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O 40x16 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — TEMPORIZADOR 100W;10m;1.68%

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C,D — 2x2.5+TTx2,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O D=20 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — UD PB 250W; 20m;1.78%

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C,D — 2x2.5+TTx2,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O D=20 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — UD P1 250W; 40m;1.93%

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — 2x2.5+TTx2,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O D=20 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — RECUPERADORES 1500W;40m;3.42%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — Int. 10 A,II — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — ESCENARIO 1 500W;40m;2.62%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — ZONA PUBLICO 1 500W;40m;2.62%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — ASEOS 500W;40m;2.62%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — EMERGENCIAS 1 2x1.5mm2Cu — Unip.Tubos Sup.E.O D=12 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m — EMERGENCIAS 1 250W;40m;2.14%

Int. Hor. 10 A — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O D=16 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — EMERG1 EVACUACIÓN 250W; 40m;2.14%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — ESCENARIO 2 500W;40m;2.62%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — ZONA PUBLICO 2 500W;40m;2.62%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — ASEOS 500W;40m;2.62%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — EMERGENCIAS 1 2x1.5mm2Cu — Unip.Tubos Sup.E.O D=12 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m — EMERGENCIAS 2 250W;40m;2.14%

Int. Hor. 10 A — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O D=16 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — EMERG2 EVACUACIÓN 250W; 40m;2.14%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — VESTÍBULO 1 500W;40m;2.62%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — ZONA PUBLICO 3 500W;40m;2.62%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — VESTÍBULO 2 Y ALMS 500W; 40m;2.62%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — EMERGENCIAS 1 2x1.5mm2Cu — Unip.Tubos Sup.E.O D=12 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m — EMERGENCIAS 3 250W;40m;2.14%

Int. Hor. 10 A — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O D=16 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — EMERG3 EVACUACIÓN 250W; 40m;2.14%

VIENE DE LÍNEA SUPERIOR

I.MAG.IV 32 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — I.DIF.IV 40A,300 mA AC — 4x6+TTx6mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.5 m — SALA POLIVALENTE 1 2500W;25m;3.55%

I.DIF.II 40A,30 mA AC — TC3.1 2x6mm2Cu — Unip.Sobre Pared 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C,D — 2x2.5+TTx2,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — ASEO 2500W; 25m;3.55%

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C,D — 2x2.5+TTx2,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS)

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C,D — I.DIF.II 25A,30 mA AC — SALA POLIVALENTE 2 2x1.5mm2Cu — Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Bipol.Aire 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — ALDO POL2 1000W;22m;2.74%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — EMERG POLIVALENTE2 2x1.5mm2Cu — Unip.Tubos Sup.E.O D=12 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m — Int. Hor. 10 A — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O D=16 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — EMERG POL2 250W;40m;2.15%

Int. Hor. 10 A — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O D=16 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — EMERG POL2 EVAC 250W;40m;2.15%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C,D — I.DIF.II 25A,30 mA AC — SALA POLIVALENTE 2 2x1.5mm2Cu — Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Bipol.Aire 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — ALDO POL3 Y DPCHO 1000W;22m;2.74%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — EMERG POLIVALENTE3 2x1.5mm2Cu — Unip.Tubos Sup.E.O D=12 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m — Int. Hor. 10 A — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O D=16 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — EMERG POL3 250W;40m;2.15%

Int. Hor. 10 A — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O D=16 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — EMERG POL3 EVAC 250W;40m;2.15%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C,D — I.DIF.II 25A,30 mA AC — SALA POLIVALENTE 2 2x1.5mm2Cu — Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Bipol.Aire 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — ALDO POL4 1000W;22m;2.74%

I.MAG.II 10 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — EMERG POLIVALENTE4 2x1.5mm2Cu — Unip.Tubos Sup.E.O D=12 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m — Int. Hor. 10 A — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O D=16 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — EMERG POL4 250W;40m;2.15%

Int. Hor. 10 A — 2x1.5+TTx1,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O D=16 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — EMERG POL4 EVAC 250W; 40m;2.15%

I.DIF.IV 40A,30 mA AC — 4x6,5mm2Cu — Unip.Tubos Sup.E.O D=20 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m

I.MAG.IV 20 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — I.DIF.IV 40A,30 mA AC — 4x2.5+TTx2,5mm2Cu Tetrap.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS+) — SISTEMA DE INCENDI 8000W;40m;3.74%

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — I.DIF.II 25A,30 mA AC — 2x6mm2Cu — Unip.Sobre Pared 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m — 2x2.5+TTx2,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O 40x16 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS+) — CENTRALITA PCI 400W;40m;2.1%

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — I.DIF.II 40A,30 mA AC — 2x2.5+TTx2,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — EXTRACCIÓN ASEOS 500W;30m;2.07%

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — I.DIF.II 40A,30 mA AC — 2x2.5+TTx2,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — EXTRACCIÓN ALMACÉN 500W;30m;2.07%

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — I.DIF.II 40A,30 mA AC — TC3.2 2x6mm2Cu — Unip.Sobre Pared 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.3 m

I.MAG.IV 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C,D — I.DIF.IV 40A,30 mA Asi — 4G6+TTx6mm2Cu Tetrap.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — ASCENSOR 5000W;20m;1.89%

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C,D — 2x2.5+TTx2,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — SECAMANOS M 2000W; 25m;3.13%

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C,D — 2x2.5+TTx2,5mm2Cu Bipol.Bandeja Perf. 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — SECAMANOS H 2000W; 25m;3.13%

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — I.DIF.IV 40A,300 mA AC — 4x6+TTx6mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O 75x60 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) 0.5 m — TC SALA POLIV 2 2000W; 30m;3.44%

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — 2x2.5+TTx2,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O D=20 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — TC SALA POLIV 3 2000W; 30m;3.44%

I.MAG.II 16 A PdeC:4.5 kA Curvas B,C — 2x2.5+TTx2,5mm2Cu Unip.Tubos Sup.E.O D=20 mm 0.6/1 kV,XLPE+Pol RZ1-K(AS) — TC SALA POLIV 4 2000W; 30m;3.44%

VA A CUADRO BAR EN PLANO IE.05

Zaragoza AYUNTAMIENTO — arquitectura urbanismo MOM — DOLMEN INGENIERÍA

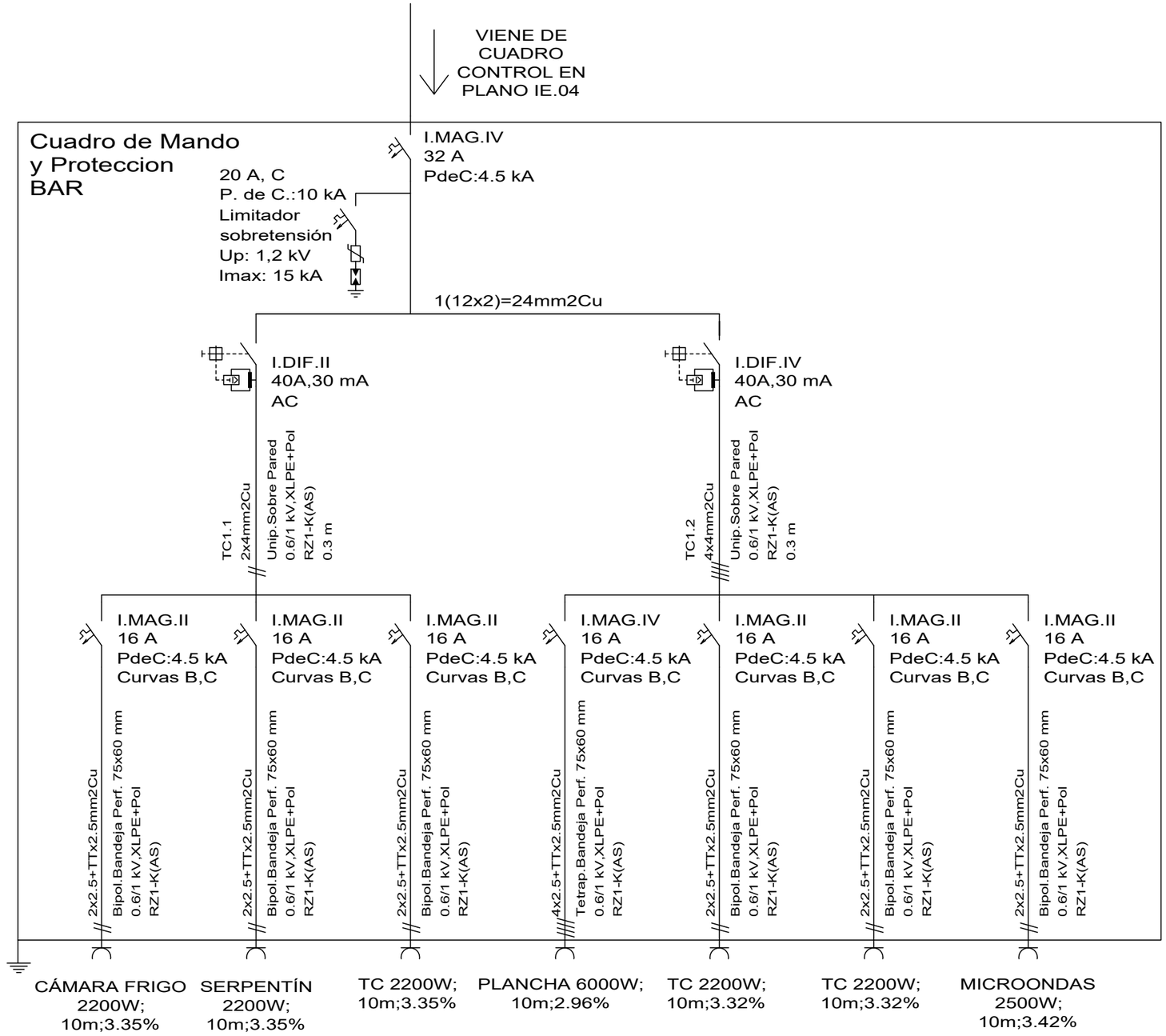
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. ESQUEMA UNIFILAR 2/3 — IE.04

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	MAYO 2025
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	S/E	REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



CUADRO GENERAL

CUADRO CONTROL

CUADRO BAR

Zaragoza AYUNTAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

DOLMEN INGENIERÍA ARQUITECTURA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

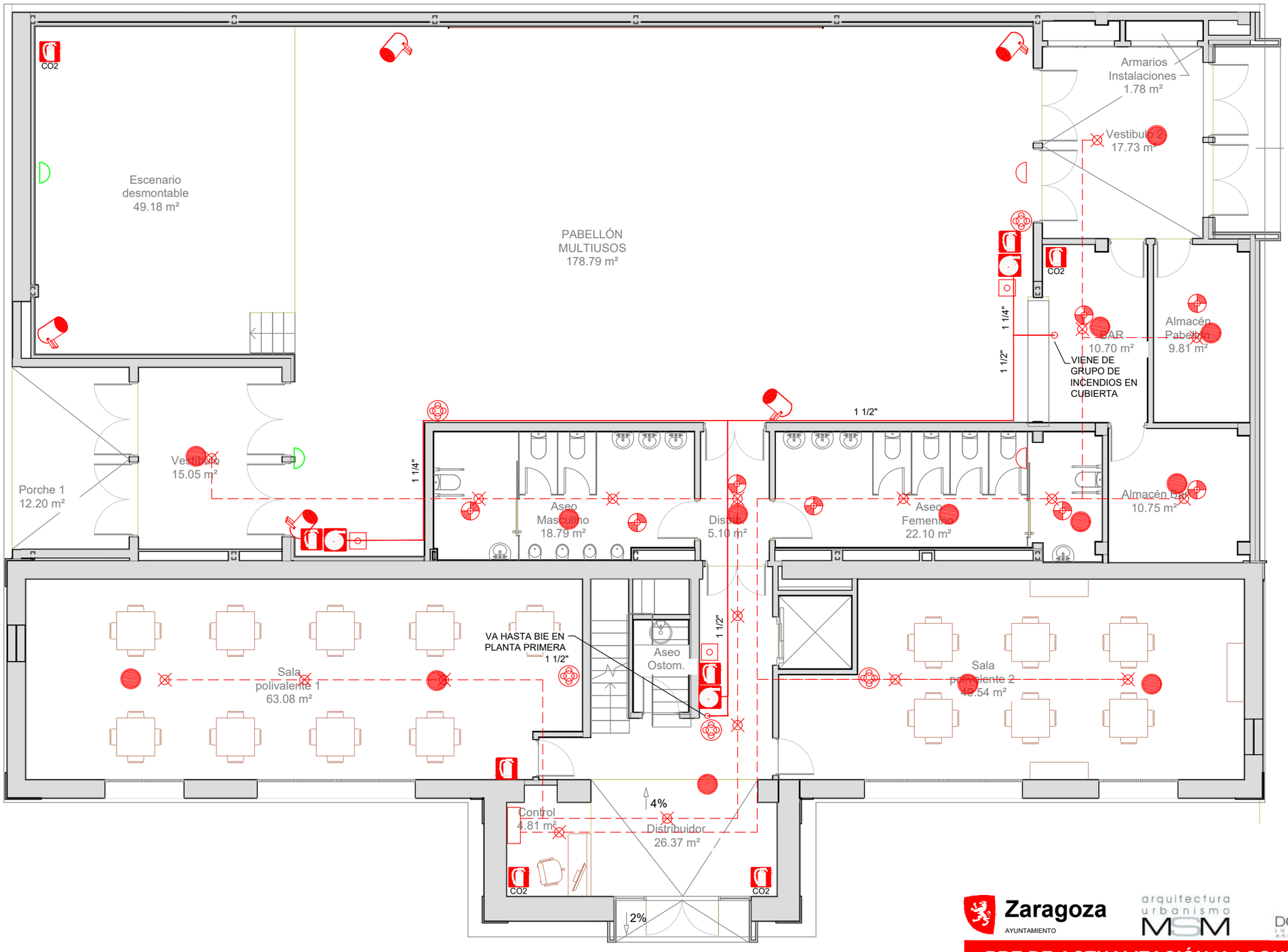
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO:

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD. ESQUEMA UNIFILAR 3/3 IE.05

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	MAYO 2025
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	S/E	REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



LEYENDA INSTALACIONES DE PCI

- Extintor polvo polivalente
- Extintor 5 Kg CO2
- Boca de incendio equipada 25 mm
- Pulsador alarma interior
- Flash
- Sirena con flash
- CC — Central incendios
- Barrera lineal
- Altavoz 6 W pared
- Altavoz 6 W techo
- Proyector acústico 20 W
- Sistema detección por aspiración falso techo

NOTAS:
- DETECCIÓN EN FALSO TECHO SEGÚN OMPIZ
- NO HAY DETECCIÓN AMBIENTAL SEGÚN CTE-DB-SI

Zaragoza AYUNTAMIENTO

arquitectura urbanismo MSM

DOLMEN INGENIERÍA ARQUITECTURA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

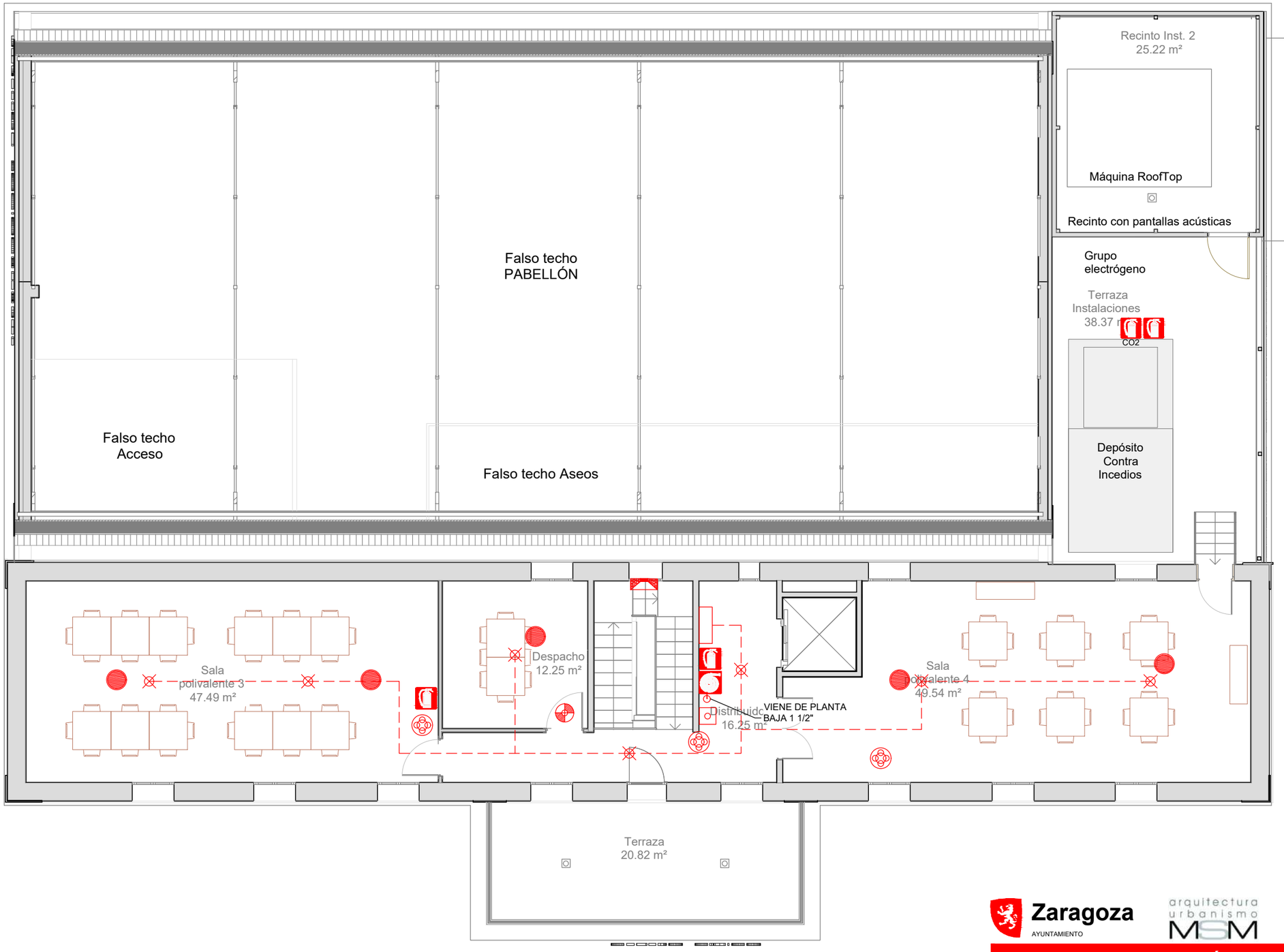
PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO:

INSTALACIÓN DE PCI. PLANTA BAJA

IP.01

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	MAYO 2025
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	1:100	REM: 334
		IDENTIFICADOR: 17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2		



LEYENDA INSTALACIONES DE PCI

- Extintor polvo polivalente
- Extintor 5 Kg CO2
- Boca de incendio equipada 25 mm
- Pulsador alarma interior
- Flash
- Sirena con flash
- CC — Central incendios
- Barrera lineal
- Altavoz 6 W pared
- Altavoz 6 W techo
- Proyector acústico 20 W
- Sistema detección por aspiración falso techo

NOTAS:
- DETECCIÓN EN FALSO TECHO SEGÚN OMPIZ
- NO HAY DETECCIÓN AMBIENTAL SEGÚN CTE-DB-SI

Zaragoza AYUNTAMIENTO — arquitectura urbanismo MSM — DOLMEN INGENIERÍA ARQUITECTURA

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
UNIDAD DE PROYECTOS Y OBRAS

PBE DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

PLANO:

INSTALACIÓN DE PCI. PLANTA 1ª

IP.02

ARQUITECTO	INGENIERO INDUSTRIAL	REFERENCIA:	ESCALA:	**MAYO 2025**
DANIEL MORENO DOMINGO	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD	578	**1:100**	REM: **334**
		IDENTIFICADOR: **17-072 - SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB-P2**		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES INSTALACIONES

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

DE ACTUALIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE PABELLÓN EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR"

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: PROYECTOS Y OBRA

INGENIERO: Alberto Hernandez Bernad

MAYO / 2025

17-072 SJN C MAYORES NUEVA LUDOTECA Y ACOND PAB P2

PRECIOS UNITARIOS

PROY. B.Y E. NUEVA LUDOTECA Y ACOND. DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
00513	PROYECTOR SD-2156	2,000	ud	177,02	354,04
0101M	CGP 7 250 BUC END	1,000	ud	363,32	363,32
0103M	CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN	1,000	ud	12.792,34	12.792,34
0104 CGE	CUADRO IGA	1,000	u	1.971,71	1.971,71
0104M	CAJA DE SUPERFICIE ABB 36 MÓDULOS	2,000	ud	1.685,43	3.370,86
0106M	PNZ-A/T20/30 TRAFOS 200/5	1,000	ud	2.415,32	2.415,32
0301M	Luminaria industrial 816.40 NW GN	17,000	ud	209,79	3.566,43
0302M	Bandeja Rejiband 60X200	60,000	ud	9,33	559,80
0303M	Bandeja Rejiband 60X150	25,000	ud	8,60	215,00
0305M	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 10 mm2 CPR	180,000	ml	5,59	1.006,20
0308M	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 25 mm2 CPR	70,000	u	5,24	366,80
0309M	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 50 mm2 CPR	280,000	ml	8,58	2.402,40
0311M	RZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 3G2,5 mm2	80,000	ml	2,31	184,80
0407M	TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =25	40,000	ml	20,64	825,60
0504M	Base de enchufe III 16A	5,000	ud	41,40	207,00
0510M	SENSOR 360	4,000	ud	81,76	327,04
0513M	ALZIR/A CS (BT, CHR-B)	10,000	ud	44,67	446,70
2X1.5-LHR	2x1.5-LHR Cable de 2 x 1,5 libre de halógenos y resistente al fu	95,000	u	1,22	115,90
2X2.5-LHR	2x2.5-LHR Cable de 2 x 2,5 libre de halógenos, resistente al fue	8,000	u	1,47	11,76
2X2.5-LHR-NA	2x2.5-LHR Cable de 2 x 2,5 libre de halógenos, resistente al fue	72,000	u	4,41	317,52
3.005.01	CABLE RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 2.5 mm2	500,000	ml	0,84	420,00
3.00501	CANAL PROTECTORA 150x60mm PVC	40,000	ml	29,68	1.187,20
3.006.01	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G1,5 mm2 CPR	500,000	ml	0,73	365,00
3.015.015	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G2.5 mm2 CPR	50,000	ml	2,52	126,00
530-ABR-V0	530-ABR-V0 Abrazaderas ingnifugas para tuberías muestreo	130,000	u	0,71	92,30
530-C90-V0	530-C90-VO Curvas de 90º ignífugas para tubería muestreo	13,000	u	4,17	54,21
530-EMP-V0	530-EMP-V0 Empalme para tuberías de muestreo	130,000	u	0,92	119,60
530-TAP-V0	530-TAP-V0 Tapones ignífugos finales para tubería muestreo	13,000	u	0,93	12,09
530-TUB-V0	530-TUB-VO Tubería de muestreo ignifuga	130,000	u	3,62	470,60
88IN0099	Tubo de PVC rígido de Ø 16 mm	95,000	u	0,88	83,60
A7771602	Relé de supervisión de línea	2,000	u	21,38	42,76
ABTEOL	Dispositivo EOL	1,000	u	593,92	593,92
ABTM04M	Micrófono analógico 4 botones	1,000	u	312,09	312,09
ALD150AIS	TUBO ALUMINIO FLEXIBLE D150	46,000		2,30	105,80
ANTIV001	APOYOS ANTIVIBRATORIOS Y PEQUEÑO MATERIAL	1,000	PA	57,67	57,67
ATC00100	Cuadrilla albañilería formada por oficial 1ª y peón especializad	0,500	h	35,84	17,92
ATC00400DO	Cuadrilla albañilería formada por oficial 1ª instalador y ayudan	0,500	h	45,37	22,69
ATC99999	Programación oficial especializado	14,450	h	43,47	628,14
BDN130B	Downlight 725.24 NW Comfort	18,000	UD	52,05	936,90
BEAS	MODULO DE CONTROL Y SENSORES	2,000		163,38	326,76
BN130BD217	Downlight 725.26 NW Comfort	23,000	UD	30,76	707,48
BRC1D52	MANDO BRC1D52	1,000		48,05	48,05
CA06250	SOMBRERETE DAK TURBO 250	1,000		124,93	124,93
CAUDN50	Caudalímetro DN-50	1,000	1	214,52	214,52
CH250ACC	ACCESORIOS VENTILACION	33,000	PA	1,60	52,80
COND06	CONDUCTO CHAPA GALVANIZADO 0,6 mm	25,600	m2	23,71	606,98
CYQM200DK100F	CORTINA INTERIOR DAIKIN CYQM200DK100FB	1,000		3.094,40	3.094,40
DFA	CABLE DATOS CAT 6A	40,000		2,46	98,40
DN131BD217	Downlight 725.24 WW Comfort	7,000	UD	52,05	364,35
DO01OA030	Oficial primera	1,250	h	25,00	31,25
DO01OA060	Peón especializado	8,450	h	20,00	169,00
DO01OA070	Peón ordinario	2,500	h	20,02	50,05
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	539,706	h	25,00	13.492,65
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	74,250	h	22,00	1.633,50
DO01OB190	Ayudante fontanero	131,056	h	20,00	2.621,12
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	670,005	h	25,00	16.750,13
DO01OB210	Oficial 2ª electricista	167,325	h	22,00	3.681,15
DO01OB220	Ayudante electricista	146,930	h	20,00	2.938,60
DO01OB230	Oficial 1ª pintura	9,300	h.	25,00	232,50
DO01OC360	Ingeniero Técnico	40,000	h	60,00	2.400,00
EFT1260J	Grupo compacto	1,000	1	27.978,59	27.978,59
ELEVAD	Alquiler grúa horas	3,000	1	118,30	354,90
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	398,250	HR	26,15	10.414,24
ERQ100AV1	UNIDAD EXTERIOR ERQ100AV1	1,000		1.216,03	1.216,03
FRIGETU	KIT TUBERIA FRIGORÍFICA	1,000		87,97	87,97
GE25	GRUPO ELECTROGENO 25 KVA	1,000		12.446,13	12.446,13
GR001	ALQUILER GRUA Y MEDIOS AUXILIARES	4,000	HR	98,63	394,52
HIDRAN2KES	HYDRA LDN2 + KES HYDRA	3,000	UD	82,40	247,20
HLSPS25	HLSPS25 Fuente de alimentación de 65W / 2,5A conforme EN54-4	2,000	u	230,13	460,26
ID60	ID60 (002-456-001) Central analógica de 1 lazo	1,000	u	1.320,68	1.320,68
IZN30	IZAR N30	43,000	UD	66,46	2.857,78
LEGBT	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	1,000		1.242,97	1.242,97
LENSN30A	LENS N30A	3,000	UD	83,55	250,65
LSC-506	LSC-506 Altavoz de techo metálico 5" 6W - EN54	9,000	u	35,18	316,62
M5A-RP02FF-N0	M5A-RP02FF-N026-41 Direcc. Analog. rearmable con aislador	4,000	u	56,00	224,00

PRECIOS UNITARIOS

PROY. B.Y E. NUEVA LUDOTECA Y ACOND. DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MAT0801	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO BT	1,000		120,76	120,76
MATELECT	PEQUEÑO MATERIAL ELÉCTICA	1,000		85,01	85,01
MLEG_FONT	Legalización instalación de fontaneria	1,000	UD	47,32	47,32
MOPROG	Mano de obra MOPROG	10,000	1	65,13	651,30
NFXI-ASD11-HS	NFXI-ASD11 Sistema de aspiración de lazo 1 canal	1,000	u	1.181,45	1.181,45
NFXI-ASD22-HS	NFXI-ASD22 Sistema de aspiración de lazo 2 canales	1,000	u	1.701,98	1.701,98
O01OB222DO	Oficial 1ª instalador telecomunicación	0,250	h	23,17	5,79
O01OB224DO	Ayudante instalador telecomunicación	0,250	h	20,27	5,07
OSE-SPW	Emisor OSID estándar alimentado a 24Vcc.	2,000	u	344,66	689,32
OSI-10	Receptor OSID 7° de cobertura hasta 150m de alcance alimentado a	2,000	u	731,11	1.462,22
P00T03abaa	TASAS	1,000	u	265,11	265,11
P07CC012	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=22 mm	15,200	m	5,15	78,28
P15AH430	Pequeño material para instalación	1,000	u	1,06	1,06
P15NCD010	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 2x1,5 mm2	69,300	m	0,70	48,51
P15NF030	Cable flexible cobre 450/750V H07Z1-K 1x4 mm2 CPR	16,500	m	0,32	5,28
P15UCH010	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M16 mm libre halógenos	111,280	m	0,62	68,99
P15UF040	Canaleta PVC tapa exterior 40x100 mm	33,000	m	12,34	407,22
P15UT010	Separador h=40 mm	33,000	m	1,62	53,46
P15UT080	Accesorios canaleta tapa interior 40x100mm	6,600	u	1,92	12,67
P17.106.003E	TUBO PVC RIGIDO ZERO HALOGENOS D=25	50,000	UD	3,76	188,00
P17.84.001	P.P. PIEZAS ESPEC. PARA TUBO PVC	1.090,000	UD	0,79	861,10
P17.91.001	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1.090,000	UD	0,72	784,80
P17.91.002	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1.130,000	UD	3,06	3.457,80
P17AP080	Armario poliester reforzado 700x520x220 mm	1,000	u	168,35	168,35
P17BI050	Contador agua fría 1 1/2" 40 mm clase B chorro múltiple	1,000	u	167,28	167,28
P17BV410	Grifo de prueba DN-20	1,000	u	6,94	6,94
P17IR010	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	54,800	m	1,55	84,94
P17IR020	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	64,000	m	1,87	119,68
P17IR040	Tubo rígido PEX-A 32x2,9 mm	34,000	m	5,55	188,70
P17IR050	Tubo rígido PEX-A 40x3,7 mm	50,000	m	7,74	387,00
P17IR060	Tubo rígido PEX-A 50x4,6 mm	10,000	m	11,38	113,80
P17ISC040	Codo unión rápida latón 32 mm	10,000	u	12,84	128,40
P17ISC080	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"	28,000	u	3,94	110,32
P17ISM040	Manguito metálico 32 mm	10,000	u	10,68	106,80
P17IST040	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm	28,000	u	5,00	140,00
P17LC030	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	54,800	m	0,35	19,18
P17LC060	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-36	24,000	m	1,14	27,36
P17PH030	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 50 mm	8,500	m	5,84	49,64
P17PPC120	Collarín toma PE DN90-2"	1,000	u	21,07	21,07
P17SB030	Bote sifónico aéreo t/inoxidable 5 tomas	3,000	u	18,12	54,36
P17SS130	Acoplamiento pared PVC 1 1/4 x 40 mm c/plafón	6,000	u	3,38	20,28
P17SV100	Válvula lavabo-bidé de 32 mm c/tapón y cadena	6,000	u	3,80	22,80
P17SW020	Conexión PVC inodoro D=110 mm c/junta labiada	8,000	u	5,04	40,32
P17VC010	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm	43,600	m	1,20	52,32
P17VC020	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm	20,000	m	1,49	29,80
P17VC030	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	12,800	m	1,90	24,32
P17VC060	Tubo PVC serie B junta pegada 110 mm	8,000	m	4,60	36,80
P17VPC010	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 32 mm	10,000	u	0,69	6,90
P17VPC020	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 40 mm	6,000	u	0,74	4,44
P17VPM010	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 32 mm	8,000	u	0,56	4,48
P17VPM020	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 40 mm	2,000	u	0,70	1,40
P17XEL310	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	3,000	u	10,37	31,11
P17XEL320	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	7,000	u	18,46	129,22
P17XEL330	Válvula esfera latón roscar 2"	2,000	u	27,13	54,26
P17XRL110	Válvula retención latón roscar 1 1/4"	3,000	u	9,45	28,35
P17XRL120	Válvula retención latón roscar 1 1/2"	4,000	u	11,81	47,24
P17XRL130	Válvula retención latón roscar 2"	1,000	u	19,16	19,16
P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	18,000	u	3,27	58,86
P17YR010	Reducción latón 1 1/2"-1/2"	1,000	u	2,83	2,83
P17YT050	Te latón 50 mm 1 1/2"	1,000	u	23,94	23,94
P18GML030	Grifo monomando lavabo completo gama media cromo	6,000	u	104,11	624,66
P18GSU020	Pulsador temporizador visto urinario	3,000	u	39,36	118,08
P18GWI020	Enlace urinario c/tuerca	3,000	u	11,75	35,25
P18GWL040	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"-1/2"	2,000	u	1,62	3,24
P18GWL050	Latiguillo flexible 25 cm 3/8"a 3/8"	6,000	u	1,71	10,26
P18IB030	Taza inodoro tanque bajo gama media - blanco	6,000	u	111,20	667,20
P18IB090	Tanque bajo inodoro c/mecanismos gama media - blanco	6,000	u	103,85	623,10
P18IB150	Tapa y asiento inodoro lacado gama media	6,000	u	41,22	247,32
P18JE010	Llave de escuadra 1/2" a 3/8" antical	6,000	u	3,04	18,24
P18LP120	Lavabo gama media blanco 50x46 cm c/pedestal	6,000	u	96,46	578,76
P18ML010	Lavabo mural accesible 680x580 mm	2,000	u	421,16	842,32
P18U010	Urinario mural c/fijación blanco	3,000	u	253,96	761,88
P20TA050	Tubería acero negro sold.1 1/4"	9,000	m.	8,18	73,62
P20TA060	Tubería acero negro sold.1 1/2"	42,000	m.	9,43	396,06
P20WV030	Manómetro de 0 a 6 bar	1,000	u	7,64	7,64

PRECIOS UNITARIOS

PROY. B.Y E. NUEVA LUDOTECA Y ACOND. DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P21DCF035	Panel lana mineral Climaver A2-Climaver A2 Plus 25 mm 3,0x1,19 m	179,400	m2	16,52	2.963,69
P21DCF050	Cinta de aluminio Climaver 50 m	234,000	u	11,24	2.630,16
P21DCF315	Soporte metálico acero galvanizado sujeción a forjado	78,000	u	3,36	262,08
P21DCX050	Tubo flexible plástico D=200/203 mm	12,100	m	3,77	45,62
P21DRR010	Rejilla retorno 300x300 mm	19,000	u	36,32	690,08
P21DRS020	Rejilla impulsión 300x300 mm simple	19,000	u	17,76	337,44
P21DRS0201	Plenum	24,000	u	47,73	1.145,52
P21ER010	Refrigerante R410A / R407C / R404A - Bombona 5-10 kg	5,000	kg	17,74	88,70
P21TS010	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=1/4" x 0,80 mm	25,830	m	2,04	52,69
P21TS020	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=3/8" x 0,80 mm	85,680	m	3,05	261,32
P21TS030	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=1/2" x 0,80 mm	25,830	m	4,12	106,42
P21TS040	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=5/8" x 0,80 mm	85,680	m	5,57	477,24
P21TX020	Tubo desagüe AAC PVC flexible D=20/25 mm	66,000	m	1,67	110,22
P21TX030	Codo desagüe AAC D=16-20 mm con junta	7,920	u	3,26	25,82
P22IA030D	Rack mural 19" 14 U	1,000	u	610,53	610,53
P22IA090	Bandeja fijación 409x500 mm	1,000	u	48,33	48,33
P22IB040	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hi	40,000	m	5,52	220,80
P23FL090	Pintura imprimación	1,020	kg	3,15	3,21
P36HSI010	Inodoro compacto accesible tanque bajo 380x670 mm	2,000	u	209,55	419,10
P36HSM010	Grifo maneta gerontológica lavabo	2,000	u	63,73	127,46
P582443	CABLE UNIPOLAR SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 25 mm2 CPR	200,000	ml	34,13	6.826,00
P75432174	TUBO RÍGIDO D=20	500,000		2,61	1.305,00
P75432176	TUBO RÍGIDO D=16	500,000		2,49	1.245,00
P816731005	Bandeja Rejiband 60X300 EZ	60,000	ml	11,72	703,20
P816731006	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) 450/750V 1,5mm2 CPR	300,000	u	0,32	96,00
P816731007	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) 450/750V 2,5mm2 CPR	300,000	U	0,54	162,00
P816731008	MANGUERA RZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 2,5 mm2 CPR	40,000	U	4,09	163,60
P816731009	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G6mm2 CPR	85,000	U	5,37	456,45
P816731010	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) 450/750V 16 mm2 CPR	50,000	U	3,35	167,50
P816731011	Luminaria 729.50 60x60 4000K	40,000	u	28,47	1.138,80
PGENP01.0608	CABLE RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 2.5 mm2	10,000	ml	0,55	5,50
PGESTIONES	GESTIONES EN ENDESA	1,000		232,90	232,90
PHITA001	RAS-5FSNME	2,000		4.474,60	8.949,20
PHITA002	RCIM-0.6FSRE	1,000		798,31	798,31
PHITA003	RCIM-0.8FSRE	6,000		822,05	4.932,30
PHITA004	RCIM-1.0FSRE	4,000		839,16	3.356,64
PHITA005	P AP56NAM	11,000		247,88	2.726,68
PHITA006	PC-ARFG2-E	5,000		118,70	593,50
PHITA009	E-102SN4	9,000		107,10	963,90
PLENNOXX001	ROOF TOP eBBH045SP1M	1,000	u	24.039,49	24.039,49
PLENNOXX002	MEDIDOR DE ENERGIA TERMICA	1,000	u	810,52	810,52
PLENNOXX003	MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA	1,000	u	464,50	464,50
PLENNOXX004	TASA DE REFRIGERANTE	1,000	u	69,90	69,90
PLENNOXX005	INTERFAZ MODBUS RS485	1,000	u	144,23	144,23
PLUY004	UR-1200-EC	4,000		2.916,64	11.666,56
POSMO001	Materiales fontaneria+saneamiento baño osmotizado	1,000		394,34	394,34
POSMO002	Aparatos sanitarios y ayudas para baño ostomizado	1,000	u	1.971,71	1.971,71
PS-1207	PS1207 Batería 12 V. 7A/H	4,000	u	20,30	81,20
PS-1217	PS-1217 Batería de 12V capacidad 17Ah	4,000	u	78,87	315,48
PS031W	PS031W Caja montaje superficie pulsadores serie KAC	4,000	u	2,81	11,24
PSIM2700610-0	Marco 1 elemento compacto marfil	54,000	u	6,42	346,68
PSIM27101-65	Interruptor unipolar	10,000	u	3,02	30,20
PSIM27153-65	Pulsador de tirador	2,000		258,13	516,26
PSIM27432-65	Base enchufe de 16A schuko con seguridad embornamiento rápido	44,000	u	17,36	763,84
PSIM4490432-0	Base enchufe bipolar con t.t. lateral gris 10-16a 250v emb. rápi	10,000	u	40,16	401,60
QS150	REJA DE VENTILACIÓN DE PLASTICO QS150	14,000		6,74	94,36
REJA 2500X325	REJA LINEAL 2500X325	12,000		190,15	2.281,80
Sopor	Soportes para rack 19"	1,000	u	147,81	147,81
TASAS_FONT	Tasas fontaneria	1,000		47,32	47,32
TD350125	EXTRACTOR TD 800/200 ECOWATT	2,000		332,97	665,94
TH600CA	TUBO HELICOIDAL CIRCULAR D600 CON AISLAMIENTO	40,000		65,09	2.603,60
TH600CA_ACC	ACCESORIOS TUBO HELICOIDAL D600 C/AISL (CODOS, TES, ABRAZAD...)	40,000		20,02	800,80
TRANSF	TRAFO 230/400v	1,000		210,68	210,68
U23AA010	Vidrio incoloro PLANILUX 5 mm.	1,280	M2	9,17	11,74
U35AA010	Extintor polvo ABC 9 Kg.	4,000	u	30,36	121,44
U35AA310	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	1,000	Ud	52,04	52,04
U35AI020	Armar.completo-mang.semir 20 m	4,000	Ud	283,93	1.135,72
U35MA005	Placa señaliz.plástic.297x210	48,000	Ud	7,93	380,64
UAMCO1	Oficial 1ª Instalador de Telecomunicaciones	9,150	Hr	16,50	150,98
UAMCOA	Ayudante Instalador de Telecomunicaciones	9,600	Hr	15,50	148,80
UAMCOTI	Técnico informático	0,150	Hr	25,00	3,75
UCDDHP24	Panel pasahilos 1U	2,000	Ud	6,99	13,98
UCODA09	Armario Rack 19" 9 U	1,000	Ud	74,93	74,93
UCODE6L	Cable 4P Cat 6 LSZH	140,000	ml	0,25	35,00
UCODPC6	Certificación y prueba cableado	5,000	Ud	1,74	8,70

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
UCODZP24	Panel de conexión 24 P CAT6 STP/FTP	1,000	Ud	30,76	30,76
UCOSA2	SAI de 3000VA con tecnología Online formato rack 19"	1,000	Ud	90,70	90,70
UEBTPF020	Tubo curvable y acces. de 20 mm	140,000	ml	0,18	25,20
VOLKOM125	REGULADOR SCHAKO VOLKOM 0125	6,000		26,91	161,46
WRA-PC-I02	WRA-PC-I02 Sirena óptico-acústica direccionable	8,000	u	120,97	967,76
WRBISRSTRUT	SISTEMAS DE FIJACIÓN WALRAVEN RAPIDSTRUT	40,000	PA	1,93	77,20
WRL-RC-I02	WRL-RC-I02 Flash direccionable	9,000	u	82,60	743,40
WRR	WRR Zócalo con base Superficie para sirenas y flashes	17,000	u	15,99	271,83
WT120C L1200	Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C	3,000	UD	68,22	204,66
WW00300	Material complementario o pzas. E	257,500	u	0,39	100,43
WW00400	Pequeño material	242,500	u	0,20	48,50
miniVES 2001	miniVES 2001L. Sistema compacto 2 zonas/160W	1,000	u	3.083,10	3.083,10
mt42trx370ba1	Rejilla intemperie 400x300	4,000	u	136,42	545,68

RECURSOS TOTALES POR PARTIDAS (PRESUPUESTO)

PROY. B.Y E. NUEVA LUDOTECA Y ACOND. DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD UD.	PRECIO	IMPORTE
01	**INSTALACIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**				
01.01	**SISTEMA DETECCIÓN Y ALARMA**				
01.01.01	**Sistema de alarma**				
01.01.01.01	**Pulsador alarma rearmable Direcc. Anal. M5A-RP02FF-N026-41**		**4,00 u**	**69,07**	**276,28**
	Suministro e instalación de pulsador manual de alarma con elemento rearmable, direccionable y con aislador de cortocircuito incorporado M5A-RP02FF-N026-41. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos (01-159). Dispone de Led que permite ver el estado del equipo. Prueba de funcionamiento y rearme mediante llave. Incluye caja para montaje en superficie PS031W y tapa de protección. Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99. Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobado según los requisitos de EN54-11 y EN54-17 con certificado CPD: 0832-CPD-0702 Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. . p.p cableado incluido Marca Honeywell Modelo M5A-RP02FF-N026-41 o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.				
M5A-RP02FF-N0	M5A-RP02FF-N026-41 Direcc. Analog. rearmable con aislador	1,000 u/u	4,00 u	56,00	224,00
PS031W	PS031W Caja montaje superficie pulsadores serie KAC	1,000 u/u	4,00 u	2,81	11,24
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,300 h/u	1,20 h	25,00	30,00
WW00300	Material complementario o pzas. E	1,000 u/u	4,00 u	0,39	1,56
WW00400	Pequeño material	1,000 u/u	4,00 u	0,20	0,80
ATC99999	Programación oficial especializado	0,050 h/u	0,20 h	43,47	8,69
01.01.01.02	**Sirena óptico acústica direccionable con base IP65, carcasa blan**		**8,00 u**	**147,22**	**1.177,76**
	Suministro e instalación de sirena con flash direccionable, carcasa blanca WRA-PC-I02 alimentado del lazo analógico con aislador de cortocircuito incorporado. Tecnología de leds de alta luminosidad. Consumo máx.: 3,5mA. Frecuencia del flash estroboscópico: 1Hz. Posibilidad de montaje con bases de bajo perfil, altas y estancas IP66 (B501AP, BRR o WRR). Incluye función de bloqueo en base y base WRR Compatible con protocolo Clip y Opal. Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobada según los requisitos de EN54-23 y EN54-17 Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones , . p.p cableado incluido Marca NOTIFIER Modelo WRA-PC-I02_WRR o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.				
WRA-PC-I02	WRA-PC-I02 Sirena óptico-acústica direccionable	1,000 u/u	8,00 u	120,97	967,76
WRR	WRR Zócalo con base Superficie para sirenas y flashes	1,000 u/u	8,00 u	15,99	127,92
WW00300	Material complementario o pzas. E	1,000 u/u	8,00 u	0,39	3,12
WW00400	Pequeño material	1,000 u/u	8,00 u	0,20	1,60
ATC99999	Programación oficial especializado	0,050 h/u	0,40 h	43,47	17,39
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,300 h/u	2,40 h	25,00	60,00
01.01.01.03	**Flash direccionable color rojo en base IP65 WRL-RC-I02+WRR**		**9,00 u**	**108,85**	**979,65**
WRL-RC-I02	WRL-RC-I02 Flash direccionable	1,000 u/u	9,00 u	82,60	743,40
WRR	WRR Zócalo con base Superficie para sirenas y flashes	1,000 u/u	9,00 u	15,99	143,91
WW00300	Material complementario o pzas. E	1,000 u/u	9,00 u	0,39	3,51
WW00400	Pequeño material	1,000 u/u	9,00 u	0,20	1,80

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD UD.	PRECIO	IMPORTE
ATC99999	Programación oficial especializado	0,050 h/u	0,45 h	43,47	19,56
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,300 h/u	2,70 h	25,00	67,50

01.01.02 Sistema de gestión

01.01.02.01 Fuente de alimentación de 65W / 2,5A dos salidas HLSPS25 — **2,00 u** — **317,70** — **635,40**

Suministro e instalación de fuente de alimentación conmutada de 24Vcc 3A controlada por microprocesador HLSPS25. Salidas independientes protegidas por fusibles térmicos (PTC) y 10 indicadores luminosos de estado, salidas de relé para indicación del estado de la fuente. Dispone de supervisión de la alimentación conmutada y protección contra cortocircuitos. Incorpora un circuito de supervisión de baterías para presencia, nivel y eficacia. Supervisión de derivas a Tierra. Incluye 2 baterías de 12V 7A/h modelo PS1207.

Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Certificado CPD: 1134-CPD-085. Conforme EN54-4A2

Totalmente instalada y funcionando según planos y pliego de condiciones.

Marca HLSI Modelo HLSPS25, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.
p.p. cableado incluido

HLSPS25	HLSPS25 Fuente de alimentación de 65W / 2,5A conforme EN54-4	1,000 u/u	2,00 u	230,13	460,26
PS-1207	PS1207 Batería 12 V. 7A/H	2,000 u/u	4,00 u	20,30	81,20
A7771602	Relé de supervisión de línea	1,000 u/u	2,00 u	21,38	42,76
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	1,000 h/u	2,00 h	25,00	50,00
WW00300	Material complementario o pzas. E	1,000 u/u	2,00 u	0,39	0,78
WW00400	Pequeño material	1,000 u/u	2,00 u	0,20	0,40

01.01.02.02 Programación — **1,00 u** — **651,30** — **651,30**

Programación de sistema de detección y alarma

MOPROG	Mano de obra MOPROG	10,000 1/u	10,00 1	65,13	651,30

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
01.01.02.03	**CENTRAL ANALÓGICA 1 LAZO ID60 (002-456-001)**		**1,00**	**u**	**1.678,51**	**1.678,51**

Suministro e instalación de central ID60 (002-456-001) de detección y alarma de incendios analógica multiprogramable conectable a la plataforma Cloud CLSS de Honeywell para la sincronización y control de eventos del sistema. Sistema compacto equipado con un lazo no ampliable, con capacidad de 99 detectores y 99 módulos monitores (entrada) o de control (salida), hasta un total de 198 puntos identificables individualmente por lazo, con sensibilidad ajustable de cada sensor al medio ambiente y compatible con sensores láser de alta sensibilidad modelo View, con detectores multicriterio SMART4 y permite la conexión directa al lazo de la nueva gama de equipos de aspiración FAAST-LT.
Dispone de pantalla alfanumérica de cristal líquido LCD de 2 líneas de 40 caracteres, teclado de programación de membrana con teclas de funciones y control y leds para la visualización del estado del sistema e indicación individual de las 16 zonas en alarma y avería/fallo/anulado, 6 circuitos de salida programables supervisados, 2 de entrada configurables y 1 de salida AUX 24 Vcc. para alimentar equipos externos.

Incluye aisladores de lazo en la entrada y salida de cableado del lazo.
Puede alimentar sirenas y detectores de rayo a través del lazo SLC (según especificaciones).
Incorpora puerto de comunicaciones RS232 con conector DB 9 para la conexión a impresora, programa de configuración fuera de línea o programa de gráficos.

Montada en cabina metálica con fuente de alimentación de 24Vcc/2,5A incorporada y dos baterías de 12Vcc/7Ah.
Capacidad para 1 interfaz de comunicación opcional RS485 020-553 para la conexión de repetidores remotos 002-450-001 y/o integración con sistemas superiores vía protocolo.
Se puede conectar directamente un transmisor TG-GSM de eventos de la central a teléfonos móviles mediante mensajes SMS.
Alimentación: 230V, 50Hz
Consumo de corriente: 1,6A
Máxima corriente de salida en alarma: 1A
Salida de fuente auxiliar: 24Vcc / 250mA
Salida del lazo analógico: 22,5 - 26,4Vcc / 0,5A (consulte el programa de cálculo de baterías y de lazo)
Contactos de relé: 30V / 1A
Temperatura de funcionamiento: de -5ºC a 45ºC (+5ºC a 35ºC recomendada)
Humedad relativa: de +5% a 95%
Índice de protección: IP30 Peso: 6Kg aprox. (sin baterías)
Dimensiones en mm (cabina estándar): 380 (ancho) x 365 (alto) x 110 (fondo)
Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción.
Con certificado CPD: 0786-CPD-20851; EN54 parte 2 y 4.
Totalmente instalada, programada y funcionando p.p. pequeño material incluido.
Marca NOTIFIER, modelo ID60 (002-456-001) o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.

ATC00100	Cuadrilla albañilería formada por oficial 1ª y peón especializad	0,500	h/u	0,50	h	35,84	17,92
WW00300	Material complementario o pzas. E	20,000	u/u	20,00	u	0,39	7,80
WW00400	Pequeño material	15,000	u/u	15,00	u	0,20	3,00
ATC99999	Programación oficial especializado	5,000	h/u	5,00	h	43,47	217,35
ID60	ID60 (002-456-001) Central analógica de 1 lazo	1,000	u/u	1,00	u	1.320,68	1.320,68
2X2.5-LHR	2x2.5-LHR Cable de 2 x 2,5 libre de halógenos, resistente al fue	8,000	u/u	8,00	u	1,47	11,76
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	4,000	h/u	4,00	h	25,00	100,00

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD UD.	PRECIO	IMPORTE
01.01.03	**Sistema de megafonía**				
01.01.03.01	**ALTAVOZ TECHO METÁLICO 5” 6W - EN54**		**9,00 u**	**87,86**	**790,74**
	Suministro e instalación de altavoz de techo metálico 5" 6W, certificado de acuerdo con EN54-24 y conforme a BS5839, que ofrece una distribución uniforme de sonido en cualquier tipo de edificio. Diseñado para montaje empotrado que lo hace ideal para su instalación en falsos techos o paneles. Incorpora cúpula metálica ignífuga de protección para asegurar que, en caso de incendio, cualquier daño sufrido por el altavoz no provocará un fallo en la línea de altavoces a la que está conectado. De esta manera, se mantiene la integridad del sistema para garantizar que los mensajes de alerta e instrucciones pueden continuar siendo reproducidos por los altavoces de otras áreas y conectados a la misma línea. Esto garantiza la conformidad con BS5839-8. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido. Modelo LSC-506 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.				
LSC-506	LSC-506 Altavoz de techo metálico 5” 6W - EN54	1,000 u/u	9,00 u	35,18	316,62
WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000 u/u	90,00 u	0,39	35,10
WW00400	Pequeño material	5,000 u/u	45,00 u	0,20	9,00
2X2.5-LHR-NA	2x2.5-LHR Cable de 2 x 2,5 libre de halógenos, resistente al fue	8,000 u/u	72,00 u	4,41	317,52
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500 h/u	4,50 h	25,00	112,50
01.01.03.02	**SISTEMA COMPACTO 2 ZONAS/160W**		**1,00 u**	**3.626,41**	**3.626,41**
	Suministro e instalación de Sistema compacto EN54-16 para montaje en pared con doble amplificador integrado de 160W (uno de ellos de reserva) con 4 líneas de altavoces o 2 zonas (líneas A/B). Incluye LEDs de estado, menú de navegación, pantalla táctil en color de 4,5" y micrófono PTT para uso de emergencia en el frontal. Cuenta con una tarjeta de red ETH para la conexión del sistema en red y la conexión de estaciones de llamada. Dispone de cargador para 4 baterías de 12V, 35 Ah. Totalmente instalado, programado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido. Modelo miniVES 2001 L de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.				
miniVES 2001	miniVES 2001L. Sistema compacto 2 zonas/160W	1,000 u/u	1,00 u	3.083,10	3.083,10
WW00300	Material complementario o pzas. E	5,000 u/u	5,00 u	0,39	1,95
WW00400	Pequeño material	10,000 u/u	10,00 u	0,20	2,00
ATC99999	Programación oficial especializado	4,000 h/u	4,00 h	43,47	173,88
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	2,000 h/u	2,00 h	25,00	50,00
PS-1217	PS-1217 Batería de 12V capacidad 17Ah	4,000 u/u	4,00 u	78,87	315,48

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
01.01.03.03	**ALTAVOZ METÁLICO SUPERFICIE 6W-EN54**			**u**	**105,52**	**0,00**
	Suministro e instalación de altavoz metálico de pared, para montaje en superficie, certificado de acuerdo con EN54-24 y conforme a BS5839-parte 8, con transformador para línea de 100V y transductor de banda ancha de 4". Incluye conectores cerámicos y fusible térmico para incremento de la seguridad pasiva. Proporciona un amplio rango de respuesta en frecuencia, baja distorsión y un elevado nivel de presión acústica para la difusión precisa e inteligible de los mensajes de evacuación así como la reproducción de sonido de alta calidad. Resulta ideal para la distribución de sonido en diversos tipos de edificios comerciales. Su diseño de perfil reducido y en color blanco, facilitan su integración en cualquier interior de instalaciones tales como hoteles, salas de conferencias, cines, parques temáticos, factorías y exposiciones. Diseñado para una instalación rápida y sencilla, se compone de 2 cuerpos: un primer elemento, constituido por la cubierta posterior, para su montaje en la pared o sobre un caja de conexiones, y un segundo elemento formado por la cubierta frontal con la rejilla, que se fija sobre el primero. Las entradas de cables están disponibles en el lateral y la parte posterior. La certificación EN54-24 lo habilita para su uso en sistemas de evacuación por voz. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido. Modelo 582470 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.					
582470	582470 Altavoz metálico de superficie 6W	1,000	u/u	0,00 u	52,84	0,00
2X2.5-LHR-NA	2x2.5-LHR Cable de 2 x 2,5 libre de halógenos, resistente al fue	8,000	u/u	0,00 u	4,41	0,00
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	h/u	0,00 h	25,00	0,00
WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000	u/u	0,00 u	0,39	0,00
WW00400	Pequeño material	5,000	u/u	0,00 u	0,20	0,00

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
01.01.03.04	**PROYECTOR ACÚSTICO IP65 20W -EN54**			**u**	**162,31**	**0,00**
	Suministro e instalación de proyector acústico de 20W en aluminio, certificado de acuerdo con EN54-24 y conforme a BS5839-parte 8, con transformador para línea de 100V y transductor de banda ancha de 5,25" protegido contra humedad. Incluye conectores cerámicos y fusible térmico para incremento de la seguridad pasiva. Proporciona un amplio rango de respuesta en frecuencia, baja distorsión y un elevado nivel de presión acústica para la difusión precisa e inteligible de los mensajes de evacuación así como la reproducción de sonido de alta calidad. Su nivel de protección IP65 permiten su uso en interiores, exteriores, entornos secos o húmedos, proporcionando fiabilidad a su funcionamiento en un amplio rango de temperaturas y humedades. Su diseño de perfil reducido y en color blanco, facilitan su integración en cualquier interior de instalaciones tales como hoteles, salas de conferencias, cines, parques temáticos, factorías y exposiciones. Fijación sobre paredes o techos, mediante soporte de aluminio en forma de U, que permite una instalación rápida y un ajuste flexible del ángulo de orientación. El equipo se suministra con un cable resistente al fuego, pre-ensamblado con el conector cerámico, con aprox. 1 m de longitud y formado por 6 conductores de diferentes colores, correspondientes a las diferentes configuraciones de potencia del transformador. Fabricación conforme a directiva medioambiental RoHS. La certificación EN54-24 lo habilita para su uso en sistemas de evacuación por voz. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido. Modelo 582474 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.					
582474	582474 Proyector acústico IP65 20W -EN54	1,000 u/u	0,00	u	109,63	0,00
WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000 u/u	0,00	u	0,39	0,00
WW00400	Pequeño material	5,000 u/u	0,00	u	0,20	0,00
2X2.5-LHR-NA	2x2.5-LHR Cable de 2 x 2,5 libre de halógenos, resistente al fue	8,000 u/u	0,00	u	4,41	0,00
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500 h/u	0,00	h	25,00	0,00
01.01.03.05	**MICRÓFONO ANALÓGICO 4 BOTONES**		**1,00**	**u**	**329,49**	**329,49**
	Micrófono analógico de cuatro botones. Sistema miniVES. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material y mano de obra incluido.					
WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000 u/u	10,00	u	0,39	3,90
WW00400	Pequeño material	5,000 u/u	5,00	u	0,20	1,00
ABTM04M	Micrófono analógico 4 botones	1,000 u/u	1,00	u	312,09	312,09
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500 h/u	0,50	h	25,00	12,50
01.01.03.06	**DISPOSITIVO EOL**		**1,00**	**u**	**611,32**	**611,32**
	Dispositivo EOL para supervisión de líneas de 100V. Paquete de 10 uds. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material y mano de obra incluido.					
WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000 u/u	10,00	u	0,39	3,90
WW00400	Pequeño material	5,000 u/u	5,00	u	0,20	1,00
ABTEOL	Dispositivo EOL	1,000 u/u	1,00	u	593,92	593,92
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500 h/u	0,50	h	25,00	12,50
01.01.03.07	**KIT MONTAJE RACK**		**1,00**	**u**	**175,40**	**175,40**
	Kit adaptador para montaje en rack miniVEST Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material y mano de obra incluido.					
ATC00400DO	Cuadrilla albañilería formada por oficial 1ª instalador y ayudan	0,500 h/u	0,50	h	45,37	22,69

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000 u/u	10,00	u	0,39	3,90
WW00400	Pequeño material	5,000 u/u	5,00	u	0,20	1,00
Sopor	Soportes para rack 19"	1,000 u/u	1,00	u	147,81	147,81
01.01.03.08	**ARMARIO RACK MURAL 19" 14 U**		**1,00**	**u**	**670,78**	**670,78**
	Suministro e instalación de armario rack de 19" de 600 mm de profundidad, 15 HU para cumplimiento de EN54-16. Las entradas superior e inferior facilitan el acceso al cableado del interior del armario que, junto con la posibilidad de acceso frontal y trasero, facilitan la instalación y posterior mantenimiento de los equipos. La robustez de su estructura garantiza la máxima duración admitiendo la carga de peso significativamente elevada del los dispositivos de PA/VA. El armario viene equipado con puerta de apertura 190º, cristal de seguridad y cerradura con llave. p.p. pequeño material y mano de obra incluido.					
O01OB222DO	Oficial 1ª instalador telecomunicación	0,250 h/u	0,25	h	23,17	5,79
O01OB224DO	Ayudante instalador telecomunicación	0,250 h/u	0,25	h	20,27	5,07
P22IA090	Bandeja fijación 409x500 mm	1,000 u/u	1,00	u	48,33	48,33
P15AH430	Pequeño material para instalación	1,000 u/u	1,00	u	1,06	1,06
P22IA030D	Rack mural 19" 14 U	1,000 u/u	1,00	u	610,53	610,53
01.01.04	**Sistema de detección**					
01.01.04.01	**Tubería de aspiración 530-TUB-V0**		**130,00**	**u**	**12,23**	**1.589,90**
	Suministro e instalación de ml de tubería ignifuga 530-TUB-V0 para sistema de detección por aspiración de diámetro exterior de 25mm e interior de 21mm y material ABS-V0 (Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno), libre de halógenos y auto-extinguible. Color Rojo. Incluso parte proporcional de accesorios y soportación. Marca NOTIFIER Modelo 530-TUB-V0, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.					
530-TUB-V0	530-TUB-VO Tubería de muestreo ignifuga	1,000 u/u	130,00	u	3,62	470,60
530-EMP-V0	530-EMP-V0 Empalme para tuberías de muestreo	1,000 u/u	130,00	u	0,92	119,60
530-C90-V0	530-C90-VO Curvas de 90º ignífugas para tubería muestreo	0,100 u/u	13,00	u	4,17	54,21
530-TAP-V0	530-TAP-V0 Tapones ignífugos finales para tubería muestreo	0,100 u/u	13,00	u	0,93	12,09
530-ABR-V0	530-ABR-V0 Abrazaderas ingnifugas para tuberías muestreo	1,000 u/u	130,00	u	0,71	92,30
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,250 h/u	32,50	h	25,00	812,50
WW00300	Material complementario o pzas. E	0,300 u/u	39,00	u	0,39	15,21
WW00400	Pequeño material	0,500 u/u	65,00	u	0,20	13,00

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
01.01.04.02	**Barrera convencional OSID**		**2,00**	**u**	**1.160,05**	**2.320,10**

Suministro e instalaciónde barrera OSID compuesta por receptor OSI-10 y emisor OSE-SPW
Voltaje de alimentación
20 a 30 VCC (24 VCC nominal)
Consumo eléctrico del receptor óptico
Nominal (a 24 VCC):
8mA (1 emisor), 10mA (7 emisores)
Pico (a 24 VCC) durante el modo de arranque: 31mA
Consumo eléctrico del emisor
Versión cableada (a 24 VCC):
350µA Emisor estándar
800µA Emisor de alta potencia
Battery Version (1.9 - 3.2 VDC):
Built-in 5 Year Replaceable Battery
Cableado de conexión
Calibre del cable0 2 - 4mm² (26-12 AWG)
Niveles de umbral de alarmas:
Bajo - Mayor sensibilidad / alarma más temprana: 20% (0,97 dB)
Medio - Sensibilidad media: 35% (1,87 dB)
Alta - Sensibilidad menor / máxima inmunidad a las condiciones molestas de humo: 50% (3,01 dB)
Ángulo de ajuste
±60° (horizontal), ±15° (vertical)
Ángulo máximo de alineación incorrecta
±2°
Dimensiones (AAP)
Emisor / reproductor de imágenes:
208 mm x 136 mm x 96 mm
Condiciones de funcionamiento*
Temperatura:
-10°C to 55°C *
Humedad:
del 10 al 95% de humedad relativa (sin condensación)
Consulte con su oficina de Xtralis para obtener información sobre el funcionamiento fuera de estos parámetros.
Código IP
IP 44 para electrónica
IP 66 para cierres ópticos
LED de estado
Alarma de fuego (rojo)
Avería/Alimentación (bicolor amarillo/verde)
Memória
10,000 eventos

Totalmente instalado y funcionando según planos y pliego de condiciones.
P/p de cableado inculido.

Marca NOTIFIER Modelo OSID o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.

OSI-10	Receptor OSID 7° de cobertura hasta 150m de alcance alimentado a	1,000	u/u	2,00 u	731,11	1.462,22
OSE-SPW	Emisor OSID estándar alimentado a 24Vcc.	1,000	u/u	2,00 u	344,66	689,32
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	3,000	h/u	6,00 h	25,00	150,00
ATC99999	Programación oficial especializado	0,200	h/u	0,40 h	43,47	17,39
WW00300	Material complementario o pzas. E	1,000	u/u	2,00 u	0,39	0,78
WW00400	Pequeño material	1,000	u/u	2,00 u	0,20	0,40

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
01.01.04.03	**Sistema de aspiración de lazo 2 canales NFXI-ASD22**		**1,00**	**u**	**1.944,82**	**1.944,82**
	Suministro e instalación de Sistema FAAST-LT de análisis de humos por aspiración de 2 canales independientes / IP65, con conexión directa al lazo NOTIFIER modelo NFXI-ASD22 con aislador incorporado y salida de sirena supervisada local por cada canal , incluye además un modulo de control de 2 direcciones (01-159) en puerta para supervisar avería de alimentación y/o flujo y dos sensores láser puntual VIEW con 9 niveles de alarma y prealarma de sensibilidad parámetrizables desde la central analógica de detección . Información del sistema por medio de barra gráfica en forma de péndulo con 9 niveles de flujo de aire para verificar que el aire fluye según los requisitos de la EN54-20. Detector láser interno puntual que Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento decádico (01-99) sustituible fácilmente. Registro interno de 2.244 eventos. Principio de discriminación del polvo por algoritmos AWACS™. Incluye filtro interno (FL-IF) de fácil acceso y sensor de flujo por ultrasonidos. Configuración mediante cable estándar USB y software PipeIQ LT(incluido). Compatible con protocolos OPAL 159+159 (muestra valores velocidad/ flujo por canal en Pearl) y CLIP 99+99. Dispone de 2 entradas de tubería de muestra por cada canal Longitud máx. 50 mts cada una, en una sola línea de 100 mts y 160 mts en T con hasta 18 orificios por canal en clase C, 6 en clase B y 3 en clase A. Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobado según los requisitos de EN54-20 (clase A,B,C) y EN54-17 con Certificado CPD: 0832-CPD-2137. Requiere fuente de alimentación de 24 Vcc según EN54-4. Consumo máximo de corriente: 570 mA a 24 Vcc (sin sirenas (2 canales) y se suministra con software diseño justificativo y configuración PipeIQ LT. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido. Modelo NFXI-ASD22 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.					
WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000	u/u	10,00 u	0,39	3,90
WW00400	Pequeño material	10,000	u/u	10,00 u	0,20	2,00
ATC99999	Programación oficial especializado	2,000	h/u	2,00 h	43,47	86,94
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	6,000	h/u	6,00 h	25,00	150,00
NFXI-ASD22-HS	NFXI-ASD22 Sistema de aspiración de lazo 2 canales	1,000	u/u	1,00 u	1.701,98	1.701,98
01.01.04.04	**Instalación lazo analógico LHR 2X1,5 bajo tubo PVC rígido BUCLE**		**95,00**	**u**	**5,47**	**519,65**
	Suministro e instalación de metro lineal de cable manguera 2x2.5-LHR para el lazo analógico. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 2,5 mm2 de la marca HONEYWELL LIFE SAFETY, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según UNE 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo de PVC rígido de 16mm. Ejecución en superficie. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes y pequeño material. Totalmente medida la longitud instalado, conexionado y probado. Marca HONEYWELL LIFE SAFETY Modelo 2x2.5-LHR o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.					
2X1.5-LHR	2x1.5-LHR Cable de 2 x 1,5 libre de halógenos y resistente al fu	1,000	u/u	95,00 u	1,22	115,90
88IN0099	Tubo de PVC rígido de Ø 16 mm	1,000	u/u	95,00 u	0,88	83,60
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,070	h/u	6,65 h	25,00	166,25
DO01OB220	Ayudante electricista	0,070	h/u	6,65 h	20,00	133,00
WW00300	Material complementario o pzas. E	0,300	u/u	28,50 u	0,39	11,12
WW00400	Pequeño material	0,500	u/u	47,50 u	0,20	9,50

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
01.01.04.05	**Sistema de aspiración de lazo 1 canales NFXI-ASD11**		**1,00**	**u**	**1.424,29**	**1.424,29**
	Suministro e instalación de Sistema FAAST-LT de análisis de humos por aspiración de 2 canales independientes / IP65, con conexión directa al lazo NOTIFIER modelo NFXI-ASD22, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, con aislador incorporado y salida de sirena supervisada local por cada canal , incluye además un modulo de control de 2 direcciones (01-159) en puerta para supervisar avería de alimentación y/o flujo y dos sensores láser puntual VIEW con 9 niveles de alarma y prealarma de sensibilidad parámetrizables desde la central analógica de detección . Información del sistema por medio de barra gráfica en forma de péndulo con 9 niveles de flujo de aire para verificar que el aire fluye según los requisitos de la EN54-20. Detector láser interno puntual que Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento decádico (01-99) sustituible fácilmente. Registro interno de 2.244 eventos. Principio de discriminación del polvo por algoritmos AWACS™. Incluye filtro interno (FL-IF) de fácil acceso y sensor de flujo por ultrasonidos. Configuración mediante cable estándar USB y software PipeIQ LT(incluido). Compatible con protocolos OPAL 159+159 (muestra valores velocidad/ flujo por canal en Pearl) y CLIP 99+99. Dispone de 2 entradas de tubería de muestra por cada canal Longitud máx. 50 mts cada una, en una sola línea de 100 mts y 160 mts en T con hasta 18 orificios por canal en clase C, 6 en clase B y 3 en clase A. Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobado según los requisitos de EN54-20 (clase A,B,C) y EN54-17 con Certificado CPD: 0832-CPD-2137. Requiere fuente de alimentación de 24 Vcc según EN54-4. Consumo máximo de corriente: 570 mA a 24 Vcc (sin sirenas (2 canales) y se suministra con software diseño justificativo y configuración PipeIQ LT. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido. Modelo NFXI-ASD22 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.					
NFXI-ASD11-HS	NFXI-ASD11 Sistema de aspiración de lazo 1 canal	1,000	u/u	1,00 u	1.181,45	1.181,45
WW00300	Material complementario o pzas. E	10,000	u/u	10,00 u	0,39	3,90
WW00400	Pequeño material	10,000	u/u	10,00 u	0,20	2,00
ATC99999	Programación oficial especializado	2,000	h/u	2,00 h	43,47	86,94
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	6,000	h/u	6,00 h	25,00	150,00
01.02	**SEÑALIZACIÓN**					
01.02.01	**SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS**		**23,00**	**u**	**10,93**	**251,39**
	Ud. Señal fotoluminiscente para elementos de extinción de incendios (eextintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, clase A, totalmente instalada, según norma UNE 23033, UNE 23035 y CTE/DB-SI 4.					
DO01OA060	Peón especializado	0,150	h/u	3,45 h	20,00	69,00
U35MA005	Placa señaliz.plástic.297x210	1,000	Ud/u	23,00 Ud	7,93	182,39
01.02.02	**SEÑAL LUMINISCENTE EXT. EVACUACIÓN**		**25,00**	**u**	**10,93**	**273,25**
	Ud. Señal fotoluminiscente para elementos de evacuaciónde 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, clase A totalmente instalada, según norma UNE 23033, UNE 23035 y CTE/DB-SI 4.					
DO01OA060	Peón especializado	0,150	h/u	3,75 h	20,00	75,00
U35MA005	Placa señaliz.plástic.297x210	1,000	Ud/u	25,00 Ud	7,93	198,25

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
01.03	**SISTEMAS EXTINCIÓN**					
01.03.01	**Extintores**					
01.03.01.01	**EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 34A-144B**		**4,00**	**u**	**43,20**	**172,80**
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente eextintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.					
DO01OA070	Peón ordinario	0,500 h/u	2,00	h	20,02	40,04
U35AA010	Extintor polvo ABC 9 Kg.	1,000 u/u	4,00	u	30,36	121,44
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,404 %/u	1,62	%	7,00	11,31
01.03.01.02	**EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**		**1,00**	**u**	**66,40**	**66,40**
	Ud. Eextintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente eextintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.					
DO01OA070	Peón ordinario	0,500 h/u	0,50	h	20,02	10,01
U35AA310	Extint.nieve carbónica 5 Kg.	1,000 Ud/u	1,00	Ud	52,04	52,04
%CI	Costes indirectos..(s/total)	0,621 %/u	0,62	%	7,00	4,35
01.03.02	**BIEs**					
01.03.02.01	**BOCA INCEN. EQUIPADA 25 mm./20m.**		**4,00**	**Ud**	**436,86**	**1.747,44**
	Ud. Boca de incendios empotrada, equipada BIE formada por cabina en chapa de acero 700x700x250 mm, pintada en rojo, marco en acero cromado con cerradura de cuadradillo de 8 mm. y cristal, rótulo romper en caso de incendios, devanadera con toma axial abatible, válvula de 1", 20 m de manguera semirrígida y manómetro de 0 a 16 kg/cm.2 según CTE/DB-SI 4, certificado por AENOR, totalmente instalada.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	6,000 h/Ud	24,00	h	25,00	600,00
U35AI020	Armar.completo-mang.semir 20 m	1,000 Ud/Ud	4,00	Ud	283,93	1.135,72
U23AA010	Vidrio incoloro PLANILUX 5 mm.	0,320 M2/Ud	1,28	M2	9,17	11,74
01.03.02.02	**TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN.1 1/4"**		**9,00**	**m.**	**23,24**	**209,16**
	Tubería de acero negro, DIN-2440 de 1 1/4" (DN-32), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h/m.	4,50	h	25,00	112,50
DO01OB230	Oficial 1ª pintura	0,100 h./m.	0,90	h.	25,00	22,50
P20TA050	Tubería acero negro sold.1 1/4"	1,000 m./m.	9,00	m.	8,18	73,62
P23FL090	Pintura imprimación	0,020 kg/m.	0,18	kg	3,15	0,57
01.03.02.03	**TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN.1 1/2"**		**42,00**	**m.**	**26,99**	**1.133,58**
	Tubería de acero negro, DIN-2440 de 1 1/2" (DN-40), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h/m.	21,00	h	25,00	525,00
DO01OB230	Oficial 1ª pintura	0,200 h./m.	8,40	h.	25,00	210,00
P20TA060	Tubería acero negro sold.1 1/2"	1,000 m./m.	42,00	m.	9,43	396,06
P23FL090	Pintura imprimación	0,020 kg/m.	0,84	kg	3,15	2,65

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
01.04	**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE PCI**					
01.04.01	**Fire Tank 12/60EJ**		**1,00**	**u**	**28.748,01**	**28.748,01**
	Grupo compacto EBARA FIRE TANK COMPACT 12/60EJ 26, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, en superficie con depósito fabricado en poliester reforzado con fibra de vidrio, desagües canalizados en un solo punto, habitáculo climatizado con temperatura no inferior a 4ºC, conexiones de impulsión, llenado y desagüe embridadas para su fácil conexión a la instalación. Habitaculo destinado al grupo provisto de rociadores,con ventilación, luminarias y enchufe auxiliar; modelo soterrado con boca de hombre y bomba de achique destinada a desagüe (cuando la cota de saneamiento esté por encima del suelo del depósito se deberá realizar una arqueta auxiliar de bombeo aparte con su cálculo correspondiente). Chimenea de salida de humos calorifugada en modelos con motor diésel. Incluyendo : Grupo contra incendios, EBARA AFU12-MATRIX 18-6/4 EJ, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, según norma UNE 23500-2018 Bomba principal ELÉCTRICA MATRIX 18-6, / 4 o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, multietapa horizontal de una entrada, cuerpo de impulsión de ACERO INOXIDABLE AISI 304 en espiral, aspiración axial y boca de impulsión hacia arriba,impulsores y cuerpos intermedios fabricados en ACERO INOXIDABLE AISI 304,estanqueidad del eje mediante cierre mecánico Carbón/Cerámica/EPDM, eje de ACERO INOXIDABLE AISI 304; accionada mediante motor eléctrico asíncrono,trifásico de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP-55, de una POTENCIA DE 4 kW, para alimentación trifásica a 400 V III, 50 Hz, . Una bomba auxiliar jockey CVM A/15 , de 1,1 kW, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, cuerpo de bomba en hierro fundido, camisa exterior de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, impulsores y difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico Carbón/Cerámica/NBR motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 44 ; Depósito hidroneumático de 20/10 ; bancada metálica, válvulas de corte, y antirretorno para cada bomba. Manómetros; presostatos; colector común de impulsión en acero negro DN DN50 S/DIN2440 con imprimación en rojo RAL3000, cuadros eléctricos de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo; soporte metálico para cuadro eléctrico. Montado en bancada de perfiles laminados de acero con imprimación anticorrosión, montado y conexionado en fábrica. Caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, instalación sobre tubería horizontal , modelo S-2007 DN 50 ,fabricado acrílico con flotador de acero inoxidable, para una presión máxima de 10 Bar, fondo de escala 33 m³/h . Mano de obra e instalación inculidos					
EFT1260J	Grupo compacto	1,000	1/u	1,00	1	27.978,59	27.978,59
CAUDN50	Caudalímetro DN-50	1,000	1/u	1,00	1	214,52	214,52
ELEVAD	Alquiler grúa horas	3,000	1/u	3,00	1	118,30	354,90
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,000	h/u	8,00	h	25,00	200,00

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD UD.	PRECIO	IMPORTE
01.05	**LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN PCI**				

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
02	**INSTALACIÓN TERMICA**					
02.01	**EQUIPOS DE GENERACIÓN DE CALOR/FRIO**					
02.01.01	**UNIDAD ROOF TOP 39,2/45 kW**		**1,00**	**u**	**26.551,51**	**26.551,51**
	Instalación sobre forjado existente de equipo Roof Top bomba de calor marca LENNOX, mod. BALTIC eBBH045SP1M o equivalente a criterio de la DF con bancada de extracción caudal horizontal, filtros EU7/F7, prefiltros EU4/G4, kit de funcionamiento bajas temperaturas, ventilador condensación EC, ventilador de impulsion HP alta eficiencia, kit de extracción K2, sensor de calidad del aire (CO2), multidisplay, recuperador de calor frigorífico, resistencia eléctrica de apoyo y comunicacion MODBUS con interface RS485. Incluso apoyo de bancada en solera mediante soportes WALRAVEN BIS YETI 480. Totalmente instalado, incluso transformador 230/400 V, lonas de salida de aire, termostato ambiente, sondas de control y regulación del sistema y dispositivos marcha/ par.Incluido sistema de medición de consumo electrico y termico. Incluidas tasa de refrigerante y puesta en marcha por SAT del equipo. Totalmente instalada,conexionada,probada y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares. La disposición de las tomas de entrada y salida de aire del equipo se ajustaran a la disposción de los conductos según planos.					
PLENNOXX001	ROOF TOP eBBH045SP1M	1,000	u/u	1,00	u	24.039,49	24.039,49
PLENNOXX002	MEDIDOR DE ENERGIA TERMICA	1,000	u/u	1,00	u	810,52	810,52
PLENNOXX003	MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA	1,000	u/u	1,00	u	464,50	464,50
PLENNOXX004	TASA DE REFRIGERANTE	1,000	u/u	1,00	u	69,90	69,90
PLENNOXX005	INTERFAZ MODBUS RS485	1,000	u/u	1,00	u	144,23	144,23
ANTIV001	APOYOS ANTIVIBRATORIOS Y PEQUEÑO MATERIAL	1,000	PA/u	1,00	PA	57,67	57,67
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,000	h/u	8,00	h	25,00	200,00
DO01OB190	Ayudante fontanero	8,000	h/u	8,00	h	20,00	160,00
GR001	ALQUILER GRUA Y MEDIOS AUXILIARES	4,000	HR/u	4,00	HR	98,63	394,52
TRANSF	TRAFO 230/400v	1,000	/u	1,00		210,68	210,68
02.01.02	**CORTINA DE AIRE ACCESO**		**1,00**	**u**	**5.031,46**	**5.031,46**
	Cortina de aire para colgar marca DAIKIN modelo CYQM200DK100FB o equivalente a crierio de la DF para montaje par, con potencia calorífica nominal de 13,4 Kw. Alimentación monofásica y refrigerante R410A. Alta eficiencia energética. Impulsión del aire laminar gracias a la tecnología del rectificador de flujo. Color blanco. Unidad exterior Sky-Air, compatible con Climatizador de batería DX, para tratamiento de aire exterior. Modelo ERQ100AV1 y mando a distancia con cable BRC1D52. Totalmente instalado, incluso interconexionado eléctrico y de control entre unidad exterior e interior, interconexionado con tuberías de cobre aisladas con coquilla, sistemas de soportación y cuelgue, antivibratorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.					
CYQM200DK100F	CORTINA INTERIOR DAIKIN CYQM200DK100FB	1,000	/u	1,00		3.094,40	3.094,40
ERQ100AV1	UNIDAD EXTERIOR ERQ100AV1	1,000	/u	1,00		1.216,03	1.216,03
BRC1D52	MANDO BRC1D52	1,000	/u	1,00		48,05	48,05
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	16,000	h/u	16,00	h	25,00	400,00
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	4,000	h/u	4,00	h	25,00	100,00
MATELECT	PEQUEÑO MATERIAL ELÉCTICA	1,000	/u	1,00		85,01	85,01
FRIGETU	KIT TUBERIA FRIGORÍFICA	1,000	/u	1,00		87,97	87,97

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD UD.	PRECIO	IMPORTE
02.01.03	**UNIDAD EXTERIOR BOMBA CALOR REFRIGERANTE VARIABLE 14 / 15 kW**		**2,00 u**	**4.645,60**	**9.291,20**
	Unidad exterior, gama SET FREE MINI, modelo RAS-5FSNME o equivalente a criterio de la DF. Control inverter de la temperatura, compatible con cualquiera de los distintos tipos de unidades interiores System Free. Funcionamiento individual de las unidades interiores. Smooth Drive Control, pasos de compresor de 0,1Hz. Posibilidad de limitar el consumo. Gentlecool para modificar la temperatura a temperatura de salida del aire de la unidad interior. Número de unidades conectadas (mín-máx) 1-16. Potencia nominal en refrigeración de 14 kW y en calefacción de 16 kW. Potencia nominal consumida en refrigeración de 3260 W y en calefacción de 3570 W. EER de 4,29. SEER de 6,61. COP de 4,48. SCOP de 4,40. Nivel de presión sonora de 52 dB(A). Nivel de presión sonora en modo nocturno de 47 dB(A). Funcionamiento certificado hasta 48ºC en modo frio y -20ºC en modo calor. Caudal de aire de 8700 m3/h. Presión estática disponible de 30 Pa. Alimentación de 400V-3Ph+N-50Hz. Diámetro de tuberías (liq. / gas) de 3/8 - 5/8 pulgadas. Fluido refrigerante R410A. Dimensiones de 1380x950x369 mm (AxAnxP) y peso neto de 119 kg. Marca/modelo: HITACHI/RAS-5FSNME o equivalente a criterio de la DF Este producto ha obtenido la certificación Eurovent y se encuentra en su directorio de productos certificados. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.Incluidos soportes antivibratorios para el equipo. Ubicado en terraza.				
PHITA001	RAS-5FSNME	1,000 /u	2,00	4.474,60	8.949,20
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	5,000 h/u	10,00 h	25,00	250,00
%PM0100	Pequeño Material	45,996 %/u	91,99 %	1,00	91,99
02.01.04	**UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4 VÍAS VRF 1,7/1,9 kW**		**1,00 u**	**882,04**	**882,04**
	Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-0.6FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 1,7 kW y calorífica 1,9 kW. Válvula de expansión electrónica PID. Nivel de presión sonora de 34 dB(a) o inferior, potencia sonora de 47 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-600 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (AnchoxFondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda". Marca/modelo: HITACHI/RCIM-0.6FSRE o equivalente a criterio de la DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.				
PHITA002	RCIM-0.6FSRE	1,000 /u	1,00	798,31	798,31
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	3,000 h/u	3,00 h	25,00	75,00
%PM0100	Pequeño Material	8,733 %/u	8,73 %	1,00	8,73

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
02.01.05	**UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4 VIAS VRF 2,2/2,5 kW**		**6,00**	**u**	**906,02**	**5.436,12**
	Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-0.8FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Posibilidad de reducir potencia mendiante la utilización de DIP Switch. Potencia nominal frigorífica para UTOPIA 2 kW y calorífica 2,2 kW. Válvula de expansión electrónica PID. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 2,2 kW y calorífica 2,5 kW. Nivel de presión sonora de 36 dB(a) o inferior, potencia sonora de 50 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-660 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (AnchoxFondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda". Marca/modelo: HITACHI/RCIM-0.8FSRE o equivalente a criterio de la DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.					
PHITA003	RCIM-0.8FSRE	1,000	/u	6,00	822,05	4.932,30
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	3,000	h/u	18,00 h	25,00	450,00
%PM0100	Pequeño Material	8,971	%/u	53,83 %	1,00	53,83
02.01.06	**UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4 VIAS VRF 2,5/2,8 kW**		**4,00**	**u**	**923,30**	**3.693,20**
	Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-1.0FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Potencia nominal frigorífica para UTOPIA 2,5 kW y calorífica 2,8 kW. Válvula de expansión electrónica PID. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 2,8 kW y calorífica 3,2 kW. Nivel de presión sonora de 38 dB(a) o inferior, potencia sonora de 51 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-720 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (AnchoxFondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda". Marca/modelo: HITACHI/RCIM-1.0FSRE o equivalente a criterio de la DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.					
PHITA004	RCIM-1.0FSRE	1,000	/u	4,00	839,16	3.356,64
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	3,000	h/u	12,00 h	25,00	300,00
%PM0100	Pequeño Material	9,142	%/u	36,57 %	1,00	36,57
02.01.07	**UNIDAD DE PANEL PARA UNIDADES INTERIORES 600X600**		**11,00**	**u**	**275,61**	**3.031,71**
	Unidad de panel modelo P-AP56NAM, para unidades interiores RCIM-FSN4E y RCIM-FSRE. Apto para su integración en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Panel preparado para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). Las dimensiones del panel son 620x620x30 mm (AnchoxFondoxAlto) y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda". El peso del panel es de 2,5 Kg. Marca/modelo: HITACHI/P-AP56NAM o equivalente a criterio de la DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.					
PHITA005	P AP56NAM	1,000	/u	11,00	247,88	2.726,68
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000	h/u	11,00 h	25,00	275,00
%PM0100	Pequeño Material	2,729	%/u	30,02 %	1,00	30,02

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
02.01.08	**LLENADO DE REFRIGERANTE R 410A**		**5,00**	**kg**	**31,75**	**158,75**
	Carga de refrigerante R410A en sistema de climatización. Incluida la mano de obra necesaria para introducir el refrigerante en la instalación. I p/p pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares.					
P21ER010	Refrigerante R410A / R407C / R404A - Bombona 5-10 kg	1,000 kg/kg	5,00	kg	17,74	88,70
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h/kg	2,50	h	25,00	62,50
%PM0500	Pequeño Material	0,302 %/kg	1,51	%	5,00	7,55
02.02	**EQUIPO DE VENTILACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE**					
02.02.01	**EXTRACTOR TUBULAR TD1200/250 CON TEMPORIZADOR**		**2,00**	**u**	**541,35**	**1.082,70**
	Extractor tubular TD-ECOWATT 1200/250 o equivalente a criterio de la DF para extracción de aseos, incluso modulo de control BEAS, sentor de CO2 y trnsmisor de presion TDP-S. Totalmente instalado, incluso anclajes, cuelgues y accesorios.					
TD350125	EXTRACTOR TD 800/200 ECOWATT	1,000 /u	2,00		332,97	665,94
BEAS	MODULO DE CONTROL Y SENSORES	1,000 /u	2,00		163,38	326,76
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h/u	2,00	h	25,00	50,00
DO01OB190	Ayudante fontanero	1,000 h/u	2,00	h	20,00	40,00
02.02.02	**RECUPERADOR DE CALOR 1200 m3/h**		**4,00**	**u**	**3.072,06**	**12.288,24**
	Recuperador de calor de flujos cruzados LUYMAR modelo UR-1200-EC o equivalente a criterio de la DF, motores electrónicos con tecnología EC para un bajo consumo. Intercambiador de alta eficiencia (>73%), certificado por Eurovent. By-pass y control integrado de serie. Filtros según normativa RITE, fácilmente extraíbles. Opcional F7+F9 en impulsión. Estructura modular en chapa galvanizada. Sistema de drenaje de condensados. Aislamiento perimetral de 20mm y sandwich en techo y suelo. Gestión del Baypass/Free-cooling en modo manual o automático (por sondas de temperaturas , incluidas). Gestión manual de la velocidad de los ventiladores. Alarma de filtros sucios por presostato diferencial y por timer (indicación visual en display). Programación semanal (hasta dos arranques/paros por día). Mando a distancia con pantalla LCD (3 hilos) Medidas:400x1150x1150mm (altoxanchoxfondo). Caudal: 1200m3/h Motor: 2x500W 230V/F/IP20 Peso: 82kg Filtros IDA 2: F6 en extracción y F6+F8 en impulsión. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares. Equipo posicionado en ubicación según planos. Incluida puesta en marcha por SAT de la marca.					
PLUY004	UR-1200-EC	1,000 /u	4,00		2.916,64	11.666,56
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	5,000 h/u	20,00	h	25,00	500,00
%PM0100	Pequeño Material	30,416 %/u	121,66	%	1,00	121,66

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
02.03	**REJILLAS Y DIFUSORES**					
02.03.01	**REJA LINEAL SCHAKKO PAZ-1-8-V-EB-VM-1015x325**		**4,00**	**u**	**199,15**	**796,60**
	Instalación de Rejilla lineal SCHAKO para impulsión y retorno modelo PAZ-1-8-V-EB-VM-1015x325-Ral ad, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, con lamas aerodinámicas fijas horizontales de perfil extrusionado. Equipa marco de montaje en chapa de acero galvanizado y dispositivo de fijación oculto. Lacada en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, incluso apertura de huecos, remates y cierres albañileria.					
REJA 2500X325	REJA LINEAL 2500X325	1,000 /u	4,00		190,15	760,60
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200 h/u	0,80	h	25,00	20,00
DO01OB190	Ayudante fontanero	0,200 h/u	0,80	h	20,00	16,00
02.03.02	**TOBERA SCHAKKO WDA-R-SK200**		**8,00**	**u**	**199,15**	**1.593,20**
	Instalación de Tobera de alta inducción, gran alcance y bajo nivel sonoro marca SCHAKO, WDA_R_SK_175-RAL AD, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, especialmente preparada para adaptar a conducto circular con dispositivo rotular semiesférico que permite su giro en todas direcciones 28º respecto al eje ortogonal de la tobera. Dispone de manguito para conexión a conducto circular en chapa de acero galvanizado y lacado en Ral ad. Tobera y marco embellecedor lacados en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, incluso apertura de huecos, remates y cierres albañileria.					
REJA 2500X325	REJA LINEAL 2500X325	1,000 /u	8,00		190,15	1.521,20
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200 h/u	1,60	h	25,00	40,00
DO01OB190	Ayudante fontanero	0,200 h/u	1,60	h	20,00	32,00
02.03.03	**REJA EXTERIOR ALUMINIO 300 X 300 C/FILTRO**			**u**	**84,15**	**0,00**
	Suministro y montaje de rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio de 300 x 300 mm. lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca, colocadas sobre dos cremalleras fijas de perfiles tipo omega de acero galvanizado, recibida a la obra mediante splits, certificado de conformidad sello QUALICOAT. Incluso p/p de accesorios, remates, garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, totalmente montada incluso filtros F5+F7 según RITE.					
ERS	REJA 300 X 300	1,000 /u	0,00		33,27	0,00
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h/u	0,00	h	25,00	0,00
FITROF4	FILTRO F5 300X300	1,000 /u	0,00		25,88	0,00
02.03.04	**SOMBRERETE ASPIRANTE DAK TURBO 250**		**1,00**	**u**	**149,93**	**149,93**
	uD. Sombrerete terminal de conducción de aseos para acoplamiento en tubo galvanizado 250 construido con el mismo material. Incluso fijación.					
CA06250	SOMBRERETE DAK TURBO 250	1,000 /u	1,00		124,93	124,93
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h/u	1,00	h	25,00	25,00
02.03.05	**REJA VENTILACIÓN PLÁSTICO QS150**		**14,00**	**u**	**16,74**	**234,36**
	UD. Reja de ventilación de plástico QS150 de dimensiones 190x190 para adaptación a conducto circular de diámetro 150. Totalmente instalado, incluso anclajes y fijaciones.					
QS150	REJA DE VENTILACIÓN DE PLASTICO QS150	1,000 /u	14,00		6,74	94,36
DO01OB190	Ayudante fontanero	0,500 h/u	7,00	h	20,00	140,00

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD UD.	PRECIO	IMPORTE
02.03.06	**REGULADOR DE Q CONSTANTE SCHAKO VM-PRO-R250-DS2**		**6,00 u**	**39,41**	**236,46**
	Ud. Regulador de caudal constante marcha SCHAKKO modelo Volkom 125 para ejecución circular en un rango de prsión 50-300 Pa. Totalmente instalado, regulado y en funcionamiento.				
VOLKOM125	REGULADOR SCHAKO VOLKOM 0125	1,000 /u	6,00	26,91	161,46
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h/u	3,00 h	25,00	75,00
02.03.07	**REJILLA INTEMPERIE 300X300**		**4,00 u**	**163,03**	**652,12**
	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 300x300 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.				
mt42trx370ba1	Rejilla intemperie 400x300	1,000 u/u	4,00 u	136,42	545,68
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h/u	4,00 h	25,00	100,00
%PM0100	Pequeño Material	1,614 %/u	6,46 %	1,00	6,46
02.03.08	**REJILLA IMPULSIÓN SIMPLE 300x300 mm**		**7,00 u**	**42,76**	**299,32**
	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.				
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h/u	7,00 h	25,00	175,00
P21DRS020	Rejilla impulsión 300x300 mm simple	1,000 u/u	7,00 u	17,76	124,32
02.03.09	**REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 300x300 mm**		**7,00 u**	**61,32**	**429,24**
	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.				
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h/u	7,00 h	25,00	175,00
P21DRR010	Rejilla retorno 300x300 mm	1,000 u/u	7,00 u	36,32	254,24
02.03.10	**REJILLA IMPULSIÓN SIMPLE 300x300 mm+PLENUM**		**12,00 u**	**90,49**	**1.085,88**
	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico con plenum para conexión a tubo flexible.Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.				
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h/u	12,00 h	25,00	300,00
P21DRS020	Rejilla impulsión 300x300 mm simple	1,000 u/u	12,00 u	17,76	213,12
P21DRS0201	Plenum	1,000 u/u	12,00 u	47,73	572,76

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
02.03.11	**REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 300x300 mm+PLENUM**		**12,00**	**u**	**109,05**	**1.308,60**
	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico con plenum para conexión a tubo flexible. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h/u	12,00	h	25,00	300,00
P21DRR010	Rejilla retorno 300x300 mm	1,000 u/u	12,00	u	36,32	435,84
P21DRS0201	Plenum	1,000 u/u	12,00	u	47,73	572,76
02.04	**TUBERIAS Y ACCESORIOS**					
02.04.01	**TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=1/4"**		**24,60**	**m**	**7,08**	**174,17**
	Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 1/4", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,080 h/m	1,97	h	25,00	49,20
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,080 h/m	1,97	h	22,00	43,30
P21TS010	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=1/4" x 0,80 mm	1,050 m/m	25,83	m	2,04	52,69
%PM2000	Pequeño Material	0,059 %/m	1,45	%	20,00	29,03
02.04.02	**TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=3/8"**		**81,60**	**m**	**8,36**	**682,18**
	Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 3/8", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,080 h/m	6,53	h	25,00	163,20
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,080 h/m	6,53	h	22,00	143,62
P21TS020	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=3/8" x 0,80 mm	1,050 m/m	85,68	m	3,05	261,32
%PM2000	Pequeño Material	0,070 %/m	5,71	%	20,00	114,24
02.04.03	**TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=1/2"**		**24,60**	**m**	**9,71**	**238,87**
	Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 1/2", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,080 h/m	1,97	h	25,00	49,20
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,080 h/m	1,97	h	22,00	43,30
P21TS030	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=1/2" x 0,80 mm	1,050 m/m	25,83	m	4,12	106,42
%PM2000	Pequeño Material	0,081 %/m	1,99	%	20,00	39,85
02.04.04	**TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=5/8"**		**81,60**	**m**	**11,83**	**965,33**
	Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 5/8", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,085 h/m	6,94	h	25,00	173,40
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,085 h/m	6,94	h	22,00	152,59
P21TS040	Tubo cobre frigorífico simple aislado rollo D=5/8" x 0,80 mm	1,050 m/m	85,68	m	5,57	477,24
%PM2000	Pequeño Material	0,099 %/m	8,08	%	20,00	161,57

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
02.04.05	**MULTIKIT A 2 TUBOS, MODELO E-102SN4.**		**9,00**	**u**	**133,42**	**1.200,78**
	MultiKit a 2 tubos, modelo E-102SN4 o equivalente a criterio de la DF. Diámetro de la tubería de gas de Ø 15,88-19,05-22,2 (según CV de Unidad Interior) y de la tubería de líquido Ø 9,52.Marca/modelo: HITACHI/E-102SN4.Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxiliares.					
PHITA009	E-102SN4	1,000 /u	9,00		107,10	963,90
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h/u	9,00	h	25,00	225,00
%PM0100	Pequeño Material	1,321 %/u	11,89	%	1,00	11,89
02.04.06	**TUBERÍA DESAGÜE CLIMATIZACIÓN PVC FLEXIBLE D=20/25 mm**		**66,00**	**m**	**5,88**	**388,08**
	Tubería de desagüe para condensados de equipos de climatización, realizada con tubería flexible de PVC de diámetro 20/25 mm. Completamente montada; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,080 h/m	5,28	h	25,00	132,00
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,080 h/m	5,28	h	22,00	116,16
P21TX020	Tubo desagüe AAC PVC flexible D=20/25 mm	1,000 m/m	66,00	m	1,67	110,22
P21TX030	Codo desagüe AAC D=16-20 mm con junta	0,120 u/m	7,92	u	3,26	25,82
%PM0100	Pequeño Material	0,058 %/m	3,83	%	1,00	3,83
02.04.07	**CONEXIONADO DE RED DE DESAGÜES EN NUCLEOS DE BAÑOS**		**2,00**	**u**	**136,74**	**273,48**
	Conexionado de la red de desagües del sistema de climatización a la red existente mediante tuberia de PVC serie B de diametro adecuado. Incluida la adaptación si fuese necesario de la red existente para poder realizar la toma de vertido. Totalmente realizado ,conexionado, probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	5,000 h/u	10,00	h	25,00	250,00
P17VC010	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm	5,000 m/u	10,00	m	1,20	12,00
P17VPC010	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 32 mm	2,000 u/u	4,00	u	0,69	2,76
P17VPM010	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 32 mm	3,000 u/u	6,00	u	0,56	3,36
%PM0200	Pequeño Material	1,341 %/u	2,68	%	2,00	5,36
02.04.08	**TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=32 mm**		**20,00**	**m**	**3,90**	**78,00**
	Tubería de PVC serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,050 h/m	1,00	h	25,00	25,00
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,050 h/m	1,00	h	22,00	22,00
P17VC010	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm	1,000 m/m	20,00	m	1,20	24,00
P17VPC010	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 32 mm	0,300 u/m	6,00	u	0,69	4,14
P17VPM010	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 32 mm	0,100 u/m	2,00	u	0,56	1,12
%PM0200	Pequeño Material	0,038 %/m	0,76	%	2,00	1,52
02.04.09	**TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=40 mm**		**20,00**	**m**	**4,21**	**84,20**
	Tubería de PVC serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,050 h/m	1,00	h	25,00	25,00
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,050 h/m	1,00	h	22,00	22,00
P17VC020	Tubo PVC serie B junta pegada 40 mm	1,000 m/m	20,00	m	1,49	29,80
P17VPC020	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 40 mm	0,300 u/m	6,00	u	0,74	4,44
P17VPM020	Manguito H-H PVC serie B junta pegada 40 mm	0,100 u/m	2,00	u	0,70	1,40
%PM0200	Pequeño Material	0,041 %/m	0,82	%	2,00	1,64

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
02.05	**RED DE CONDUCTOS Y ACCESORIOS**					
02.05.01	**TUBO HELICOIDAL CIRCULAR D600 CON AISLAMIENTO**		**40,00**	**m**	**112,62**	**4.504,80**
	Ud. Tubo helicoidal circular de diámetro 600 mm de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor aislado interiormente con polietileno reticulado de 10 mm. Incluso adaptación a salida rectangular, codos, tes, manguitos y abrazaderas necesarias para su correcto funcionamiento. Incluso parte proporcional de soportación vertical mediante sistema WALRAVEN Bis Rapidstrut. Totalmente instalado con prueba de estanqueidad incluida					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h/m	20,00	h	25,00	500,00
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500 HR/m	20,00	HR	26,15	523,00
WRBISRSTRUT	SISTEMAS DE FIJACIÓN WALRAVEN RAPIDSTRUT	1,000 PA/m	40,00	PA	1,93	77,20
TH600CA	TUBO HELICOIDAL CIRCULAR D600 CON AISLAMIENTO	1,000 /m	40,00		65,09	2.603,60
TH600CA_ACC	ACCESORIOS TUBO HELICOIDAL D600 C/AISL (CODOS, TES, ABRAZAD...)	1,000 /m	40,00		20,02	800,80
02.05.02	**CONDUCTO CHAPA GALVANIZADA D250**		**33,00**	**m**	**18,58**	**613,14**
	Ud. Conducto de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor de diámetro 250 mm para ventilacion. Incluso anclajes, registros y soportación. Totalmente instalado.					
CH250	CONDUCTO CHAPA GALVANIZADA D250	1,000 /m	33,00		11,98	395,34
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,200 h/m	6,60	h	25,00	165,00
CH250ACC	ACCESORIOS VENTILACION	1,000 PA/m	33,00	PA	1,60	52,80
02.05.03	**TUBO FLEXIBLE ALUMINIO D150**		**46,00**	**m**	**4,30**	**197,80**
	ML. Tubo superflexible con armadura helicoidal de acero y tres capas de aluminio					
ALD150AIS	TUBO ALUMINIO FLEXIBLE D150	1,000 /m	46,00		2,30	105,80
DO01OB190	Ayudante fontanero	0,100 h/m	4,60	h	20,00	92,00
02.05.04	**CONDUCTO CHAPA GALVANIZADA 0,6 mm**		**25,60**	**m2**	**113,71**	**2.910,98**
	m2 Montaje de conducto de chapa galvanizada cuadrado de espesor 0,6 mm para conductos rectangulares, incluso juntas, tornilleria y pequeño material.					
COND06	CONDUCTO CHAPA GALVANIZADO 0,6 mm	1,000 m2/m2	25,60	m2	23,71	606,98
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,000 h/m2	51,20	h	25,00	1.280,00
DO01OB190	Ayudante fontanero	2,000 h/m2	51,20	h	20,00	1.024,00
02.05.05	**CONDUCTO ISOVER CLIMAVER A2 PLUS**		**156,00**	**m2**	**53,87**	**8.403,72**
	Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver A2 (nombre tradicional) - Climaver A2 Plus (nuevo nombre gama europea "Isover Clim") de Isover o equivalente a criterio de la DF de 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por exterior e interior, cumpliendo la norma UNE-EN 14303 Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.35, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente.Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,351 h/m2	54,76	h	25,00	1.368,90
DO01OB190	Ayudante fontanero	0,351 h/m2	54,76	h	20,00	1.095,12
P21DCF035	Panel lana mineral Climaver A2-Climaver A2 Plus 25 mm 3,0x1,19 m	1,150 m2/m2	179,40	m2	16,52	2.963,69
P21DCF050	Cinta de aluminio Climaver 50 m	1,500 u/m2	234,00	u	11,24	2.630,16
P21DCF315	Soporte metálico acero galvanizado sujeción a forjado	0,500 u/m2	78,00	u	3,36	262,08
%MA0100	Medios auxiliares	0,533 %/m2	83,15	%	1,00	83,15

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
02.05.06	**TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE D=200/203 mm**		**11,00**	**m**	**11,09**	**121,99**
	Conducto formado por tubo flexible plástico de paredes en PVC autoextinguible reforzadas con espiral en cable de acero, de diámetro 200/203 mm; suspendido o fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,100 h/m	1,10	h	25,00	27,50
DO01OB190	Ayudante fontanero	0,100 h/m	1,10	h	20,00	22,00
P21DCX050	Tubo flexible plástico D=200/203 mm	1,100 m/m	12,10	m	3,77	45,62
%PM2800	Pequeño Material	0,087 %/m	0,96	%	28,00	26,80
02.06	**SISTEMA DE CONTROL**					
02.06.01	**CONTROL REMOTO PROGRAMABLE CON PANTALLA PARA UD.INTERIORES**		**5,00**	**u**	**132,51**	**662,55**
	Mando por cable multifunción Advanced Color NFC en color blanco, modelo PC-ARFG2-E con tecnología NFC y pantalla a color, programación semanal (5 programaciones diarias de horario y temperatura), configuración y ajuste de los parámetros de funcionamiento. Función FrostWash compatible con la gama de VRF air365 Max (Pro) y las unidades interiores (RCI(M)-FSR(1)(E), RCD-FSR, RPC-FSR y RPI(L/H)-FSR(1)E). Compatible con aplicación de diagnóstico airCloud Tap. Función GentleCool para modificar la temperatira de salida de aire de la unidad interior. Modo Hotel. Exclusivas funciones de confort (disponibles en la gama RCI-FSR con el panel P-AP160NAE2) como FeetWarm (Complemento de confort para el modo Calefacción), FloorSense (Complemento de confort para el modo refrigeración), Crowd-Sense (Control predictivo para anticiparse a un aumento de la temperatura ambiente) o la posibilidad de seleccionar que el caudal de aire sea directo a la persona o la evite. Acceso a los parámetros de la unidad exterior para facilitar las tareas de revisión y mantenimiento. Multifución: Programación de las opciones ON/OFF a distancia, informe de fallos y rearme automático. Control de 1 a 16 unidades interiores. Control individual de las lamas. Configuración de las diferenets funciones del sensor de presencia. Autodiagnóstico, anti-congelación y reducción de temperatura. Sonda de ambiente integrada. Varios idiomas (22). Pantalla LCD. User friendly. Compatible con gama de unidades interiores System Free. Marca/modelo: HITACHI/PC-ARFG2-E o equivalente a criterio de la DF.Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento: I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares.Ubicación a definir en el replanteo de obra.					
PHITA006	PC-ARFG2-E	1,000 /u	5,00		118,70	593,50
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500 h/u	2,50	h	25,00	62,50
%PM0100	Pequeño Material	1,312 %/u	6,56	%	1,00	6,56
02.06.02	**CABLEADO CIRCUITO INT. MONOFÁSICO 0,6/1 kV 2x1,5 mm2**		**66,00**	**m**	**4,38**	**289,08**
	Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 2x1,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,075 h/m	4,95	h	25,00	123,75
DO01OB210	Oficial 2ª electricista	0,075 h/m	4,95	h	22,00	108,90
P15NCD010	Cable Cu 0,6/1kV RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 - 2x1,5 mm2	1,050 m/m	69,30	m	0,70	48,51
%PM0250	Pequeño Material	0,043 %/m	2,84	%	2,50	7,10

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
02.06.03	**CANALIZ. TUBO FLEXIBLE CORRUG. REFORZADO LIBRE HALÓGENOS D=16 mm**		**66,00**	**m**	**1,89**	**124,74**
	Canalización de tubo flexible de PVC corrugado reforzado, no propagador de la llama, con cero emisión de gases tóxicos y corrosivos, exento de halógenos; indicado para instalaciones interiores de edificios públicos (Pública Concurrencia), de diámetro 16 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-2-2, UNE-EN 60423, UNE-EN 50267-1/2-3 y UNE-EN 60695-2-4, con resistencia a compresión de 320 N. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-11, ITC-BT-15, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,025 h/m	1,65	h	25,00	41,25
DO01OB220	Ayudante electricista	0,025 h/m	1,65	h	20,00	33,00
P15UCH010	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M16 mm libre halógenos	1,080 m/m	71,28	m	0,62	44,19
%PM0500	Pequeño Material	0,018 %/m	1,19	%	5,00	5,94
02.06.04	**CANALETA PVC BLANCO 40x100 mm**		**33,00**	**m**	**21,54**	**710,82**
	Suministro y colocación de canaleta tapa interior de PVC color blanco con un separador, canal de dimensiones 40x100 mm y 3 m de longitud, para la adaptación de mecanismos y compartimentación flexible, con p.p. de accesorios y montada directamente sobre paramentos verticales. Con protección contra penetración de cuerpos sólidos IP4X, de material aislante y de reacción al fuego M1. Según REBT, ITC-BT-21.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,160 h/m	5,28	h	25,00	132,00
DO01OB220	Ayudante electricista	0,160 h/m	5,28	h	20,00	105,60
P15UF040	Canaleta PVC tapa exterior 40x100 mm	1,000 m/m	33,00	m	12,34	407,22
P15UT010	Separador h=40 mm	1,000 m/m	33,00	m	1,62	53,46
P15UT080	Accesorios canaleta tapa interior 40x100mm	0,200 u/m	6,60	u	1,92	12,67
02.06.05	**CABLE BUS DE COMUNICACIONES**		**40,00**	**m**	**8,64**	**345,60**
	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad. Incluida canalización. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de					
P22IB040	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hi	1,000 m/m	40,00	m	5,52	220,80
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,100 h/m	4,00	h	25,00	100,00
P15UCH010	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M16 mm libre halógenos	1,000 m/m	40,00	m	0,62	24,80
02.07	**GESTIÓN DOCUMENTAL Y LEGALIZACIÓN**					
02.07.01	**LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN TERMICA**		**1,00**	**u**	**2.715,11**	**2.715,11**
	Documentación necesaria para la legalización de la instalación térmica ejecutada y la obtención las correspondientes autorizaciones administrativas por parte de los organismos competentes. Incluye certificados y memoria de instalación emitdo por instalador autorizado, proyecto tecnico y dirección de obra, certificado de materiales, planos AS Bulit , manuales de uso y funcionamiento y cuanta documentación requiera el reglamento de instalaciones térmicas. Incluidas tasas derivadas,visados de proyecto y direccion de obra, inspecciones por organismos de control, coste de las misma, tramitación en la plataforma correspondiente y asistencia a las inspecciones. La instalación deberá quedar totalmente legalizada y autorizada con los correspondientes documentos acreditativos en los organismos correspondientes .					
DO01OC360	Ingeniero Técnico	40,000 h/u	40,00	h	60,00	2.400,00
P00T03abaa	TASAS	1,000 u/u	1,00	u	265,11	265,11
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,000 h/u	2,00	h	25,00	50,00

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD UD.	PRECIO	IMPORTE
03	**INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN**				
03.01	**CUADROS Y APARAMENTA**				
03.01.01	**CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**		**1,00 ud**	**513,32**	**513,32**
	Caja general de protección zona Endesa ERZ CGP 7 250A BUC END, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102.				
0101M	CGP 7 250 BUC END	1,000 ud/ud	1,00 ud	363,32	363,32
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	6,000 h/ud	6,00 h	25,00	150,00
03.01.02	**CONTADOR DE MEDIDA INDIRECTA INTEMPERIE 1000x750x300mm**		**1,00 ud**	**2.515,32**	**2.515,32**
	Contador eléctrico trifásico mayores de 44kW en armario, homologado por ENDESA ERZ. Compuesto por armario de poliester con tejadilllo y cierre de triángulo con dispositivo candado. Conezionados con cable H07Z-R 6 mm2, intensidades y 4 mm2 tensiones, colores azul (neutro), negro marrón y gris. Regleta de comprobación de medida indirecta de 10elementos. Pletina Cu para equipo de trafos 100/5 y 200/5 y 500/5. Borna de tierra de 16mm2. Opción kit preparado para modem.				
0106M	PNZ-A/T20/30 TRAFOS 200/5	1,000 ud/ud	1,00 ud	2.415,32	2.415,32
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	4,000 h/ud	4,00 h	25,00	100,00

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD UD.	PRECIO	IMPORTE
03.01.03	**CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN**		**1,00 ud**	**13.192,34**	**13.192,34**
	Suministro e instalación de cuadro marca ABB, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, premontado, certificado y homologado por fabricante, o equivalente a criterio de Dirección Facultativa y según el esquema unifilar				
	Descripción Ctd				
	SOBRETENSIONES PERMANENTES + TRANSITORIAS 1				
	Interruptor magnetotérmico 160A 2				
	Interruptor magnetotérmico S204-C50 1				
	Interruptor magnetotérmico S204-C32 2				
	Interruptor magnetotérmico S204-C25 1				
	Interruptor magnetotérmico S204-C20 2				
	Interruptor magnetotérmico S204-C16 6				
	Interruptor magnetotérmico S202-C10 18				
	Interruptor magnetotérmico S202-C16 22				
	Interruptor magnetotérmico S202-C6 1				
	Interruptor diferencial F202AC-40/0,03 14				
	Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 6				
	Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 superinmunizado 1				
	Interruptor diferencial F204AC-40/0,3 3				
	Interruptor diferencial F204AC-63/0,3 1				
	Interruptor diferencial F204AC-63/0,3 selectivo 1				
	Selector de maneta 2 posiciones para encendido 5				
	Fijación plástico 3				
	Encendido de alumbrado LPXC01 + LPXC10 + LPX C10A+ LPXLPB3 24V VERDE 5				
	Interruptor horario ORBIS ASTRO NOVA CITY (2 canales) 3				
	Relé diferencial RGU-10 ABB 1				
	Reloj programador ABB AT3-RD+Contactor modular de 6 polos ABB ESB24-40N 1				
	SWITCHE 10/100/1000 GIGABIT SMART III 16 PUERTOS 1				
	Repartidor modular tetrapolar 160 A, 6 kA 1				
	AT63TR5 Arm.metalico superficie 1124x824x140mm pta. Metálica 1				
	ZA1P5 Tapaventanas gris 12 mod., 5 uds. 1				
	Interruptor magnetotérmico S204-C63 1				
0103M	CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN	1,000 ud/ud	1,00 ud	12.792,34	12.792,34
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	16,000 h/ud	16,00 h	25,00	400,00
03.01.04	**CUADRO IGA**		**1,00 ud**	**2.121,71**	**2.121,71**
	Suministro e instalación de cuadro eléctrico metálico recubierto con pintura epoxi de la serie System pro M de ABB, o equivalente a criterio de Dirección Facultativa, con puerta y cerradura, grado de protección IP41 o IP54, con espacio de reserva del 15%. Incluye interruptor general automático Tmax XT1B 160 de ABB, 4 polos (III+N), con corriente nominal de 160A y capacidad de corte de 25kA, para protección principal de la instalación eléctrica. Además, se incluye protector contra sobretensiones transitorias y permanentes OVR T1-T2 de ABB, combinado Tipo 1 y Tipo 2, con capacidad de descarga de 25kA para protección frente a picos de voltaje y sobretensiones. También se incluye interruptor automático adicional Tmax XT1B 160 de ABB, 4 polos (III+N) con protección diferencial mediante relé, con corriente nominal de 160A y capacidad de corte de 15kA				
0104 CGE	CUADRO IGA	1,000 u/ud	1,00 u	1.971,71	1.971,71
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	6,000 h/ud	6,00 h	25,00	150,00

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
03.01.05	**ARMARIO DE SUPERFICIE BAR 36 MÓDULOS**		**1,00**	**ud**	**1.810,43**	**1.810,43**
	Caja de distribución de plástico marca ABB y modelo MISTRAL o similar según dirección facultativa, para empotrar, con grados de protección IP30 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, de 430x430x155 mm, según UNE-EN 60670-1.					
	Descripción Ctd Interruptor automático S204-C32 1,00 Interruptor automático S204-C16 1,00 Interruptor automático S202-C16 6,00 Interruptor diferencial F202AC-40/0,03 1,00 Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 1,00					
0104M	CAJA DE SUPERFICIE ABB 36 MÓDULOS	1,000 ud/ud	1,00	ud	1.685,43	1.685,43
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	5,000 h/ud	5,00	h	25,00	125,00
03.01.06	**ARMARIO DE SUPERFICIE ESCENARIO 36 MÓDULOS**		**1,00**	**ud**	**1.810,43**	**1.810,43**
	Caja de distribución de plástico marca ABB y modelo MISTRAL o similar según dirección facultativa, para empotrar, con grados de protección IP30 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, de 430x430x155 mm, según UNE-EN 60670-1.					
	Descripción Ctd Interruptor automático S204-C20 1,00 Interruptor automático S204-C16 2,00 Interruptor automático S202-C16 3,00 Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 2,00					
0104M	CAJA DE SUPERFICIE ABB 36 MÓDULOS	1,000 ud/ud	1,00	ud	1.685,43	1.685,43
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	5,000 h/ud	5,00	h	25,00	125,00
03.02	**CONDUCTORES**					
03.02.01	**MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G2,5 mm2 CPR**		**500,00**	**ml**	**10,95**	**5.475,00**
	Ml. Manguera RZ1-K (AS) de cobre, 3G2,5 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XL-PE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,150 h/ml	75,00	h	25,00	1.875,00
DO01OB210	Oficial 2ª electricista	0,150 h/ml	75,00	h	22,00	1.650,00
3.005.01	CABLE RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 2.5 mm2	1,000 ml/ml	500,00	ml	0,84	420,00
P17.91.002	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000 UD/ml	500,00	UD	3,06	1.530,00
03.02.02	**MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G2.5 mm2 CPR**		**50,00**	**ml**	**12,33**	**616,50**
	Ml. Manguera RZ1-K (AS) de cobre, 5G2.5 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XL-PE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,150 h/ml	7,50	h	25,00	187,50
DO01OB220	Ayudante electricista	0,150 h/ml	7,50	h	20,00	150,00
3.015.015	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G2.5 mm2 CPR	1,000 ml/ml	50,00	ml	2,52	126,00
P17.91.002	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000 UD/ml	50,00	UD	3,06	153,00

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
03.02.03	**CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 2,5 mm2 CPR**		**300,00**	**ml**	**5,14**	**1.542,00**
	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,020 h/ml	6,00	h	25,00	150,00
DO01OB220	Ayudante electricista	0,200 h/ml	60,00	h	20,00	1.200,00
P816731007	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) 450/750V 2,5mm2 CPR	1,000 U/ml	300,00	U	0,54	162,00
%PM0200	Pequeño Material	0,050 %/ml	15,00	%	2,00	30,00
03.02.04	**MANGUERA SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 3G2,5 mm2 CPR**		**80,00**	**ml**	**12,42**	**993,60**
	Cable eléctrico multiconductor,RZ1-K (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductores de cobre recocido, de 3G2,5 mm² de sección, aislamiento de silicona, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 211025.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,150 h/ml	12,00	h	25,00	300,00
DO01OB210	Oficial 2ª electricista	0,150 h/ml	12,00	h	22,00	264,00
0311M	RZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 3G2,5 mm2	1,000 ml/ml	80,00	ml	2,31	184,80
P17.91.002	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000 UD/ml	80,00	UD	3,06	244,80
03.02.05	**MANGUERA SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 5G2,5 mm2 CPR**		**40,00**	**ml**	**14,73**	**589,20**
	Cable eléctrico multiconductor, tipo RZ1-K (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G2,5 mm² de sección, aislamiento de cinta de mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX 3, cubierta de poliolefina termoplástica, de color naranja, y con las siguientes características: resistencia al fuego, no propagación de la llama, no propagación del incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos, baja emisión de humos opacos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de calor, reducido desprendimiento de gotas y partículas inflamadas, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,230 h/ml	9,20	h	25,00	230,00
DO01OB220	Ayudante electricista	0,230 h/ml	9,20	h	20,00	184,00
P816731008	MANGUERA RZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 2,5 mm2 CPR	1,000 U/ml	40,00	U	4,09	163,60
%PM0200	Pequeño Material	0,144 %/ml	5,76	%	2,00	11,52
03.02.06	**MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G1,5 mm2 CPR**		**500,00**	**ml**	**10,84**	**5.420,00**
	Ml. Manguera RZ1-K (AS) de cobre, 3G1,5 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XLPE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,150 h/ml	75,00	h	25,00	1.875,00
DO01OB210	Oficial 2ª electricista	0,150 h/ml	75,00	h	22,00	1.650,00
3.006.01	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G1,5 mm2 CPR	1,000 ml/ml	500,00	ml	0,73	365,00
P17.91.002	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000 UD/ml	500,00	UD	3,06	1.530,00

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
03.02.07	**CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 1,5 mm2 CPR**		**300,00**	**ml**	**1,24**	**372,00**
	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,020 h/ml	6,00	h	25,00	150,00
DO01OB220	Ayudante electricista	0,020 h/ml	6,00	h	20,00	120,00
P816731006	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) 450/750V 1,5mm2 CPR	1,000 u/ml	300,00	u	0,32	96,00
%PM0200	Pequeño Material	0,012 %/ml	3,60	%	2,00	7,20
03.02.08	**CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 4mm2 CPR**		**5,00**	**ml**	**4,68**	**23,40**
	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,075 h/ml	0,38	h	25,00	9,38
DO01OB210	Oficial 2ª electricista	0,075 h/ml	0,38	h	22,00	8,25
P15NF030	Cable flexible cobre 450/750V H07Z1-K 1x4 mm2 CPR	3,300 m/ml	16,50	m	0,32	5,28
%PM0160	Pequeño Material	0,046 %/ml	0,23	%	2,00	0,46
03.02.09	**MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G6 mm2 CPR**		**85,00**	**ml**	**12,36**	**1.050,60**
	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,150 h/ml	12,75	h	25,00	318,75
DO01OB220	Ayudante electricista	0,150 h/ml	12,75	h	20,00	255,00
P816731009	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G6mm2 CPR	1,000 U/ml	85,00	U	5,37	456,45
%PM0200	Pequeño Material	0,121 %/ml	10,29	%	2,00	20,57
03.02.10	**MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G10 mm2 CPR**		**60,00**	**ml**	**7,54**	**452,40**
	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,040 h/ml	2,40	h	25,00	60,00
DO01OB220	Ayudante electricista	0,040 h/ml	2,40	h	20,00	48,00
0305M	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 10 mm2 CPR	1,000 ml/ml	60,00	ml	5,59	335,40
%PM0200	Pequeño Material	0,074 %/ml	4,44	%	2,00	8,88
03.02.11	**CABLE UNIPOLAR SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 25 mm2 CPR**		**200,00**	**ml**	**37,11**	**7.422,00**
	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,050 h/ml	10,00	h	25,00	250,00
DO01OB220	Ayudante electricista	0,050 h/ml	10,00	h	20,00	200,00
P582443	CABLE UNIPOLAR SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 25 mm2 CPR	1,000 ml/ml	200,00	ml	34,13	6.826,00
%PM0200	Pequeño Material	0,364 %/ml	72,80	%	2,00	145,60

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
03.02.12	**CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 16 mm2 CPR**		**50,00**	**ml**	**4,11**	**205,50**
	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,015 h/ml	0,75	h	25,00	18,75
DO01OB220	Ayudante electricista	0,015 h/ml	0,75	h	20,00	15,00
P816731010	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) 450/750V 16 mm2 CPR	1,000 U/ml	50,00	U	3,35	167,50
%PM0200	Pequeño Material	0,040 %/ml	2,00	%	2,00	4,00
03.02.13	**CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 25 mm2 CPR**		**70,00**	**ml**	**6,50**	**455,00**
	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,025 h/ml	1,75	h	25,00	43,75
DO01OB220	Ayudante electricista	0,025 h/ml	1,75	h	20,00	35,00
0308M	CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 25 mm2 CPR	1,000 u/ml	70,00	u	5,24	366,80
%PM0200	Pequeño Material	0,064 %/ml	4,48	%	2,00	8,96
03.02.14	**MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 50 mm2 CPR**		**280,00**	**ml**	**11,74**	**3.287,20**
	Ml. Cable RZ1-K (AS) de cobre, 1x35 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XLPE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,065 h/ml	18,20	h	25,00	455,00
DO01OB220	Ayudante electricista	0,065 h/ml	18,20	h	20,00	364,00
0309M	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 50 mm2 CPR	1,000 ml/ml	280,00	ml	8,58	2.402,40
%PM0200	Pequeño Material	0,115 %/ml	32,20	%	2,00	64,40
03.03	**CANALIZACIONES**					
03.03.01	**Bandeja Rejiband 60X300**		**60,00**	**ml**	**24,51**	**1.470,60**
	Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 300x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.					
P816731005	Bandeja Rejiband 60X300 EZ	1,000 ml/ml	60,00	ml	11,72	703,20
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,250 h/ml	15,00	h	25,00	375,00
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250 HR/ml	15,00	HR	26,15	392,25

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
03.03.02	**Bandeja Rejiband 60X200**		**60,00**	**ml**	**22,12**	**1.327,20**
	Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 200x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.					
0302M	Bandeja Rejiband 60X200	1,000	60,00	ud	9,33	559,80
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,250	15,00	h	25,00	375,00
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250	15,00	HR	26,15	392,25
03.03.03	**Bandeja Rejiband 60X150**		**25,00**	**ud**	**21,39**	**534,75**
	Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 150x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.					
0303M	Bandeja Rejiband 60X150	1,000	25,00	ud	8,60	215,00
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,250	6,25	h	25,00	156,25
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250	6,25	HR	26,15	163,44
03.03.04	**TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =16**		**500,00**	**ml**	**13,04**	**6.520,00**
	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).					
P75432176	TUBO RÍGIDO D=16	1,000	500,00	/ml	2,49	1.245,00
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,100	50,00	h	25,00	1.250,00
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250	125,00	HR	26,15	3.268,75
P17.84.001	P.P. PIEZAS ESPEC. PARA TUBO PVC	1,000	500,00	UD	0,79	395,00
P17.91.001	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000	500,00	UD	0,72	360,00
03.03.05	**TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =20**		**500,00**	**ml**	**13,16**	**6.580,00**
	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).					
P75432174	TUBO RÍGIDO D=20	1,000	500,00	/ml	2,61	1.305,00
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,100	50,00	h	25,00	1.250,00

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250 HR/ml	125,00	HR	26,15	3.268,75
P17.84.001	P.P. PIEZAS ESPEC. PARA TUBO PVC	1,000 UD/ml	500,00	UD	0,79	395,00
P17.91.001	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000 UD/ml	500,00	UD	0,72	360,00
03.03.06	**TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =25**		**50,00**	**ml**	**14,31**	**715,50**
	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,100 h/ml	5,00	h	25,00	125,00
P17.106.003E	TUBO PVC RIGIDO ZERO HALOGENOS D=25	1,000 UD/ml	50,00	UD	3,76	188,00
P17.84.001	P.P. PIEZAS ESPEC. PARA TUBO PVC	1,000 UD/ml	50,00	UD	0,79	39,50
P17.91.001	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000 UD/ml	50,00	UD	0,72	36,00
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250 HR/ml	12,50	HR	26,15	326,88
03.03.07	**TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =50**		**40,00**	**ml**	**31,19**	**1.247,60**
	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).					
0407M	TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =25	1,000 ml/ml	40,00	ml	20,64	825,60
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,100 h/ml	4,00	h	25,00	100,00
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250 HR/ml	10,00	HR	26,15	261,50
P17.84.001	P.P. PIEZAS ESPEC. PARA TUBO PVC	1,000 UD/ml	40,00	UD	0,79	31,60
P17.91.001	P.P. PEQUEÑO MATERIAL	1,000 UD/ml	40,00	UD	0,72	28,80
03.04	**LUMINARIAS**					
03.04.01	**Luminaria industrial 816.40 NW GN**		**17,00**	**ud**	**235,37**	**4.001,29**
	Ud. Luminaria Simón 816.40 LED, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, nivel de estanqueidad IP 65 y nivel de protección frente a impactos IK08, temperatura de color 4000K/ CRI 80, instalación mediante cáncamo u horquilla. Armadura y marco fabricado en fundición inyectada de aluminio. Totalmente instalada y probada.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500 h/ud	8,50	h	25,00	212,50
0301M	Luminaria industrial 816.40 NW GN	1,000 ud/ud	17,00	ud	209,79	3.566,43
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500 HR/ud	8,50	HR	26,15	222,28

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
03.04.02	**Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C**		**3,00**	**ud**	**93,80**	**281,40**
	Luminaria estanca 780 de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	1,50	h	25,00	37,50
WT120C L1200	Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C	1,000	3,00	UD	68,22	204,66
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	1,50	HR	26,15	39,23
03.04.03	**Downlight 725.24 NW Comfort**		**18,00**	**ud**	**77,63**	**1.397,34**
	Downlight 725.24 Confort de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, circular de 230 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 2300 lm para NW y consumo total de la luminaria de 22 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 230 mm de diámetro x 65 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 115 mm. Diámetro de corte: 210 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.8 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	9,00	h	25,00	225,00
BDN130B	Downlight 725.24 NW Comfort	1,000	18,00	UD	52,05	936,90
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	9,00	HR	26,15	235,35

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
03.04.04	**Downlight 725.26 NW Comfort**		**23,00**	**ud**	**56,34**	**1.295,82**
	Downlight 725.26 Confort de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de altaresistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE. Totalmente instalada, comprobada e incluso medios auxiliares.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	11,50	h	25,00	287,50
BN130BD217	Downlight 725.26 NW Comfort	1,000	23,00	UD	30,76	707,48
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	11,50	HR	26,15	300,73
03.04.05	**Downlight 725.24 WW Comfort**		**7,00**	**ud**	**77,63**	**543,41**
	Downlight 725.24 Confort de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, circular de 230 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 2200 lm para WW y consumo total de la luminaria de 22 W (eficiencia del sistema real 95 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 230 mm de diámetro x 65 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 115 mm. Diámetro de corte: 210 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de altaresistencia. Peso de la luminaria completa 0.8 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE. Totalmente instalada, comprobada e incluso medios auxiliares.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	3,50	h	25,00	87,50
DN131BD217	Downlight 725.24 WW Comfort	1,000	7,00	UD	52,05	364,35
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	3,50	HR	26,15	91,53
03.04.06	**DAISALUX IZAR N30**		**43,00**	**ud**	**92,04**	**3.957,72**
	Ud. Instalación de luminaria DAISALUX IZAR N30, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.					
IZN30	IZAR N30	1,000	43,00	UD	66,46	2.857,78
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500	21,50	HR	26,15	562,23
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500	21,50	h	25,00	537,50

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
03.04.07	**DAISALUX HYDRA LK N2 + KES HYDRA**		**3,00**	**ud**	**107,98**	**323,94**
	Ud. Instalación de luminaria DAISALUX HYDRA LK N2 + KES HYDRA, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.					
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500 HR/ud	1,50	HR	26,15	39,23
HIDRAN2KES	HYDRA LDN2 + KES HYDRA	1,000 UD/ud	3,00	UD	82,40	247,20
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500 h/ud	1,50	h	25,00	37,50
03.04.08	**DAISALUX LENS N30 A**		**3,00**	**ud**	**109,13**	**327,39**
	Ud. Instalación de luminaria DAISALUX LENS N30 A, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500 h/ud	1,50	h	25,00	37,50
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500 HR/ud	1,50	HR	26,15	39,23
LENSN30A	LENS N30A	1,000 UD/ud	3,00	UD	83,55	250,65
03.04.09	**DETECTOR DE PRESENCIA DYNALITE DUS360CR**		**4,00**	**ud**	**94,26**	**377,04**
	Suministro e instalación en la superficie del techo de detector de movimiento por infrarrojos DYNALITE DUS360CR, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro. Incluso sujeciones.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500 h/ud	2,00	h	25,00	50,00
0510M	SENSOR 360	1,000 ud/ud	4,00	ud	81,76	327,04
03.04.10	**BALIZA ESCALERA ALZIR/A CC**		**10,00**	**ud**	**57,17**	**571,70**
	Unidad ALZIR/A CS (BT, CHR-B) o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, de reducidas dimensiones para un ajuste empotrado que consta de un embellecedor cuadrado fabricado en zamak y de un difusor cuadrado en cristal templado. La alimentación y las órdenes de telemando utilizan los mismos cables, por lo que cada baliza sólo necesita dos cables. En presencia de red un circuito electrónico carga la batería lo que es indicado mediante un LED verde, vigila el valor de la tensión de red y proyecta una iluminación de cortesía mediante dos LED. En ausencia de red, se proyecta una iluminación de emergencia a través de dos diodos LED. Características: Formato Alzir CC, Funcionamiento Autónoma, Lámpara en presencia de red LED, Lámpara en emergencia LED, Grado de protección IP65 e IK07, Autonomía (h) 1. Tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz, Color difusor Blanco, Color embellecedor Cromo brillo, Caja de empotrar, Color LEDs Blanco frío, Fotometría Flujo luminoso en emergencia (lm): 3, Flujo luminoso en presencia de red (lm): 2, distribución lumínica bañador de suelos. Totalmente instalado y comprobado.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500 h/ud	5,00	h	25,00	125,00

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
0513M	ALZIR/A CS (BT, CHR-B)	1,000 ud/ud	10,00	ud	44,67	446,70
03.04.11	**PROYECTOR SD-2156**		**2,00**	**ud**	**193,85**	**387,70**
	Ud. Proyector de iluminación de emergencia SAGELUX SD-2156,o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, autonomía 1h, flujo luminico 1900lm, 2x18W LED, NO PERMANENTE. - Diseñados según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 62031 y UNEEN 62384. - Envolvente según UNE-EN 60598-1. - Grado de protección: IP66. - Grado de aislamiento: Clase II. - Baterías Ni-Cd estancas de alta temperatura, protegidas contra sobre-intensidad y descarga profunda.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,150 h/ud	0,30	h	25,00	7,50
00513	PROYECTOR SD-2156	1,000 ud/ud	2,00	ud	177,02	354,04
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,500 HR/ud	1,00	HR	26,15	26,15
03.04.12	**Luminaria 729.50 60x60 4000K**		**40,00**	**ud**	**35,97**	**1.438,80**
	Ud. Luminaria 729.50 60x60 4000K, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada y probada.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,300 h/ud	12,00	h	25,00	300,00
P816731011	Luminaria 729.50 60x60 4000K	1,000 u/ud	40,00	u	28,47	1.138,80
03.05	**MECANISMOS**					
03.05.01	**Base enchufe SCHUKO 16 A**		**44,00**	**ud**	**38,78**	**1.706,32**
	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizado con tubo PVC corrugado de color negro de 20 mm.y grado de protección IP 545 según UNE 20324 y conductor flexibe de cable bipolar RZ1-K(AS) 0,6/1kV clase 5 de 2,5 mm2 de Cu., con aislamiento de PVC, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Totalmente instalado.					
PSIMP010301B1	Bipolar con toma tierra lateral schuko y emborn. rápido blanco	1,000 u/ud	44,00	u	23,78	1.046,32
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,600 h/ud	26,40	h	25,00	660,00
03.05.02	**Base de enchufe estanca 16 A**		**10,00**	**ud**	**52,66**	**526,60**
	Base de enchufe con toma de tierra lateral Schuko y embornamiento rápido realizado con conductor flexibe de cable unipolar RZ1-K (AS) 0,6/1V, clase 5 de 2,5 mm2 de Cu., con aislamiento de PVC, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo base de enchufe. Totalmente instalado.					
PSIM1100311	Base de enchufe estanca 16 A	1,000 u/ud	10,00	u	40,16	401,60
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500 h/ud	5,00	h	25,00	125,00
03.05.03	**Base de enchufe III 16A**		**5,00**	**ud**	**53,90**	**269,50**
0504M	Base de enchufe III 16A	1,000 ud/ud	5,00	ud	41,40	207,00
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,500 h/ud	2,50	h	25,00	62,50

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
03.05.04	**Avisadores de emergencia ASEOS**		**2,00**	**ud**	**283,13**	**566,26**
	Conjunto de mecanismos de llamada y señalización para minusvalidos/emergencia (baños asistidos o zonas de refugio), según CTE DB SU SUA3 y DB-SI. Incluye mecanismo de llamada por pulsador y tirador, mecanismo de reposición de llamada, unidad central con señalización acústica y luminosa, marcos M-420W y fuente de alimentación. Modelo OPTIMUS ref. KB-10F o equivalente aprobada según DF. Medida la unidad instalada y funcionando.					
P75432182	Tirador emergencia	1,000 /ud	2,00		258,13	516,26
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	1,000 h/ud	2,00	h	25,00	50,00
03.05.05	**Interruptor unipolar blanco**		**10,00**	**ud**	**19,99**	**199,90**
	Interruptor unipolar blanco Serie Simon 27 Play, o equivalente a definir por DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento: I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares.					
PSIMP010101B1	Serie Simon 27 Play. Interruptor unipolar blanco	1,000 u/ud	10,00	u	9,44	94,40
PGENP01.0608	CABLE RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 2.5 mm2	1,000 ml/ud	10,00	ml	0,55	5,50
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,400 h/ud	4,00	h	25,00	100,00
03.06	**GRUPO ELECTRÓGENO**					
03.06.01	**GRUPO ELECTROGENO**		**1,00**	**UD**	**12.646,13**	**12.646,13**
	Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento automático, con motor diesel, Kohler y alternador Mecc Alte. o similar según DF, trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., con cuadro eléctrico con conmutación, de 30 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 33 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2000x950x1353 mm, con cuadro eléctrico de protección, distribución, control y conmutación para arranque automático, con protecciones magnetotérmicas y cable eléctrico de conexión, protección diferencial, regulador electrónico del motor, desconectador de batería, amortiguadores antivibración					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	8,000 h/UD	8,00	h	25,00	200,00
GE25	GRUPO ELECTROGENO 25 KVA	1,000 /UD	1,00		12.446,13	12.446,13
03.07	**PRUEBAS, ENSAYOS Y LEGALIZACIÓN**					
03.07.01	**PRUEBAS DE SERVICIO INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN**		**1,00**	**u**	**120,76**	**120,76**
	UD.Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.					
MAT0801	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO BT	1,000 /u	1,00		120,76	120,76
03.07.02	**LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN Y GESTIÓN DOCUMENTAL**		**1,00**	**u**	**1.242,97**	**1.242,97**
	Documentación necesaria para la legalización de la instación de baja tensión ejecutada y la obtención las correspondientes autorizaciones administrativas por parte de los organismos competentes. Incluye certificados y memoria de instalación emitdo por instalador autorizado, proyecto tecnico y dirección de obra, certificado de materiales, planos AS Bulit , manuales de uso y funcionamiento y cuanta documentación requiera el reglamento de instalaciones térmicas. Incluidas tasas derivadas,visados de proyecto y direccion de obra, inspecciones por organismos de control, coste de las misma, tramitación en la plataforma correspondiente y asistencia a las inspecciones. La instalación deberá quedar totalmente legalizada y autorizada con los correspondientes documentos acreditativos en los organismos correspondientes .					

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
LEGBT	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN	1,000 /u	1,00		1.242,97	1.242,97
03.07.03	**GESTION NUEVO SUMINISTRO CON EMPRESA DISTRIBUIDORA**		**1,00**	**u**	**232,90**	**232,90**
	Gestión de condiciones de suministro para la ampliación de la Potencia necesaria a contratar con la empresa distribuidora y la posterior contratación con la empresa comercializadora, incluso sustitución de la aparamenta pertinente para el nuevo abastecimiento. Cuota de extensión					
PGESTIONES	GESTIONES EN ENDESA	1,000 /u	1,00		232,90	232,90
03.08	**ACOMETIDA CLIMATIZACIÓN**					
03.08.01	**MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G10 mm2 CPR**		**120,00**	**ml**	**7,54**	**904,80**
	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,040 h/ml	4,80	h	25,00	120,00
DO01OB220	Ayudante electricista	0,040 h/ml	4,80	h	20,00	96,00
0305M	MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 10 mm2 CPR	1,000 ml/ml	120,00	ml	5,59	670,80
%PM0200	Pequeño Material	0,074 %/ml	8,88	%	2,00	17,76
03.08.02	**Cable comunicaciones de 4 pares(UTP)**		**40,00**	**ml**	**4,96**	**198,40**
	Cable de 4 pares U/UTP no apantallado con galga de cobre de 23 AWG, Diámetro exterior aprox.: 8,3 mm, de Categoría 6A para transmisión de datos hasta 10Gigabit Ethernet. Bobina de 500 metros, referencia 170-189, Cumple CPR Euroclass Cca, segrafiado en la cubierta del cable. Cubierta libre de halógenos LSOH y conforme a las normativas ISO 11801:2011(Ed.2.2), ISO 61156-5:2009 (Ed.2.0), EN 50173-1:2011, EN 50173-2:2007 (incluyendo enmienda A1:2010), EN 50288-11-1:2011, ANSI/TIA/EIA 568-C.2:2009 incluyendo todos los parámetros de cableado para alien cross talk (PS-ANEXT y PS-AACR-F), IEC 60332-1-[1,2]:2004, IEC 60754-[1,2], IEC 61034-[1,2], cubierta color Ice Blue, marca Excel o equivalente. Totalmente instalado.					
DFA	CABLE DATOS CAT 6A	1,000 /ml	40,00		2,46	98,40
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,100 h/ml	4,00	h	25,00	100,00
03.08.04	**CANAL PROTECTORA 6x200**		**40,00**	**ml**	**43,72**	**1.748,80**
	Canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, serie 73 "UNEX", o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, de 60x200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con resistencia a la intemperie y a los agentes químicos, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 3 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de cables eléctricos y de telecomunicación, incluso puentes, piezas de unión, tacos y tornillos.					
3.00501	CANAL PROTECTORA 150x60mm PVC	1,000 ml/ml	40,00	ml	29,68	1.187,20
DO01OB200	Oficial 1ª electricista	0,300 h/ml	12,00	h	25,00	300,00
ELEVADOR	ALQUILER DE ELEVADOR DE TIJERA	0,250 HR/ml	10,00	HR	26,15	261,50

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
03.09	**TELECOMUNICACIONES**					
03.09.01	**ARMARIO RACK 19" 9U**		**1,00**	**Ud**	**213,63**	**213,63**
	Suministro e instalación de Armario Rack de 19" y 9 U. Homologado DIN 4194. Incluye: - Railes ajustables - Cerradura - Puerta transparente - Rejilla superior de ventilación - Regleta de alimentación 19" 6 schuckos con magneto 16A 1U - Incluso accesorios, cableado y pequeño material. - Sistema de alimentación Ininterrumpida de 3000VA. Medida la unidad ejecutada y probada.					
UAMCO1	Oficial 1ª Instalador de Telecomunicaciones	1,500 Hr/Ud	1,50	Hr	16,50	24,75
UAMCOA	Ayudante Instalador de Telecomunicaciones	1,500 Hr/Ud	1,50	Hr	15,50	23,25
UCOSA2	SAI de 3000VA con tecnología Online formato rack 19"	1,000 Ud/Ud	1,00	Ud	90,70	90,70
UCODA09	Armario Rack 19" 9 U	1,000 Ud/Ud	1,00	Ud	74,93	74,93
03.09.02	**CABLE 4P Cat 6 LSZH EN TUBO PVC**		**140,00**	**ml**	**2,04**	**285,60**
	Suministro e instalación de cable 4P Cat 6 LSZH, marca Nexans-Essential o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, cero halógenos, instalado bajo tubo de PVC flexible de 20mm. Medida la longitud ejecutada y probada.					
UAMCO1	Oficial 1ª Instalador de Telecomunicaciones	0,050 Hr/ml	7,00	Hr	16,50	115,50
UAMCOA	Ayudante Instalador de Telecomunicaciones	0,050 Hr/ml	7,00	Hr	15,50	108,50
UCODE6L	Cable 4P Cat 6 LSZH	1,000 ml/ml	140,00	ml	0,25	35,00
UEBTPF020	Tubo curvable y acces. de 20 mm	1,000 ml/ml	140,00	ml	0,18	25,20
03.09.03	**CERTIFICACIÓN Y PRUEBAS CABLEADO**		**5,00**	**Ud**	**3,46**	**17,30**
	Certificación y pruebas de la instalación categoría 6 de cableado estructurado para una toma.					
UAMCO1	Oficial 1ª Instalador de Telecomunicaciones	0,030 Hr/Ud	0,15	Hr	16,50	2,48
UAMCOA	Ayudante Instalador de Telecomunicaciones	0,030 Hr/Ud	0,15	Hr	15,50	2,33
UAMCOTI	Técnico informático	0,030 Hr/Ud	0,15	Hr	25,00	3,75
UCODPC6	Certificación y prueba cableado	1,000 Ud/Ud	5,00	Ud	1,74	8,70
03.09.04	**PANEL DE CONEXIÓN 24 P CAT6**		**1,00**	**Ud**	**47,34**	**47,34**
	Suministro e instalación de panel de conexión con 24 puertos y conectores RJ45 de cat. 6 STP/FTP para interior de Armario Rack, incluso etiquetado. Medida la unidad ejecutada y probada.					
UAMCO1	Oficial 1ª Instalador de Telecomunicaciones	0,300 Hr/Ud	0,30	Hr	16,50	4,95
UAMCOA	Ayudante Instalador de Telecomunicaciones	0,750 Hr/Ud	0,75	Hr	15,50	11,63
UCODZP24	Panel de conexión 24 P CAT6 STP/FTP	1,000 Ud/Ud	1,00	Ud	30,76	30,76
03.09.05	**PANELES PASAHILOS 1U**		**2,00**	**Ud**	**10,19**	**20,38**
	Suministro e instalación de panel pasahilos para interior de Armario Rack. Medida la unidad ejecutada y probada.					
UAMCO1	Oficial 1ª Instalador de Telecomunicaciones	0,100 Hr/Ud	0,20	Hr	16,50	3,30
UAMCOA	Ayudante Instalador de Telecomunicaciones	0,100 Hr/Ud	0,20	Hr	15,50	3,10
UCDDHP24	Panel pasahilos 1U	1,000 Ud/Ud	2,00	Ud	6,99	13,98

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
04	**INSTALACIÓN DE FONTANERIA Y SUMINISTRO DE AGUA**					
04.01	**ACOMETIDA**					
04.01.01	**ACOMETIDA PE DN90-50 mm 2"**		**1,00**	**u**	**197,59**	**197,59**
	Acometida a la red general municipal de agua DN 50 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 50 mm de diámetro nominal (2") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN90-2", llave de esfera latón roscar de 2". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB HS-4. Medida la unidad terminada.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,000 h/u	2,00	h	25,00	50,00
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	2,000 h/u	2,00	h	22,00	44,00
P17PPC120	Collarín toma PE DN90-2"	1,000 u/u	1,00	u	21,07	21,07
P17PH030	Tubo polietileno AD PE100 PN-16 50 mm	8,500 m/u	8,50	m	5,84	49,64
P17XEL330	Válvula esfera latón roscar 2"	1,000 u/u	1,00	u	27,13	27,13
%PM1200	Pequeño Material	1,918 %/u	1,92	%	3,00	5,75
04.01.02	**CONTADOR DN40 mm 1 1/2" CHORRO MÚLTIPLE**		**1,00**	**u**	**350,59**	**350,59**
	Contador de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4 y ordenanza municipal de Zaragoza.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	2,000 h/u	2,00	h	25,00	50,00
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	2,000 h/u	2,00	h	22,00	44,00
P17XEL320	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	2,000 u/u	2,00	u	18,46	36,92
P17BI050	Contador agua fría 1 1/2" 40 mm clase B chorro múltiple	1,000 u/u	1,00	u	167,28	167,28
P17YT050	Te latón 50 mm 1 1/2"	1,000 u/u	1,00	u	23,94	23,94
P17YR010	Reducción latón 1 1/2"-1/2"	1,000 u/u	1,00	u	2,83	2,83
P17BV410	Grifo de prueba DN-20	1,000 u/u	1,00	u	6,94	6,94
P17XRL120	Válvula retención latón roscar 1 1/2"	1,000 u/u	1,00	u	11,81	11,81
%PM0200	Pequeño Material	3,437 %/u	3,44	%	2,00	6,87
04.01.03	**ARMARIO POLIÉSTER 700x520x300 mm DN25 a DN40 mm**		**1,00**	**u**	**229,09**	**229,09**
	Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 700x520x220 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN25 a DN40 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadradillo, incluso mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Ejecución según ordenanza municipal de Zaragoza.					
DO01OA030	Oficial primera	1,250 h/u	1,25	h	25,00	31,25
DO01OA060	Peón especializado	1,250 h/u	1,25	h	20,00	25,00
P17AP080	Armario poliester reforzado 700x520x220 mm	1,000 u/u	1,00	u	168,35	168,35
%PM0200	Pequeño Material	2,246 %/u	2,25	%	2,00	4,49
04.02	**RED DE DISTRIBUCIÓN**					
04.02.01	**TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=32 mm**		**24,00**	**m**	**9,72**	**233,28**
	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,030 h/m	0,72	h	25,00	18,00
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,030 h/m	0,72	h	22,00	15,84
P17IR040	Tubo rígido PEX-A 32x2,9 mm	1,000 m/m	24,00	m	5,55	133,20
P17LC060	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-36	1,000 m/m	24,00	m	1,14	27,36
%PM2000	Pequeño Material	0,081 %/m	1,94	%	20,00	38,88

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
04.02.02	**TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=40 mm**		**50,00**	**m**	**11,27**	**563,50**
	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 40x3,70 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,035 h/m	1,75	h	25,00	43,75
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,035 h/m	1,75	h	22,00	38,50
P17IR050	Tubo rígido PEX-A 40x3,7 mm	1,000 m/m	50,00	m	7,74	387,00
%PM2000	Pequeño Material	0,094 %/m	4,70	%	20,00	94,00
04.02.03	**TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=50 mm**		**10,00**	**m**	**15,63**	**156,30**
	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 50x4,6 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,035 h/m	0,35	h	25,00	8,75
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,035 h/m	0,35	h	22,00	7,70
P17IR060	Tubo rígido PEX-A 50x4,6 mm	1,000 m/m	10,00	m	11,38	113,80
%PM2000	Pequeño Material	0,130 %/m	1,30	%	20,00	26,00
04.03	**VALVULAS Y ACCESORIOS**					
04.03.01	**VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 2"**		**1,00**	**u**	**46,80**	**46,80**
	Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 2" (50 mm), PN-25, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,750 h/u	0,75	h	25,00	18,75
P17XEL330	Válvula esfera latón roscar 2"	1,000 u/u	1,00	u	27,13	27,13
%PM0200	Pequeño Material	0,459 %/u	0,46	%	2,00	0,92
04.03.02	**VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 1 1/4"**		**3,00**	**u**	**28,43**	**85,29**
	Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/4" (32 mm), PN-25, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,700 h/u	2,10	h	25,00	52,50
P17XEL310	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	1,000 u/u	3,00	u	10,37	31,11
%PM0200	Pequeño Material	0,279 %/u	0,84	%	2,00	1,67
04.03.03	**VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 1 1/2"**		**5,00**	**u**	**36,68**	**183,40**
	Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/2" (40 mm), PN-25, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,700 h/u	3,50	h	25,00	87,50
P17XEL320	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	1,000 u/u	5,00	u	18,46	92,30
%PM0200	Pequeño Material	0,360 %/u	1,80	%	2,00	3,60
04.03.04	**VÁLVULA RETENCIÓN LATÓN PN-16 1 1/4"**		**3,00**	**u**	**16,01**	**48,03**
	Válvula de retención de latón, de diámetro 1 1/4", PN-16, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,250 h/u	0,75	h	25,00	18,75
P17XRL110	Válvula retención latón roscar 1 1/4"	1,000 u/u	3,00	u	9,45	28,35
%PM0200	Pequeño Material	0,157 %/u	0,47	%	2,00	0,94

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
04.03.05	**VÁLVULA RETENCIÓN LATÓN PN-16 1 1/2"**		**3,00**	**u**	**18,42**	**55,26**
	Válvula de retención de latón, de diámetro 1 1/2", PN-16, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,250 h/u	0,75	h	25,00	18,75
P17XRL120	Válvula retención latón roscar 1 1/2"	1,000 u/u	3,00	u	11,81	35,43
%PM0200	Pequeño Material	0,181 %/u	0,54	%	2,00	1,09
04.03.06	**VÁLVULA RETENCIÓN LATÓN PN-16 2"**		**1,00**	**u**	**25,92**	**25,92**
	Válvula de retención de latón, de diámetro 2", PN-16, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,250 h/u	0,25	h	25,00	6,25
P17XRL130	Válvula retención latón roscar 2"	1,000 u/u	1,00	u	19,16	19,16
%PM0200	Pequeño Material	0,254 %/u	0,25	%	2,00	0,51
04.03.07	**MANÓMETRO DE 0 A 15 bar**		**1,00**	**u**	**20,74**	**20,74**
	Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de AF. Con rango de medida de 0 a 6 bar. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h/u	0,50	h	25,00	12,50
P20WV030	Manómetro de 0 a 6 bar	1,000 u/u	1,00	u	7,64	7,64
%PM1200	Pequeño Material	0,201 %/u	0,20	%	3,00	0,60
04.04	**INSTALACIONES INTERIORES**					
04.04.01	**INSTALACIÓN AF PEX-A INODORO**		**8,00**	**u**	**92,25**	**738,00**
	Instalación de punto de consumo de agua fría, para inodoro, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Manguetón de conexión inodoro realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h/u	8,00	h	25,00	200,00
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,000 h/u	8,00	h	22,00	176,00
P17IR020	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	3,750 m/u	30,00	m	1,87	56,10
P17IR010	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	2,250 m/u	18,00	m	1,55	27,90
P17LC030	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	2,250 m/u	18,00	m	0,35	6,30
P17IST040	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm	1,000 u/u	8,00	u	5,00	40,00
P17ISC080	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"	1,000 u/u	8,00	u	3,94	31,52
P17SW020	Conexión PVC inodoro D=110 mm c/junta labiada	1,000 u/u	8,00	u	5,04	40,32
P17VC060	Tubo PVC serie B junta pegada 110 mm	1,000 m/u	8,00	m	4,60	36,80
%PM2000	Pequeño Material	0,769 %/u	6,15	%	20,00	123,04
04.04.02	**INSTALACIÓN AF PEX-A URINARIO**		**4,00**	**u**	**83,48**	**333,92**
	Instalación de punto de consumo de agua fría, para urinario, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h/u	4,00	h	25,00	100,00

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,000 h/u	4,00	h	22,00	88,00
P17IR020	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	1,000 m/u	4,00	m	1,87	7,48
P17IR010	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	1,600 m/u	6,40	m	1,55	9,92
P17IST040	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm	1,000 u/u	4,00	u	5,00	20,00
P17ISC080	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"	1,000 u/u	4,00	u	3,94	15,76
P17LC030	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	1,600 m/u	6,40	m	0,35	2,24
P17SB030	Bote sifónico aéreo t/inoxidable 5 tomas	0,250 u/u	1,00	u	18,12	18,12
P17VC030	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	2,200 m/u	8,80	m	1,90	16,72
%PM2000	Pequeño Material	0,696 %/u	2,78	%	20,00	55,68
04.04.03	**INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A LAVABO**		**8,00**	**u**	**124,17**	**993,36**
	Instalación de punto de consumo de agua fría , para lavabo, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, . Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,150 h/u	9,20	h	25,00	230,00
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,150 h/u	9,20	h	22,00	202,40
P17IR020	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	3,750 m/u	30,00	m	1,87	56,10
P07CC012	Coquilla espuma elastomérica e=25 mm D=22 mm	1,900 m/u	15,20	m	5,15	78,28
P17IR010	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	3,800 m/u	30,40	m	1,55	47,12
P17LC030	Tubo corrugado polipropileno protección (azul/rojo) M-19	3,800 m/u	30,40	m	0,35	10,64
P17IST040	Te reducida unión rápida PPSU 20-16-20 mm	2,000 u/u	16,00	u	5,00	80,00
P17ISC080	Codo unión rápida latón terminal 16 mm - 1/2"	2,000 u/u	16,00	u	3,94	63,04
P17SB030	Bote sifónico aéreo t/inoxidable 5 tomas	0,250 u/u	2,00	u	18,12	36,24
P17VC030	Tubo PVC serie B junta pegada 50 mm	0,500 m/u	4,00	m	1,90	7,60
P17VC010	Tubo PVC serie B junta pegada 32 mm	1,700 m/u	13,60	m	1,20	16,32
%PM2000	Pequeño Material	1,035 %/u	8,28	%	20,00	165,60
04.04.04	**INSTALACIÓN AF PEX-A TOMA MULTIUSOS**		**2,00**	**u**	**456,43**	**912,86**
	Instalación de punto de consumo de agua fría para usos multiples realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección.. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	5,000 h/u	10,00	h	25,00	250,00
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	5,000 h/u	10,00	h	22,00	220,00
P17IR040	Tubo rígido PEX-A 32x2,9 mm	5,000 m/u	10,00	m	5,55	55,50
P17ISC040	Codo unión rápida latón 32 mm	5,000 u/u	10,00	u	12,84	128,40
P17ISM040	Manguito metálico 32 mm	5,000 u/u	10,00	u	10,68	106,80
%PM2000	Pequeño Material	3,804 %/u	7,61	%	20,00	152,16
04.04.05	**INSTALACIÓN FONTANERIA+EVACUACIÓN BAÑO OSTOMIZADO**		**1,00**		**1.394,34**	**1.394,34**
	Instalación de fontanería y saneamiento para baño ostomizado según ordenanza de accesibilidad del municipio de Zaragoza. I p/p de tuberías, válvulas, accesorios y pequeños materiales. Sin incluir el suministro de los aparatos sanitarios ni ayudas técnicas pero si su conexionado. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.					
POSMO001	Materiales fontaneria+saneamiento baño osmotizado	1,000 /	1,00		394,34	394,34
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	40,000 h/	40,00	h	25,00	1.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD UD.	PRECIO	IMPORTE
04.05	**GESTION DOCUMENTAL Y LEGALIZACIÓN**				
04.05.01	**PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO INSTALACIÓN DE FONTANERIA**		**1,00 u**	**200,00**	**200,00**
	Realización de la pruebas de funcionamiento y ajuste de la instalación de fontaneria y acs , según CTE HS, CTE HE y RITE, incluso asistencia del SAT de la marca de los equipos. Instalación en funcionamiento según especificaciones de la propiedad.				
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	8,000 h/u	8,00 h	25,00	200,00
04.05.02	**LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN DE FONTANERIA**		**1,00 u**	**94,64**	**94,64**
	Documentación necesaria para la legalización de la instalación de fontanería y la obtención las correspondientes autorizaciones administrativas por parte de los organismos competentes. Incluye; proyecto tecnico justificativo, certificado de dirección de obra, certificados y memoria de instalación emitidos por instaldor autorizado de cada instalación individual, certificado de materiales, planos AS Bulit , manuales de uso y funcionamiento y cuanta documentación requiera la normativa municipal y autonómica para el registro de la instación. Incluidas tasas derivadas de cualquier tipo,visados, inspecciones por organismos de control, asistencia a las inspecciones y tramites de registro de la instalación en los organiSmos competentes. La instalación deberá quedar totalmente legalizada y autorizada con los correspondientes documentos acreditativos que se deberan aportar . Incluidas las gestiones necesarias en los organismos municipales y autonomicos para la solicitud de acometida y suministro de agua, elaboración de la documentación necesaria y cuantos tramites y gestiones sean necesarias. Incluido pago de tasas de acometidas y suministro si fuesen necesarias.				
MLEG_FONT	Legalización instalación de fontaneria	1,000 UD/u	1,00 UD	47,32	47,32
TASAS_FONT	Tasas fontaneria	1,000 /u	1,00	47,32	47,32

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
05	**APARATOS SANITARIOS**					
05.01	**INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO**		**6,00**	**u**	**311,10**	**1.866,60**
	Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama media marca Roca modelo Meridian o equivalente de la DF, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 4,5/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,000 h/u	6,00	h	25,00	150,00
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	1,000 h/u	6,00	h	22,00	132,00
P18IB030	Taza inodoro tanque bajo gama media - blanco	1,000 u/u	6,00	u	111,20	667,20
P18IB090	Tanque bajo inodoro c/mecanismos gama media - blanco	1,000 u/u	6,00	u	103,85	623,10
P18IB150	Tapa y asiento inodoro lacado gama media	1,000 u/u	6,00	u	41,22	247,32
P18JE010	Llave de escuadra 1/2" a 3/8" antical	1,000 u/u	6,00	u	3,04	18,24
P18GWL050	Latiguillo flexible 25 cm 3/8"a 3/8"	1,000 u/u	6,00	u	1,71	10,26
%PM0100	Pequeño Material	3,080 %/u	18,48	%	1,00	18,48
05.02	**LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 50x46 cm GRIFERÍA TEMPORIZADA**		**6,00**	**u**	**242,54**	**1.455,24**
	Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 50x46 cm, gama media marca Roca modelo Meridian o euivalente a criterio de la DF , colocado con pedestal y con anclajes a la pared; conforme UNE 67001. Grifería temporizada marca Presto modelo 605 PLUS o equivalente a criterio de la DF , acabado cromado, con aireador; conforme UNE-EN 19703. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado de PVC, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,550 h/u	3,30	h	25,00	82,50
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,550 h/u	3,30	h	22,00	72,60
P18LP120	Lavabo gama media blanco 50x46 cm c/pedestal	1,000 u/u	6,00	u	96,46	578,76
P18GML030	Grifo monomando lavabo completo gama media cromo	1,000 u/u	6,00	u	104,11	624,66
P17SV100	Válvula lavabo-bidé de 32 mm c/tapón y cadena	1,000 u/u	6,00	u	3,80	22,80
P17SS130	Acoplamiento pared PVC 1 1/4 x 40 mm c/plafón	1,000 u/u	6,00	u	3,38	20,28
P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,000 u/u	12,00	u	3,27	39,24
%PM0100	Pequeño Material	2,401 %/u	14,41	%	1,00	14,41
05.03	**URINARIO MURAL BLANCO GRIFERÍA TEMPORIZADOR**		**3,00**	**u**	**343,72**	**1.031,16**
	Urinario mural de porcelana vitrificada blanco marca ROCA o equivalente a criterio de DF, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión; conforme UNE 67001. Grifo temporizado mural, instalación vista, apertura por pulsador; cuerpo y pulsador en latón cromado, entrada y salida 1/2", caudal 5 l/min a 3 bar, cierre automático 5s ±1s. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,750 h/u	2,25	h	25,00	56,25
DO01OB180	Oficial 2ª fontanero calefactor	0,750 h/u	2,25	h	22,00	49,50
P18U010	Urinario mural c/fijación blanco	1,000 u/u	3,00	u	253,96	761,88
P18GSU020	Pulsador temporizador visto urinario	1,000 u/u	3,00	u	39,36	118,08
P18GWI020	Enlace urinario c/tuerca	1,000 u/u	3,00	u	11,75	35,25
%PM0100	Pequeño Material	3,403 %/u	10,21	%	1,00	10,21
05.04	**LAVABO MURAL ACCESIBLE 680x580 mm**		**2,00**	**u**	**453,15**	**906,30**
	Lavabo mural accesible de porcelana vitrificada, de 680x580 mm, con apoyo anatómico para codos, frontal concavo que facilita el acceso a la silla de ruedas; colocado con anclajes a la pared, incluso sellado con silicona, con válvula, sifón y desagüe flexible. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares; conforme a UNE 41523 y CTE DB SUA-9.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,100 h/u	2,20	h	25,00	55,00
P18ML010	Lavabo mural accesible 680x580 mm	1,000 u/u	2,00	u	421,16	842,32
%PM0100	Pequeño Material	4,487 %/u	8,97	%	1,00	8,97

CÓDIGO	RESUMEN	RENDIMIENTO	CANTIDAD	UD.	PRECIO	IMPORTE
05.05	**GRIFO MONOMANDO REPISA LAVABO MANETA ACCESIBLE**		**2,00**	**u**	**84,43**	**168,86**
	Grifo monomando mezclador para lavabo con maneta accesible (gerontológica), con acabado cromado y enganche para cadenilla, con aireador, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado, probado y funcionando. Conforme a CTE DB SUA-9.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	0,500 h/u	1,00	h	25,00	25,00
P36HSM010	Grifo maneta gerontológica lavabo	1,000 u/u	2,00	u	63,73	127,46
P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	2,000 u/u	4,00	u	3,27	13,08
%PM0200	Pequeño Material	0,828 %/u	1,66	%	2,00	3,31
05.06	**INODORO ACCESIBLE TANQUE BAJO 380x670 mm**		**2,00**	**u**	**254,35**	**508,70**
	Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 380 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.					
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	1,300 h/u	2,60	h	25,00	65,00
P36HSI010	Inodoro compacto accesible tanque bajo 380x670 mm	1,000 u/u	2,00	u	209,55	419,10
P17XT030	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	1,000 u/u	2,00	u	3,27	6,54
P18GWL040	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"-1/2"	1,000 u/u	2,00	u	1,62	3,24
%PM1200	Pequeño Material	2,469 %/u	4,94	%	3,00	14,81
05.07	**APARATOS SANITARIOS BAÑO OSTOMIZADO**		**1,00**		**2.971,71**	**2.971,71**
	Aparatos sanitarios para baño ostomizado según ordenanza de accesibilidad del municipio de Zaragoza. Incluye inodoro adaptado,lavabo adaptado, ducha adaptada y cuantos aparatos sanitarios y ayudas técnicas requiera la citada ordenanza para este tipo de baño. Suministro y montaje de los aparatos sanitarios y ayudas incluso conexion a instalación de fontaneria y saneamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento.					
POSMO002	Aparatos sanitarios y ayudas para baño ostomizado	1,000 u/	1,00	u	1.971,71	1.971,71
DO01OB170	Oficial 1ª fontanero calefactor	40,000 h/	40,00	h	25,00	1.000,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROY. B.Y E. NUEVA LUDOTECA Y ACOND. DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**INSTALACIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**							
01.01	**SISTEMA DETECCIÓN Y ALARMA**							
01.01.01	**Sistema de alarma**							
01.01.01.01	**u Pulsador alarma rearmable Direcc. Anal. M5A-RP02FF-N026-41**							
	Suministro e instalación de pulsador manual de alarma con elemento rearmable, direccionable y con aislador de cortocircuito incorporado M5A-RP02FF-N026-41. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-swich decádicos (01-159). Dispone de Led que permite ver el estado del equipo. Prueba de funcionamiento y rearme mediante llave. Incluye caja para montaje en superficie PS031W y tapa de protección. Compatible con protocolos OPAL 159+159 y CLIP 99+99.							
	Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobado según los requisitos de EN54-11 y EN54-17 con certificado CPD: 0832-CPD-0702							
	Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones. . p.p cableado incluido							
	Marca Honeywell Modelo M5A-RP02FF-N026-41 o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
	Planta baja	3				3,00		
	Planta 1	1				1,00		
						4,00	69,07	276,28
01.01.01.02	**u Sirena óptico acústica direccionable con base IP65, carcasa blan**							
	Suministro e instalación de sirena con flash direccionable, carcasa blanca WRA-PC-I02 alimentado del lazo analógico con aislador de cortocircuito incorporado. Tecnología de leds de alta luminosidad. Consumo máx.: 3,5mA. Frecuencia del flash estroboscópico: 1Hz. Posibilidad de montaje con bases de bajo perfil, altas y estancas IP66 (B501AP, BRR o WRR). Incluye función de bloqueo en base y base WRR Compatible con protocolo Clip y Opal.							
	Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobada según los requisitos de EN54-23 y EN54-17							
	Totalmente instalado, programado y funcionando según planos y pliego de condiciones , . p.p cableado incluido							
	Marca NOTIFIER Modelo WRA-PC-I02_WRR o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
	Planta baja	5				5,00		
	Planta 1	3				3,00		
						8,00	147,22	1.177,76
01.01.01.03	**u Flash direccionable color rojo en base IP65 WRL-RC-I02+WRR**							
	Planta baja	8				8,00		
	Planta 1	1				1,00		
						9,00	108,85	979,65
	TOTAL 01.01.01.....							**2.433,69**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.02	**Sistema de gestión**							
01.01.02.01	**u Fuente de alimentación de 65W / 2,5A dos salidas HLSPS25**							
	Suministro e instalación de fuente de alimentación conmutada de 24Vcc 3A controlada por microprocesador HLSPS25. Salidas independientes protegidas por fusibles térmicos (PTC) y 10 indicadores luminosos de estado, salidas de relé para indicación del estado de la fuente. Dispone de supervisión de la alimentación conmutada y protección contra cortocircuitos. Incorpora un circuito de supervisión de baterías para presencia, nivel y eficacia. Supervisión de derivas a Tierra. Incluye 2 baterías de 12V 7A/h modelo PS1207.							
	Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Certificado CPD: 1134-CPD-085. Conforme EN54-4A2							
	Totalmente instalada y funcionando según planos y pliego de condiciones.							
	Marca HLSI Modelo HLSPS25, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. p.p. cableado incluido							
	Pabellón	2				2,00		
						2,00	317,70	635,40
01.01.02.02	**u Programación**							
	Programación de sistema de detección y alarma							
	Pabellón	1						
						1,00	651,30	651,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.02.03	**u CENTRAL ANALÓGICA 1 LAZO ID60 (002-456-001)**							
	Suministro e instalación de central ID60 (002-456-001) de detección y alarma de incendios analógica multiprogramable conectable a la plataforma Cloud CLSS de Honeywell para la sincronización y control de eventos del sistema. Sistema compacto equipado con un lazo no ampliable, con capacidad de 99 detectores y 99 módulos monitores (entrada) o de control (salida), hasta un total de 198 puntos identificables individualmente por lazo, con sensibilidad ajustable de cada sensor al medio ambiente y compatible con sensores láser de alta sensibilidad modelo View, con detectores multicriterio SMART4 y permite la conexión directa al lazo de la nueva gama de equipos de aspiración FAAST-LT. Dispone de pantalla alfanumérica de cristal líquido LCD de 2 líneas de 40 caracteres, teclado de programación de membrana con teclas de funciones y control y leds para la visualización del estado del sistema e indicación individual de las 16 zonas en alarma y avería/fallo/anulado, 6 circuitos de salida programables supervisados, 2 de entrada configurables y 1 de salida AUX 24 Vcc. para alimentar equipos externos. Incluye aisladores de lazo en la entrada y salida de cableado del lazo. Puede alimentar sirenas y detectores de rayo a través del lazo SLC (según especificaciones). Incorpora puerto de comunicaciones RS232 con conector DB 9 para la conexión a impresora, programa de configuración fuera de línea o programa de gráficos. Montada en cabina metálica con fuente de alimentación de 24Vcc/2,5A incorporada y dos baterías de 12Vcc/7Ah. Capacidad para 1 interfaz de comunicación opcional RS485 020-553 para la conexión de repetidores remotos 002-450-001 y/o integración con sistemas superiores vía protocolo. Se puede conectar directamente un transmisor TG-GSM de eventos de la central a teléfonos móviles mediante mensajes SMS. Alimentación: 230V, 50Hz Consumo de corriente: 1,6A Máxima corriente de salida en alarma: 1A Salida de fuente auxiliar: 24Vcc / 250mA Salida del lazo analógico: 22,5 - 26,4Vcc / 0,5A (consulte el programa de cálculo de baterías y de lazo) Contactos de relé: 30V / 1A Temperatura de funcionamiento: de -5ºC a 45ºC (+5ºC a 35ºC recomendada) Humedad relativa: de +5% a 95% Índice de protección: IP30 Peso: 6Kg aprox. (sin baterías) Dimensiones en mm (cabina estándar): 380 (ancho) x 365 (alto) x 110 (fondo) Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Con certificado CPD: 0786-CPD-20851; EN54 parte 2 y 4. Totalmente instalada, programada y funcionando p.p. pequeño material incluido. Marca NOTIFIER, modelo ID60 (002-456-001) o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
	Pabellón	1				1,00		
						1,00	1.678,51	1.678,51
	TOTAL 01.01.02							**2.965,21**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.03	**Sistema de megafonía**							
01.01.03.01	**u ALTAVOZ TECHO METÁLICO 5" 6W - EN54**							
	Suministro e instalación de altavoz de techo metálico 5" 6W, certificado de acuerdo con EN54-24 y conforme a BS5839, que ofrece una distribución uniforme de sonido en cualquier tipo de edificio. Diseñado para montaje empotrado que lo hace ideal para su instalación en falsos techos o paneles. Incorpora cúpula metálica ignífuga de protección para asegurar que, en caso de incendio, cualquier daño sufrido por el altavoz no provocará un fallo en la línea de altavoces a la que está conectado. De esta manera, se mantiene la integridad del sistema para garantizar que los mensajes de alerta e instrucciones pueden continuar siendo reproducidos por los altavoces de otras áreas y conectados a la misma línea. Esto garantiza la conformidad con BS5839-8.							
	Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido.							
	Modelo LSC-506 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
	Planta baja	8				8,00		
	Planta 1	1				1,00		
						9,00	87,86	790,74
01.01.03.02	**u SISTEMA COMPACTO 2 ZONAS/160W**							
	Suministro e instalación de Sistema compacto EN54-16 para montaje en pared con doble amplificador integrado de 160W (uno de ellos de reserva) con 4 líneas de altavoces o 2 zonas (líneas A/B). Incluye LEDs de estado, menú de navegación, pantalla táctil en color de 4,5" y micrófono PTT para uso de emergencia en el frontal. Cuenta con una tarjeta de red ETH para la conexión del sistema en red y la conexión de estaciones de llamada. Dispone de cargador para 4 baterías de 12V, 35 Ah.							
	Totalmente instalado, programado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido.							
	Modelo miniVES 2001 L de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
	PABELLÓN	1				1,00		
						1,00	3.626,41	3.626,41
01.01.03.05	**u MICRÓFONO ANALÓGICO 4 BOTONES**							
	Micrófono analógico de cuatro botones. Sistema miniVES.							
	Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material y mano de obra incluido.							
	PABELLÓN	1				1,00		
						1,00	329,49	329,49
01.01.03.06	**u DISPOSITIVO EOL**							
	Dispositivo EOL para supervisión de líneas de 100V. Paquete de 10 uds. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material y mano de obra incluido.							
	PABELLÓN	1				1,00		
						1,00	611,32	611,32
01.01.03.07	**u KIT MONTAJE RACK**							
	Kit adaptador para montaje en rack miniVEST							
	Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material y mano de obra incluido.							
	PABELLÓN	1				1,00		
						1,00	175,40	175,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.03.08	**u ARMARIO RACK MURAL 19" 14 U**							
	Suministro e instalación de armario rack de 19" de 600 mm de profundidad, 15 HU para cumplimiento de EN54-16. Las entradas superior e inferior facilitan el acceso al cableado del interior del armario que, junto con la posibilidad de acceso frontal y trasero, facilitan la instalación y posterior mantenimiento de los equipos. La robustez de su estructura garantiza la máxima duración admitiendo la carga de peso significativamente elevada del los dispositivos de PA/VA. El armario viene equipado con puerta de apertura 190º, cristal de seguridad y cerradura con llave.							
	p.p. pequeño material y mano de obra incluido.							
	PABELLÓN	1				1,00		
						1,00	670,78	670,78
	TOTAL 01.01.03							**6.204,14**
01.01.04	**Sistema de detección**							
01.01.04.01	**u Tubería de aspiración 530-TUB-V0**							
	Suministro e instalación de ml de tubería ignifuga 530-TUB-V0 para sistema de detección por aspiración de diámetro exterior de 25mm e interior de 21mm y material ABS-V0 (Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno), libre de halógenos y auto-extinguible. Color Rojo. Incluso parte proporcional de accesorios y soportación.							
	Marca NOTIFIER Modelo 530-TUB-V0, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
	Planta baja	90				90,00		
	Planta 1	40				40,00		
						130,00	12,23	1.589,90

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.04.02	**u Barrera convencional OSID**							
	Suministro e instalaciónde barrera OSID compuesta por receptor OSI-10 y emisor OSE-SPW Voltaje de alimentación 20 a 30 VCC (24 VCC nominal) Consumo eléctrico del receptor óptico Nominal (a 24 VCC): 8mA (1 emisor), 10mA (7 emisores) Pico (a 24 VCC) durante el modo de arranque: 31mA Consumo eléctrico del emisor Versión cableada (a 24 VCC): 350µA Emisor estándar 800µA Emisor de alta potencia Battery Version (1.9 - 3.2 VDC): Built-in 5 Year Replaceable Battery Cableado de conexión Calibre del cable0 2 - 4mm² (26-12 AWG) Niveles de umbral de alarmas: Bajo - Mayor sensibilidad / alarma más temprana: 20% (0,97 dB) Medio - Sensibilidad media: 35% (1,87 dB) Alta - Sensibilidad menor / máxima inmunidad a las condiciones molestas de humo: 50% (3,01 dB) Ángulo de ajuste ±60° (horizontal), ±15° (vertical) Ángulo máximo de alineación incorrecta ±2° Dimensiones (AAP) Emisor / reproductor de imágenes: 208 mm x 136 mm x 96 mm Condiciones de funcionamiento* Temperatura: -10°C to 55°C * Humedad: del 10 al 95% de humedad relativa (sin condensación) Consulte con su oficina de Xtralis para obtener información sobre el funcionamiento fuera de estos parámetros. Código IP IP 44 para electrónica IP 66 para cierres ópticos LED de estado Alarma de fuego (rojo) Avería/Alimentación (bicolor amarillo/verde) Memória 10,000 eventos Totalmente instalado y funcionando según planos y pliego de condiciones. P/p de cableado inculido. Marca NOTIFIER Modelo OSID o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
						2,00	1.160,05	2.320,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.04.03	**Sistema de aspiración de lazo 2 canales NFXI-ASD22**	**u**						
	Suministro e instalación de Sistema FAAST-LT de análisis de humos por aspiración de 2 canales independientes / IP65, con conexión directa al lazo NOTIFIER modelo NFXI-ASD22 con aislador incorporado y salida de sirena supervisada local por cada canal , incluye además un modulo de control de 2 direcciones (01-159) en puerta para supervisar avería de alimentación y/o flujo y dos sensores láser puntual VIEW con 9 niveles de alarma y prealarma de sensibilidad parámetrizables desde la central analógica de detección . Información del sistema por medio de barra gráfica en forma de péndulo con 9 niveles de flujo de aire para verificar que el aire fluye según los requisitos de la EN54-20. Detector láser interno puntual que Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento decádico (01-99) sustituible fácilmente. Registro interno de 2.244 eventos. Principio de discriminación del polvo por algoritmos AWACS™. Incluye filtro interno (FL-IF) de fácil acceso y sensor de flujo por ultrasonidos. Configuración mediante cable estándar USB y software PipeIQ LT(incluido). Compatible con protocolos OPAL 159+159 (muestra valores velocidad/ flujo por canal en Pearl) y CLIP 99+99. Dispone de 2 entradas de tubería de muestra por cada canal Longitud máx. 50 mts cada una, en una sola línea de 100 mts y 160 mts en T con hasta 18 orificios por canal en clase C, 6 en clase B y 3 en clase A. Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobado según los requisitos de EN54-20 (clase A,B,C) y EN54-17 con Certificado CPD: 0832-CPD-2137. Requiere fuente de alimentación de 24 Vcc según EN54-4. Consumo máximo de corriente: 570 mA a 24 Vcc (sin sirenas (2 canales) y se suministra con software diseño justificativo y configuración PipeIQ LT. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido. Modelo NFXI-ASD22 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.					1,00	1.944,82	1.944,82
01.01.04.04	**Instalación lazo analógico LHR 2X1,5 bajo tubo PVC rígido BUCLE**							
	Suministro e instalación de metro lineal de cable manguera 2x2.5-LHR para el lazo analógico. Formado por un par de hilos trenzados y apantallados, de sección 2,5 mm2 de la marca HONEYWELL LIFE SAFETY, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.. Trenzado de 20 vueltas por metro. Pantalla de aluminio con hilo de drenaje. Resistente al fuego según UNE 50200. De color rojo y cobre pulido flexible, resistente al fuego y libre de halógenos. Aislamiento de silicona. Instalado bajo tubo de PVC rígido de 16mm. Ejecución en superficie. Incluso p.p. de cajas de derivación, regletas, soportes y pequeño material. Totalmente medida la longitud instalado, conexionado y probado. Marca HONEYWELL LIFE SAFETY Modelo 2x2.5-LHR o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.					95,00	5,47	519,65

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.04.05	**u Sistema de aspiración de lazo 1 canales NFXI-ASD11**							
	Suministro e instalación de Sistema FAAST-LT de análisis de humos por aspiración de 2 canales independientes / IP65, con conexión directa al lazo NOTIFIER modelo NFXI-ASD22, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, con aislador incorporado y salida de sirena supervisada local por cada canal , incluye además un modulo de control de 2 direcciones (01-159) en puerta para supervisar avería de alimentación y/o flujo y dos sensores láser puntual VIEW con 9 niveles de alarma y prealarma de sensibilidad parámetrizables desde la central analógica de detección . Información del sistema por medio de barra gráfica en forma de péndulo con 9 niveles de flujo de aire para verificar que el aire fluye según los requisitos de la EN54-20. Detector láser interno puntual que Incorpora funciones de test manual y automático y direccionamiento decádico (01-99) sustituible fácilmente. Registro interno de 2.244 eventos. Principio de discriminación del polvo por algoritmos AWACS™. Incluye filtro interno (FL-IF) de fácil acceso y sensor de flujo por ultrasonidos. Configuración mediante cable estándar USB y software PipeIQ LT(incluido). Compatible con protocolos OPAL 159+159 (muestra valores velocidad/ flujo por canal en Pearl) y CLIP 99+99. Dispone de 2 entradas de tubería de muestra por cada canal Longitud máx. 50 mts cada una, en una sola línea de 100 mts y 160 mts en T con hasta 18 orificios por canal en clase C, 6 en clase B y 3 en clase A. Conforme al Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo relativo a los productos de la construcción. Aprobado según los requisitos de EN54-20 (clase A,B,C) y EN54-17 con Certificado CPD: 0832-CPD-2137. Requiere fuente de alimentación de 24 Vcc según EN54-4. Consumo máximo de corriente: 570 mA a 24 Vcc (sin sirenas (2 canales) y se suministra con software diseño justificativo y configuración PipeIQ LT. Totalmente instalado y funcionando. p.p. pequeño material, cableado y mano de obra incluido. Modelo NFXI-ASD22 de Honeywell Life Safety o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa.							
						1,00	1.424,29	1.424,29
	TOTAL 01.01.04							**7.798,76**
	TOTAL 01.01							**19.401,80**
01.02	**SEÑALIZACIÓN**							
01.02.01	**u SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS**							
	Ud. Señal fotoluminiscente para elementos de extinción de incendios (eextintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, clase A, totalmente instalada, según norma UNE 23033, UNE 23035 y CTE/DB-SI 4.							
						23,00	10,93	251,39
01.02.02	**u SEÑAL LUMINISCENTE EXT. EVACUACIÓN**							
	Ud. Señal fotoluminiscente para elementos de evacuaciónde 297x210 por una cara en pvc rígido de 2 mm de espesor, clase A totalmente instalada, según norma UNE 23033, UNE 23035 y CTE/DB-SI 4.							
						25,00	10,93	273,25
	TOTAL 01.02							**524,64**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03	**SISTEMAS EXTINCIÓN**							
01.03.01	**Extintores**							
01.03.01.01	**u EXTINT. POLVO ABC 9 Kg. EF 34A-144B**							
	Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 9 Kg. de agente eextintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado según CTE/DB-SI 4. Certificado por AENOR.							
	PABELLÓN	4				4,00		
						4,00	43,20	172,80
01.03.01.02	**u EXTINT. NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B**							
	Ud. Eextintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente eextintor con soporte y manguera con difusor según CTE/DB-SI 4, totalmente instalado.							
	PABELLÓN	1				1,00		
						1,00	66,40	66,40
	TOTAL 01.03.01							**239,20**
01.03.02	**BIEs**							
01.03.02.01	**Ud BOCA INCEN. EQUIPADA 25 mm./20m.**							
	Ud. Boca de incendios empotrada, equipada BIE formada por cabina en chapa de acero 700x700x250 mm, pintada en rojo, marco en acero cromado con cerradura de cuadradillo de 8 mm. y cristal, rótulo romper en caso de incendios, devanadera con toma axial abatible, válvula de 1", 20 m de manguera semirrígida y manómetro de 0 a 16 kg/cm.2 según CTE/DB-SI 4, certificado por AENOR, totalmente instalada.							
						4,00	436,86	1.747,44
01.03.02.02	**m. TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN.1 1/4"**							
	Tubería de acero negro, DIN-2440 de 1 1/4" (DN-32), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.							
						9,00	23,24	209,16
01.03.02.03	**m. TUBO ACERO DIN 2440 N.PIN.1 1/2"**							
	Tubería de acero negro, DIN-2440 de 1 1/2" (DN-40), sin calorifugar, colocado en instalación de agua, incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte rojo bombero.							
						42,00	26,99	1.133,58
	TOTAL 01.03.02							**3.090,18**
	TOTAL 01.03							**3.329,38**
01.04	**SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE PCI**							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.01	**u Fire Tank 12/60EJ**							
	Grupo compacto EBARA FIRE TANK COMPACT 12/60EJ 26, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, en superficie con depósito fabricado en poliester reforzado con fibra de vidrio, desagües canalizados en un solo punto, habitáculo climatizado con temperatura no inferior a 4ºC, conexiones de impulsión, llenado y desagüe embridadas para su fácil conexión a la instalación. Habitaculo destinado al grupo provisto de rociadores,con ventilación, luminarias y enchufe auxiliar; modelo soterrado con boca de hombre y bomba de achique destinada a desagüe (cuando la cota de saneamiento esté por encima del suelo del depósito se deberá realizar una arqueta auxiliar de bombeo aparte con su cálculo correspondiente). Chimenea de salida de humos calorifugada en modelos con motor diésel. Incluyendo :							
	Grupo contra incendios, EBARA AFU12-MATRIX 18-6/4 EJ, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, según norma UNE 23500-2018							
	Bomba principal ELÉCTRICA MATRIX 18-6, / 4 o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, multietapa horizontal de una entrada, cuerpo de impulsión de ACERO INOXIDABLE AISI 304 en espiral, aspiración axial y boca de impulsión hacia arriba,impulsores y cuerpos intermedios fabricados en ACERO INOXIDABLE AISI 304,estanqueidad del eje mediante cierre mecánico Carbón/Cerámica/EPDM, eje de ACERO INOXIDABLE AISI 304; accionada mediante motor eléctrico asíncrono,trifásico de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP-55, de una POTENCIA DE 4 kW, para alimentación trifásica a 400 V III, 50 Hz, .							
	Una bomba auxiliar jockey CVM A/15 , de 1,1 kW, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, cuerpo de bomba en hierro fundido, camisa exterior de acero inoxidable AISI 304, eje de acero inoxidable AISI 416, cuerpos de aspiración e impulsión y contrabridas de hierro fundido, impulsores y difusores de policarbonato con fibra de vidrio, cierre mecánico Carbón/Cerámica/NBR							
	motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP 44 ;							
	Depósito hidroneumático de 20/10 ; bancada metálica, válvulas de corte, y antirretorno para cada bomba.							
	Manómetros; presostatos; colector común de impulsión en acero negro DN DN50 S/DIN2440 con imprimación en rojo RAL3000, cuadros eléctricos de fuerza y control para la operación totalmente automática del grupo; soporte metálico para cuadro eléctrico. Montado en bancada de perfiles laminados de acero con imprimación anticorrosión, montado y conexionado en fábrica.							
	Caudalímetro para grupo contra incendios de tipo rotámetro de lectura directa, instalación sobre tubería horizontal , modelo S-2007 DN 50 ,fabricado acrílico con flotador de acero inoxidable, para una presión máxima de 10 Bar, fondo de escala 33 m³/h .							
	Mano de obra e instalación inculidos							
						1,00	28.748,01	28.748,01
	TOTAL 01.04.....							**28.748,01**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.05	**LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN PCI**							
01.05.01	**u Legalización PCI**							
						1,00	3.500,00	3.500,00
	TOTAL 01.05							**3.500,00**
	TOTAL 01							**55.503,83**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**INSTALACIÓN TERMICA**							
02.01	**EQUIPOS DE GENERACIÓN DE CALOR/FRIO**							
02.01.01	**u UNIDAD ROOF TOP 39,2/45 kW**							
	Instalación sobre forjado existente de equipo Roof Top bomba de calor marca LENNOX, mod. BALTIC eBBH045SP1M o equivalente a criterio de la DF con bancada de extracción caudal horizontal, filtros EU7/F7, prefiltros EU4/G4, kit de funcionamiento bajas temperaturas, ventilador condensación EC, ventilador de impulsion HP alta eficiencia, kit de extracción K2, sensor de calidad del aire (CO2), multidisplay, recuperador de calor frigorífico, resistencia eléctrica de apoyo y comunicacion MODBUS con interface RS485. Incluso apoyo de bancada en solera mediante soportes WALRAVEN BIS YETI 480. Totalmente instalado, incluso transformador 230/400 V, lonas de salida de aire, termostato ambiente, sondas de control y regulación del sistema y dispositivos marcha/ par.Incluido sistema de medición de consumo electrico y termico. Incluidas tasa de refrigerante y puesta en marcha por SAT del equipo. Totalmente instalada,conexionada,probada y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares. La disposición de las tomas de entrada y salida de aire del equipo se ajustaran a la disposción de los conductos según planos.							
	PABELLON	1	1,00			1,00		
						1,00	26.551,51	26.551,51
02.01.02	**u CORTINA DE AIRE ACCESO**							
	Cortina de aire para colgar marca DAIKIN modelo CYQM200DK100FB o equivalente a crierio de la DF para montaje par, con potencia calorífica nominal de 13,4 Kw. Alimentación monofásica y refrigerante R410A. Alta eficiencia energética. Impulsión del aire laminar gracias a la tecnología del rectificador de flujo. Color blanco. Unidad exterior Sky-Air, compatible con Climatizador de batería DX, para tratamiento de aire exterior. Modelo ERQ100AV1 y mando a distancia con cable BRC1D52. Totalmente instalado, incluso interconexionado eléctrico y de control entre unidad exterior e interior, interconexionado con tuberías de cobre aisladas con coquilla, sistemas de soportación y cuelgue, antivibratorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.							
	ENTRADA	1	1,00			1,00		
						1,00	5.031,46	5.031,46

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.03	**u UNIDAD EXTERIOR BOMBA CALOR REFRIGERANTE VARIABLE 14 / 15 kW**							
	Unidad exterior, gama SET FREE MINI, modelo RAS-5FSNME o equivalente a criterio de la DF. Control inverter de la temperatura, compatible con cualquiera de los distintos tipos de unidades interiores System Free. Funcionamiento individual de las unidades interiores. Smooth Drive Control, pasos de compresor de 0,1Hz. Posibilidad de limitar el consumo. Gentlecool para modificar la temperatura a temperatura de salida del aire de la unidad interior. Número de unidades conectadas (mín-máx) 1-16. Potencia nominal en refrigeración de 14 kW y en calefacción de 16 kW. Potencia nominal consumida en refrigeración de 3260 W y en calefacción de 3570 W. EER de 4,29. SEER de 6,61. COP de 4,48. SCOP de 4,40. Nivel de presión sonora de 52 dB(A). Nivel de presión sonora en modo nocturno de 47 dB(A). Funcionamiento certificado hasta 48ºC en modo frio y -20ºC en modo calor. Caudal de aire de 8700 m3/h. Presión estática disponible de 30 Pa. Alimentación de 400V-3Ph+N-50Hz. Diámetro de tuberías (liq. / gas) de 3/8 - 5/8 pulgadas. Fluido refrigerante R410A. Dimensiones de 1380x950x369 mm (AxAnxP) y peso neto de 119 kg. Marca/modelo: HITACHI/RAS-5FSNME o equivalente a criterio de la DF Este producto ha obtenido la certificación Eurovent y se encuentra en su directorio de productos certificados. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.Incluidos soportes antivibratorios para el equipo. Ubicado en terraza.							
	SISTEMA 1 PLANTA BAJA	1	1,00			1,00		
	SISTEMA 2 PLANTA PRIMERA	1	1,00			1,00		
						2,00	4.645,60	9.291,20
02.01.04	**u UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4 VÍAS VRF 1,7/1,9 kW**							
	Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-0.6FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 1,7 kW y calorífica 1,9 kW. Válvula de expansión electrónica PID. Nivel de presión sonora de 34 dB(a) o inferior, potencia sonora de 47 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-600 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (AnchoxFondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda". Marca/modelo: HITACHI/RCIM-0.6FSRE o equivalente a criterio de la DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.							
	SISTEMA 1 PLANTA PRIMERA	1	1,00			1,00		
						1,00	882,04	882,04

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.05	**u UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4 VIAS VRF 2,2/2,5 kW**							
	Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-0.8FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Posibilidad de reducir potencia mendiante la utilización de DIP Switch. Potencia nominal frigorífica para UTOPIA 2 kW y calorífica 2,2 kW. Válvula de expansión electrónica PID. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 2,2 kW y calorífica 2,5 kW. Nivel de presión sonora de 36 dB(a) o inferior, potencia sonora de 50 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-660 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (AnchoxFondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda".							
	Marca/modelo: HITACHI/RCIM-0.8FSRE o equivalente a criterio de la DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.							
	SISTEMA 2 PLANTA BAJA	1	6,00			6,00		
						6,00	906,02	5.436,12
02.01.06	**u UNIDAD INTERIOR CASSETTE 4 VIAS VRF 2,5/2,8 kW**							
	Unidad interior tipo CASSETTE 4 VÍAS 600x600, gama SYSTEM FREE, modelo RCIM-1.0FSRE o equivalente a criterio de la DF (cuerpo solo, sin panel), ajustado totalmente en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Potencia nominal frigorífica para UTOPIA 2,5 kW y calorífica 2,8 kW. Válvula de expansión electrónica PID. Potencia nominal frigorífica para SET FREE 2,8 kW y calorífica 3,2 kW. Nivel de presión sonora de 38 dB(a) o inferior, potencia sonora de 51 dB(A) o inferior y caudal de aire de 360-720 m3/h. Alimentación de 230V-50Hz. Diámetro de tuberías (Líq.-Gas) 1/4-1/2 pulgadas. Dimensiones de 570x570x285 mm (AnchoxFondoxAlto) y peso de 16 Kg. Unidad preparada para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). El panel (no incluido) tiene unas dimensiones de 620x620 mm, y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda".							
	Marca/modelo: HITACHI/RCIM-1.0FSRE o equivalente a criterio de la DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.							
	SISTEMA 1 PLANTA PRIMERA	1	4,00			4,00		
						4,00	923,30	3.693,20
02.01.07	**u UNIDAD DE PANEL PARA UNIDADES INTERIORES 600X600**							
	Unidad de panel modelo P-AP56NAM, para unidades interiores RCIM-FSN4E y RCIM-FSRE. Apto para su integración en falsos techos modulares con placas de 60x60 cm. Panel preparado para incorporar sensor de movimiento (dispositivo opcional no incluido). Las dimensiones del panel son 620x620x30 mm (AnchoxFondoxAlto) y cuenta con lamas orientables de forma independiente con efecto "Coanda". El peso del panel es de 2,5 Kg.							
	Marca/modelo: HITACHI/P-AP56NAM o equivalente a criterio de la DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxilares.							
	SISTEMA 1	1	5,00			5,00		
	SISTEMA 2	1	6,00			6,00		
						11,00	275,61	3.031,71

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.08	**kg LLENADO DE REFRIGERANTE R 410A**							
	Carga de refrigerante R410A en sistema de climatización. Incluida la mano de obra necesaria para introducir el refrigerante en la instalación. I p/p pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares.							
	INSTALACIÓN	1	5,00			5,00		
						5,00	31,75	158,75
	TOTAL 02.01							**54.075,99**
02.02	**EQUIPO DE VENTILACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE**							
02.02.01	**u EXTRACTOR TUBULAR TD1200/250 CON TEMPORIZADOR**							
	Extractor tubular TD-ECOWATT 1200/250 o equivalente a criterio de la DF para extracción de aseos, incluso modulo de control BEAS, sentor de CO2 y trnsmisor de presion TDP-S. Totalmente instalado, incluso anclajes, cuelgues y accesorios.							
						2,00	541,35	1.082,70
02.02.02	**u RECUPERADOR DE CALOR 1200 m3/h**							
	Recuperador de calor de flujos cruzados LUYMAR modelo UR-1200-EC o equivalente a criterio de la DF, motores electrónicos con tecnología EC para un bajo consumo. Intercambiador de alta eficiencia (>73%), certificado por Eurovent. By-pass y control integrado de serie. Filtros según normativa RITE, fácilmente extraíbles. Opcional F7+F9 en impulsión. Estructura modular en chapa galvanizada. Sistema de drenaje de condensados. Aislamiento perimetral de 20mm y sandwich en techo y suelo. Gestión del Baypass/Free-cooling en modo manual o automático (por sondas de temperaturas , incluidas). Gestión manual de la velocidad de los ventiladores. Alarma de filtros sucios por presostato diferencial y por timer (indicación visual en display). Programación semanal (hasta dos arranques/paros por día). Mando a distancia con pantalla LCD (3 hilos) Medidas:400x1150x1150mm (altoxanchoxfondo). Caudal: 1200m3/h Motor: 2x500W 230V/F/IP20 Peso: 82kg Filtros IDA 2: F6 en extracción y F6+F8 en impulsión. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares. Equipo posicionado en ubicación según planos. Incluida puesta en marcha por SAT de la marca.							
	PLANTA BAJA	1	2,00			2,00		
	PLANTA PRIMERA	1	2,00			2,00		
						4,00	3.072,06	12.288,24
	TOTAL 02.02							**13.370,94**
02.03	**REJILLAS Y DIFUSORES**							
02.03.01	**u REJA LINEAL SCHAKKO PAZ-1-8-V-EB-VM-1015x325**							
	Instalación de Rejilla lineal SCHAKO para impulsión y retorno modelo PAZ-1-8-V-EB-VM-1015x325-Ral ad, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, con lamas aerodinámicas fijas horizontales de perfil extrusionado. Equipa marco de montaje en chapa de acero galvanizado y dispositivo de fijación oculto. Lacada en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, incluso apertura de huecos, remates y cierres albañileria.							
						4,00	199,15	796,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.02	**u TOBERA SCHAKKO WDA-R-SK200**							
	Instalación de Tobera de alta inducción, gran alcance y bajo nivel sonoro marca SCHAKO, WDA_R_SK_175-RAL AD, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, especialmente preparada para adaptar a conducto circular con dispositivo rotular semiesférico que permite su giro en todas direcciones 28º respecto al eje ortogonal de la tobera. Dispone de manguito para conexión a conducto circular en chapa de acero galvanizado y lacado en Ral ad. Tobera y marco embellecedor lacados en color RAL a definir por la dirección facultativa. Totalmente instalado, incluso apertura de huecos, remates y cierres albañileria.							
						8,00	199,15	1.593,20
02.03.04	**u SOMBRERETE ASPIRANTE DAK TURBO 250**							
	uD. Sombrerete terminal de conducción de aseos para acoplamiento en tubo galvanizado 250 construido con el mismo material. Incluso fijación.							
						1,00	149,93	149,93
02.03.05	**u REJA VENTILACIÓN PLÁSTICO QS150**							
	UD. Reja de ventilación de plástico QS150 de dimensiones 190x190 para adaptación a conducto circular de diámetro 150. Totalmente instalado, incluso anclajes y fijaciones.							
	ASEOS FEM	5				5,00		
	ASEOS MASC	5				5,00		
	ALMACENES	4				4,00		
						14,00	16,74	234,36
02.03.06	**u REGULADOR DE Q CONSTANTE SCHAKO VM-PRO-R250-DS2**							
	Ud. Regulador de caudal constante marcha SCHAKKO modelo Volkom 125 para ejecución circular en un rango de prsión 50-300 Pa. Totalmente instalado, regulado y en funcionamiento.							
						6,00	39,41	236,46
02.03.07	**u REJILLA INTEMPERIE 300X300**							
	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 300x300 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.							
	RECUPERADORES PLANTA BAJA	1	2,00			2,00		
	RECPUERADORES PLANTA PRIMERA	1	2,00			2,00		
						4,00	163,03	652,12
02.03.08	**u REJILLA IMPULSIÓN SIMPLE 300x300 mm**							
	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.							
	VENTILACIÓN IMPULSIÓN							
	SALA POLIVALENTE 1	1	6,00			6,00		
	SALA POLIVALENTE 2							
	DISTRIBUIDOR	1	1,00			1,00		
						7,00	42,76	299,32
02.03.09	**u REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 300x300 mm**							
	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.							
	VENTILACIÓN RETORNO							
	SALA POLIVALENTE 1	1	6,00			6,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SALA POLIVALENTE 2							
	DISTRIBUIDOR	1	1,00			1,00		
						7,00	61,32	429,24
02.03.10	**u REJILLA IMPULSIÓN SIMPLE 300x300 mm+PLENUM**							
	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico con plenum para conexión a tubo flexible.Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.							
	SALA POLIVALENTE 3	1	6,00			6,00		
	SALA POLIVALENTE 4	1	4,00			4,00		
	DESPACHO	1	1,00			1,00		
	DISTRIBUIDOR 3	1	1,00			1,00		
						12,00	90,49	1.085,88
02.03.11	**u REJILLA RETORNO LAMAS HORIZONTALES 300x300 mm+PLENUM**							
	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x300 mm, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico con plenum para conexión a tubo flexible. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.							
	SALA POLIVALENTE 3	1	6,00			6,00		
	SALA POLIVALENTE 4	1	4,00			4,00		
	DESPACHO	1	1,00			1,00		
	DISTRIBUIDOR 3	1	1,00			1,00		
						12,00	109,05	1.308,60
	TOTAL 02.03.....							**6.785,71**
02.04	**TUBERIAS Y ACCESORIOS**							
02.04.01	**m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=1/4"**							
	Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 1/4", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).							
	INSTALACIÓN	1,2	20,50			24,60		
						24,60	7,08	174,17
02.04.02	**m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=3/8"**							
	Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 3/8", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).							
	INSTALACIÓN	1,2	68,00			81,60		
						81,60	8,36	682,18
02.04.03	**m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=1/2"**							
	Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 1/2", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).							
	INSTALACIÓN	1,2	20,50			24,60		
						24,60	9,71	238,87

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.04	**m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=5/8"**							
	Tubería de cobre frigorífico aislado en rollo, de diámetro 5/8", con pared de 0,80 mm de espesor, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco. Dispone de certificación AENOR; para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; i/p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc).							
	INSTALACIÓN	1,2	68,00			81,60		
						81,60	11,83	965,33
02.04.05	**u MULTIKIT A 2 TUBOS, MODELO E-102SN4.**							
	MultiKit a 2 tubos, modelo E-102SN4 o equivalente a criterio de la DF. Diámetro de la tubería de gas de Ø 15,88-19,05-22,2 (según CV de Unidad Interior) y de la tubería de líquido Ø 9,52.Marca/modelo: HITACHI/E-102SN4.Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales, accesorios y medios auxiliares.							
	INSTALACIÓN	1	9,00			9,00		
						9,00	133,42	1.200,78
02.04.06	**m TUBERÍA DESAGÜE CLIMATIZACIÓN PVC FLEXIBLE D=20/25 mm**							
	Tubería de desagüe para condensados de equipos de climatización, realizada con tubería flexible de PVC de diámetro 20/25 mm. Completamente montada; i/p.p. de fijaciones, conexiones y medios auxiliares.							
	UNIDADES INTERIORES	1	11,00	6,00		66,00		
						66,00	5,88	388,08
02.04.07	**u CONEXIONADO DE RED DE DESAGÜES EN NUCLEOS DE BAÑOS**							
	Conexionado de la red de desagües del sistema de climatización a la red existente mediante tuberia de PVC serie B de diametro adecuado. Incluida la adaptación si fuese necesario de la red existente para poder realizar la toma de vertido. Totalmente realizado ,conexionado, probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios.							
	SISTEMA 1	1	1,00			1,00		
	SISTEMA 2	1	1,00			1,00		
						2,00	136,74	273,48
02.04.08	**m TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=32 mm**							
	Tubería de PVC serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
	GENERAL	1	20,00			20,00		
						20,00	3,90	78,00
02.04.09	**m TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=40 mm**							
	Tubería de PVC serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.							
	GENERAL	1	20,00			20,00		
						20,00	4,21	84,20
	TOTAL 02.04.....							**4.085,09**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	**RED DE CONDUCTOS Y ACCESORIOS**							
02.05.01	**m TUBO HELICOIDAL CIRCULAR D600 CON AISLAMIENTO**							
	Ud. Tubo helicoidal circular de diámetro 600 mm de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor aislado interiormente con polietileno reticulado de 10 mm. Incluso adaptación a salida rectangular, codos, tes, manguitos y abrazaderas necesarias para su correcto funcionamiento. Incluso parte proporcional de soportación vertical mediante sistema WALRAVEN Bis Rapidstrut. Totalmente instalado con prueba de estanqueidad incluida							
	RETORNO	1	20,00			20,00		
	IMPULSIÓN	1	20,00			20,00		
						40,00	112,62	4.504,80
02.05.02	**m CONDUCTO CHAPA GALVANIZADA D250**							
	Ud. Conducto de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor de diámetro 250 mm para ventilacion. Incluso anclajes, registros y soportación. Totalmente instalado.							
	EXTRACCION ASEOS	24				24,00		
	ADMISION ALMACENES	9				9,00		
						33,00	18,58	613,14
02.05.03	**m TUBO FLEXIBLE ALUMINIO D150**							
	ML. Tubo superflexible con armadura helicoidal de acero y tres capas de aluminio							
						46,00	4,30	197,80
02.05.04	**m2 CONDUCTO CHAPA GALVANIZADA 0,6 mm**							
	m2 Montaje de conducto de chapa galvanizada cuadrado de espesor 0,6 mm para conductos rectangulares, incluso juntas, tornilleria y pequeño material.							
	RETORNO	4	4,00	4,00	0,40	25,60		
						25,60	113,71	2.910,98
02.05.05	**m2 CONDUCTO ISOVER CLIMAVER A2 PLUS**							
	Conducto autoportante rectangular para la distribución de aire climatizado formado por Climaver A2 (nombre tradicional) - Climaver A2 Plus (nuevo nombre gama europea "Isover Clim") de Isover o equivalente a criterio de la DF de 25 mm de espesor, constituido por un panel de lana mineral hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por exterior e interior, cumpliendo la norma UNE-EN 14303 Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales. Productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,032 W / (m·K), clase de reacción al fuego Bs1d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0.35, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente.Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios.							
	VENTILACIÓN IMPULSIÓN							
	SALA POLIVALENTE 1	1	16,00	1,00		16,00		
	SALA POLIVALENTE 2	1	5,00	1,00		5,00		
	SALA POLIVALENTE 3	1	20,00	1,00		20,00		
	SALA POLIVALENTE 4	1	20,00	1,00		20,00		
	DESPACHO	1	5,00	1,00		5,00		
	DISTRIBUIDOR	1	5,00	1,00		5,00		
	DISTRIBUIDOR 3	1	5,00	1,00		5,00		
	VENTILACIÓN RETORNO							
	SALA POLIVALENTE 1	1	20,00	1,00		20,00		
	SALA POLIVALENTE 2	1	5,00	1,00		5,00		
	SALA POLIVALENTE 3	1	20,00	1,00		20,00		
	SALA POLIVALENTE 4	1	20,00	1,00		20,00		
	DESPACHO	1	5,00	1,00		5,00		
	DISTRIBUIDOR	1	5,00	1,00		5,00		
	DISTRIBUIDOR 3	1	5,00	1,00		5,00		
						156,00	53,87	8.403,72

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.06	**m TUBO PLÁSTICO FLEXIBLE D=200/203 mm**							
	Conducto formado por tubo flexible plástico de paredes en PVC autoextinguible reforzadas con espiral en cable de acero, de diámetro 200/203 mm; suspendido o fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud.							
	SALA POLIVALENTE 3	2	1,50			3,00		
	SALA POLIVALENTE 4	2	1,50			3,00		
	DESPACHO	2	1,50			3,00		
	DISTRIBUIDOR 3	2	1,00			2,00		
						11,00	11,09	121,99
	TOTAL 02.05							**16.752,43**
02.06	**SISTEMA DE CONTROL**							
02.06.01	**u CONTROL REMOTO PROGRAMABLE CON PANTALLA PARA UD.INTERIORES**							
	Mando por cable multifunción Advanced Color NFC en color blanco, modelo PC-ARFG2-E con tecnología NFC y pantalla a color, programación semanal (5 programaciones diarias de horario y temperatura), configuración y ajuste de los parámetros de funcionamiento. Función FrostWash compatible con la gama de VRF air365 Max (Pro) y las unidades interiores (RCI(M)-FSR(1)(E), RCD-FSR, RPC-FSR y RPI(L/H)-FSR(1)E). Compatible con aplicación de diagnóstico airCloud Tap. Función GentleCool para modificar la temperatira de salida de aire de la unidad interior. Modo Hotel. Exclusivas funciones de confort (disponibles en la gama RCI-FSR con el panel P-AP160NAE2) como FeetWarm (Complemento de confort para el modo Calefacción), FloorSense (Complemento de confort para el modo refrigeración), Crowd-Sense (Control predictivo para anticiparse a un aumento de la temperatura ambiente) o la posibilidad de seleccionar que el caudal de aire sea directo a la persona o la evite. Acceso a los parámetros de la unidad exterior para facilitar las tareas de revisión y mantenimiento. Multifución: Programación de las opciones ON/OFF a distancia, informe de fallos y rearme automático. Control de 1 a 16 unidades interiores. Control individual de las lamas. Configuración de las diferenets funciones del sensor de presencia. Autodiagnóstico, anti-congelación y reducción de temperatura. Sonda de ambiente integrada. Varios idiomas (22). Pantalla LCD. User friendly. Compatible con gama de unidades interiores System Free. Marca/modelo: HITACHI/PC-ARFG2-E o equivalente a criterio de la DF.Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento: I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares.Ubicación a definir en el replanteo de obra.							
	SISTEMA 1 PLANTA BAJA	1	3,00			3,00		
	SISTEMA 2 PLANTA PRIMERA	1	2,00			2,00		
						5,00	132,51	662,55
02.06.02	**m CABLEADO CIRCUITO INT. MONOFÁSICO 0,6/1 kV 2x1,5 mm2**							
	Cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 de 2x1,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; i/p.p. de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme EN 50575:2014+A1:2016, UNE 21031-3 y UNE 21176; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.							
	UNIDADES INTERIORES	1	11,00	6,00		66,00		
						66,00	4,38	289,08

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06.03	**m CANALIZ. TUBO FLEXIBLE CORRUG. REFORZADO LIBRE HALÓGENOS D=16 mm**							
	Canalización de tubo flexible de PVC corrugado reforzado, no propagador de la llama, con cero emisión de gases tóxicos y corrosivos, exento de halógenos; indicado para instalaciones interiores de edificios públicos (Pública Concurrencia), de diámetro 16 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-2-2, UNE-EN 60423, UNE-EN 50267-1/2-3 y UNE-EN 60695-2-4, con resistencia a compresión de 320 N. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; i/p.p. de anclajes y accesorios. Conforme a REBT: ITC-BT-11, ITC-BT-15, ITC-BT-21 e ITC-BT-28.							
	UNIDADES INTERIORES	1	11,00	6,00		66,00		
						66,00	1,89	124,74
02.06.04	**m CANALETA PVC BLANCO 40x100 mm**							
	Suministro y colocación de canaleta tapa interior de PVC color blanco con un separador, canal de dimensiones 40x100 mm y 3 m de longitud, para la adaptación de mecanismos y compartimentación flexible, con p.p. de accesorios y montada directamente sobre paramentos verticales. Con protección contra penetración de cuerpos sólidos IP4X, de material aislante y de reacción al fuego M1. Según REBT, ITC-BT-21.							
	UNIDADES INTERIORES	1	11,00	3,00		33,00		
						33,00	21,54	710,82
02.06.05	**m CABLE BUS DE COMUNICACIONES**							
	Cable bus de comunicaciones, de manguera sin apantallar, de 2 hilos, de 1 mm² de sección por hilo, sin polaridad. Incluida canalización. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento. I p/p de							
	SISTEMA VRF 1	1	20,00			20,00		
	SISTEMA VRF 2	1	20,00			20,00		
						40,00	8,64	345,60
	TOTAL 02.06							**2.132,79**
02.07	**GESTIÓN DOCUMENTAL Y LEGALIZACIÓN**							
02.07.01	**u LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN TERMICA**							
	Documentación necesaria para la legalización de la instalación térmica ejecutada y la obtención las correspondientes autorizaciones administrativas por parte de los organismos competentes. Incluye certificados y memoria de instalación emitdo por instalador autorizado, proyecto tecnico y dirección de obra, certificado de materiales, planos AS Bulit , manuales de uso y funcionamiento y cuanta documentación requiera el reglamento de instalaciones térmicas. Incluidas tasas derivadas,visados de proyecto y direccion de obra, inspecciones por organismos de control, coste de las misma, tramitación en la plataforma correspondiente y asistencia a las inspecciones. La instalación deberá quedar totalmente legalizada y autorizada con los correspondientes documentos acreditativos en los organismos correspondientes .							
						1,00	2.715,11	2.715,11
	TOTAL 02.07							**2.715,11**
	TOTAL 02							**99.918,06**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN**							
03.01	**CUADROS Y APARAMENTA**							
03.01.01	**CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN**	**ud**						
	Caja general de protección zona Endesa ERZ CGP 7 250A BUC END, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102.							
						1,00	513,32	513,32
03.01.02	**CONTADOR DE MEDIDA INDIRECTA INTEMPERIE 1000x750x300mm**	**ud**						
	Contador eléctrico trifásico mayores de 44kW en armario, homologado por ENDESA ERZ. Compuesto por armario de poliester con tejadilllo y cierre de triángulo con dispositivo candado. Conezionados con cable H07Z-R 6 mm2, intensidades y 4 mm2 tensiones, colores azul (neutro), negro marrón y gris. Regleta de comprobación de medida indirecta de 10elementos. Pletina Cu para equipo de trafos 100/5 y 200/5 y 500/5. Borna de tierra de 16mm2. Opción kit preparado para modem.							
						1,00	2.515,32	2.515,32

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.03	**ud CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN**							
	Suministro e instalación de cuadro marca ABB, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, premontado, certificado y homologado por fabricante, o equivalente a criterio de Dirección Facultativa y según el esquema unifilar							
	Descripción Ctd							
	SOBRETENSIONES PERMANENTES + TRANSITORIAS 1							
	Interruptor magnetotérmico 160A 2							
	Interruptor magnetotérmico S204-C50 1							
	Interruptor magnetotérmico S204-C32 2							
	Interruptor magnetotérmico S204-C25 1							
	Interruptor magnetotérmico S204-C20 2							
	Interruptor magnetotérmico S204-C16 6							
	Interruptor magnetotérmico S202-C10 18							
	Interruptor magnetotérmico S202-C16 22							
	Interruptor magnetotérmico S202-C6 1							
	Interruptor diferencial F202AC-40/0,03 14							
	Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 6							
	Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 superinmunizado 1							
	Interruptor diferencial F204AC-40/0,3 3							
	Interruptor diferencial F204AC-63/0,3 1							
	Interruptor diferencial F204AC-63/0,3 selectivo 1							
	Selector de maneta 2 posiciones para encendido 5							
	Fijación plástico 3							
	Encendido de alumbrado LPXC01 + LPXC10 + LPX C10A+ LPXLPB3 24V VERDE 5							
	Interruptor horario ORBIS ASTRO NOVA CITY (2 canales) 3							
	Relé diferencial RGU-10 ABB 1							
	Reloj programador ABB AT3-RD+Contactor modular de 6 polos ABB ESB24-40N 1							
	SWITCHE 10/100/1000 GIGABIT SMART III 16 PUERTOS 1							
	Repartidor modular tetrapolar 160 A, 6 kA 1							
	AT63TR5 Arm.metalico superficie 1124x824x140mm pta. Metálica 1							
	ZA1P5 Tapaventanas gris 12 mod., 5 uds. 1							
	Interruptor magnetotérmico S204-C63 1							
						1,00	13.192,34	13.192,34
03.01.04	**ud CUADRO IGA**							
	Suministro e instalación de cuadro eléctrico metálico recubierto con pintura epoxi de la serie System pro M de ABB, o equivalente a criterio de Dirección Facultativa, con puerta y cerradura, grado de protección IP41 o IP54, con espacio de reserva del 15%. Incluye interruptor general automático Tmax XT1B 160 de ABB, 4 polos (III+N), con corriente nominal de 160A y capacidad de corte de 25kA, para protección principal de la instalación eléctrica. Además, se incluye protector contra sobretensiones transitorias y permanentes OVR T1-T2 de ABB, combinado Tipo 1 y Tipo 2, con capacidad de descarga de 25kA para protección frente a picos de voltaje y sobretensiones. También se incluye interruptor automático adicional Tmax XT1B 160 de ABB, 4 polos (III+N) con protección diferencial mediante relé, con corriente nominal de 160A y capacidad de corte de 15kA							
						1,00	2.121,71	2.121,71

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.05	**ud ARMARIO DE SUPERFICIE BAR 36 MÓDULOS**							
	Caja de distribución de plástico marca ABB y modelo MISTRAL o similar según dirección facultativa, para empotrar, con grados de protección IP30 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, de 430x430x155 mm, según UNE-EN 60670-1.							
	Descripción Ctd							
	Interruptor automático S204-C32 1,00							
	Interruptor automático S204-C16 1,00							
	Interruptor automático S202-C16 6,00							
	Interruptor diferencial F202AC-40/0,03 1,00							
	Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 1,00							
						1,00	1.810,43	1.810,43
03.01.06	**ud ARMARIO DE SUPERFICIE ESCENARIO 36 MÓDULOS**							
	Caja de distribución de plástico marca ABB y modelo MISTRAL o similar según dirección facultativa, para empotrar, con grados de protección IP30 e IK07, aislamiento clase II, tensión nominal 400 V, para 36 módulos, de 430x430x155 mm, según UNE-EN 60670-1.							
	Descripción Ctd							
	Interruptor automático S204-C20 1,00							
	Interruptor automático S204-C16 2,00							
	Interruptor automático S202-C16 3,00							
	Interruptor diferencial F204AC-40/0,03 2,00							
						1,00	1.810,43	1.810,43
	TOTAL 03.01							**21.963,55**
03.02	**CONDUCTORES**							
03.02.01	**ml MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G2,5 mm2 CPR**							
	Ml. Manguera RZ1-K (AS) de cobre, 3G2,5 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XL-PE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.							
						500,00	10,95	5.475,00
03.02.02	**ml MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G2.5 mm2 CPR**							
	Ml. Manguera RZ1-K (AS) de cobre, 5G2.5 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XL-PE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.							
						50,00	12,33	616,50
03.02.03	**ml CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 2,5 mm2 CPR**							
	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						300,00	5,14	1.542,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.04	**MANGUERA SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 3G2,5 mm2 CPR**	ml						
	Cable eléctrico multiconductor,RZ1-K (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductores de cobre recocido, de 3G2,5 mm² de sección, aislamiento de silicona, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color naranja, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia al fuego, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta. Según UNE 211025.							
						80,00	12,42	993,60
03.02.05	**MANGUERA SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 5G2,5 mm2 CPR**	ml						
	Cable eléctrico multiconductor, tipo RZ1-K (AS+), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad y resistencia al fuego (AS+), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G2,5 mm² de sección, aislamiento de cinta de mica y polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX 3, cubierta de poliolefina termoplástica, de color naranja, y con las siguientes características: resistencia al fuego, no propagación de la llama, no propagación del incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos, baja emisión de humos opacos, nula emisión de gases corrosivos, baja emisión de calor, reducido desprendimiento de gotas y partículas inflamadas, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío y resistencia a los rayos ultravioleta.							
						40,00	14,73	589,20
03.02.06	**MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G1,5 mm2 CPR**	ml						
	Ml. Manguera RZ1-K (AS) de cobre, 3G1,5 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XLPE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.							
						500,00	10,84	5.420,00
03.02.07	**CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 1,5 mm2 CPR**	ml						
	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						300,00	1,24	372,00
03.02.08	**CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 4mm2 CPR**	ml						
	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						5,00	4,68	23,40
03.02.09	**MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 5G6 mm2 CPR**	ml						
	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 5G6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						85,00	12,36	1.050,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.10	**MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G10 mm2 CPR**							
	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						60,00	7,54	452,40
03.02.11	**CABLE UNIPOLAR SZ1-K (AS+) COBRE 0,6/1KV 25 mm2 CPR**	**ml**						
	Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						200,00	37,11	7.422,00
03.02.12	**CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 16 mm2 CPR**	**ml**						
	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						50,00	4,11	205,50
03.02.13	**CABLE UNIPOLAR H07Z1-K (AS) COBRE 450/750V 25 mm2 CPR**	**ml**						
	Cable unipolar H07Z1-K (AS), reacción al fuego clase B2ca-s1a,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						70,00	6,50	455,00
03.02.14	**MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 50 mm2 CPR**	**ml**						
	Ml. Cable RZ1-K (AS) de cobre, 1x35 mm2, libre de halógenos, no propagador de incendio, baja emisión de humos opacos, sin corrosividad, conductor de cobre clase 5, con aislamiento de 0,6-1 KV., aislamiento XLPE y cubierta de poliolefina verde, temperatura máxima de trabajo 90ºC. Incluso p.p. de empalmes, pérdidas, etc., colocado.							
						280,00	11,74	3.287,20
	TOTAL 03.02							**27.904,40**
03.03	**CANALIZACIONES**							
03.03.01	**Bandeja Rejiband 60X300**	**ml**						
	Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 300x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.							
						60,00	24,51	1.470,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.02	**ml Bandeja Rejiband 60X200**							
	Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 200x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.							
						60,00	22,12	1.327,20
03.03.03	**ud Bandeja Rejiband 60X150**							
	Suministro y montaje de m.l. de Bandeja de rejilla tipo Rejiband, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, fabricada con varillas de diámetro 5.0 mm electrosoldadas de acero al carbono según UNE 10016-2:94 (prox. UNE-EN ISO 16120), dimensiones 150x60 mm y 3 m de longitud, con borde de seguridad, certificado de ensayo de resistencia al fuego E90, según DIN 4102-12, marcado N de AENOR, y acabado anticorrosión Electrozincado según UNE- EN-ISO- 2081 libre de cromo hexavalente. Incluso parte proporcional de soportes Omega o Reforzados, y otros accesorios necesarios. Todo ello acorde con la norma UNE-EN-61537 según Marcado N de AENOR.							
						25,00	21,39	534,75
03.03.04	**ml TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =16**							
	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 16 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).							
						500,00	13,04	6.520,00
03.03.05	**ml TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =20**							
	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 20 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).							
						500,00	13,16	6.580,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.03.06	**ml TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =25**							
	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).							
						50,00	14,31	715,50
03.03.07	**ml TUBO RIGIDO CERO HALOGENOS D =50**							
	Tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos según UNE-EN 50267-2-2, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 50 mm de diámetro nominal, para instalaciones eléctricas en edificios públicos y para evitar emisiones de humo y gases ácidos. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 6 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 90°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).							
						40,00	31,19	1.247,60
	TOTAL 03.03							**18.395,65**
03.04	**LUMINARIAS**							
03.04.01	**ud Luminaria industrial 816.40 NW GN**							
	Ud. Luminaria Simón 816.40 LED, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, nivel de estanqueidad IP 65 y nivel de protección frente a impactos IK08, temperatura de color 4000K/ CRI 80, instalación mediante cáncamo u horquilla. Armadura y marco fabricado en fundición inyectada de aluminio. Totalmente instalada y probada.							
						17,00	235,37	4.001,29
03.04.02	**ud Luminaria estanca 780 IP65 4000K 1.2 2C**							
	Luminaria estanca 780 de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, con tecnología LED SMD fabricado con cuerpo de extrusión de PC, cuenta con protección IP65 e IK08 y es perfecto para iluminar parkings, industrias, pasos subterráneos, zonas de almacenaje, locales húmedos…etc. Esta versión equipa 2 conectores para la instalación en serie de las luminarias, cableado interno en paralelo para evitar fallos en serie de la instalación. Equipo electrónico incorporado en la luminaria. Lúmenes disponibles: 4200lm / 4000K con un consumo total de la luminaria de 40W, eficiencia del sistema real hasta 105lm/W, CRI80. Tensón de red 220-240 Vac. Mantenimiento luminoso L70 > 54.000 h a 25ºC Dimensiones luminaria 1200 x 57 x 57 mm Seguridad Fotobiológica grupo exento. Marcado CE. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.							
						3,00	93,80	281,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04.03	**ud Downlight 725.24 NW Comfort**							
	Downlight 725.24 Confort de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, circular de 230 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 2300 lm para NW y consumo total de la luminaria de 22 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 230 mm de diámetro x 65 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 115 mm. Diámetro de corte: 210 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de alta resistencia. Peso de la luminaria completa 0.8 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.							
						18,00	77,63	1.397,34
03.04.04	**ud Downlight 725.26 NW Comfort**							
	Downlight 725.26 Confort de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, circular de 165 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 1400 lm para NW y consumo total de la luminaria de 14 W (eficiencia del sistema real 110 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 165mm de diámetro x 57 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 107 mm. Diámetro de corte: 150 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de altaresistencia. Peso de la luminaria completa 0.5 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE. Totalmente instalada, comprobada e incluso medios auxiliares.							
						23,00	56,34	1.295,82

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04.05	**ud Downlight 725.24 WW Comfort**							
	Downlight 725.24 Confort de SIMON, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, circular de 230 mm de diametro, con tecnología LED y equipado con difusor fabricado en PMMA, efecto lámina de luz y distribución fotométrica General de 120º. Ademàs, la óptica retranqueada ha sido diseñada para un mayor comfort visual y distribución lumínica uniforme. Cuerpo fabricado en aluminio para una excelente gestión térmica y pintado en Blanco. Equipo electrónico externo, con control ON-OFF. Disipador fabricado en aluminio de alta conductancia, con aletas para una óptima refrigeración del LED. Flujo Luminoso 2200 lm para WW y consumo total de la luminaria de 22 W (eficiencia del sistema real 95 lm/W). CRI>80. Instalable en superficie mediante accesorio. Tensión de alimentación 230 V 50Hz. Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25ºC. Dimensiones luminaria: 230 mm de diámetro x 65 mm de profundidad. IP 44. Altura de empotramiento: 115 mm. Diámetro de corte: 210 mm. Sistema de sujeción mediante grapas de altaresistencia. Peso de la luminaria completa 0.8 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE. Totalmente instalada, comprobada e incluso medios auxiliares.							
						7,00	77,63	543,41
03.04.06	**ud DAISALUX IZAR N30**							
	Ud. Instalación de luminaria DAISALUX IZAR N30, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.							
						43,00	92,04	3.957,72
03.04.07	**ud DAISALUX HYDRA LK N2 + KES HYDRA**							
	Ud. Instalación de luminaria DAISALUX HYDRA LK N2 + KES HYDRA, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.							
						3,00	107,98	323,94
03.04.08	**ud DAISALUX LENS N30 A**							
	Ud. Instalación de luminaria DAISALUX LENS N30 A, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada, incluso medios auxiliares.							
						3,00	109,13	327,39
03.04.09	**ud DETECTOR DE PRESENCIA DYNALITE DUS360CR**							
	Suministro e instalación en la superficie del techo de detector de movimiento por infrarrojos DYNALITE DUS360CR, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro. Incluso sujeciones.							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						4,00	94,26	377,04
03.04.10	**ud BALIZA ESCALERA ALZIR/A CC**							
	Unidad ALZIR/A CS (BT, CHR-B) o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, de reducidas dimensiones para un ajuste empotrado que consta de un embellecedor cuadrado fabricado en zamak y de un difusor cuadrado en cristal templado. La alimentación y las órdenes de telemando utilizan los mismos cables, por lo que cada baliza sólo necesita dos cables. En presencia de red un circuito electrónico carga la batería lo que es indicado mediante un LED verde, vigila el valor de la tensión de red y proyecta una iluminación de cortesía mediante dos LED. En ausencia de red, se proyecta una iluminación de emergencia a través de dos diodos LED. Características: Formato Alzir CC, Funcionamiento Autónoma, Lámpara en presencia de red LED, Lámpara en emergencia LED, Grado de protección IP65 e IK07, Autonomía (h) 1. Tensión de alimentación 220-230V 50/60Hz, Color difusor Blanco, Color embellecedor Cromo brillo, Caja de empotrar, Color LEDs Blanco frío, Fotometría Flujo luminoso en emergencia (lm): 3, Flujo luminoso en presencia de red (lm): 2, distribución lumínica bañador de suelos. Totalmente instalado y comprobado.							
						10,00	57,17	571,70
03.04.11	**ud PROYECTOR SD-2156**							
	Ud. Proyector de iluminación de emergencia SAGELUX SD-2156,o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, autonomía 1h, flujo luminico 1900lm, 2x18W LED, NO PERMANENTE. - Diseñados según UNE-EN 60598-2-22, UNE-EN 62031 y UNEEN 62384. - Envolvente según UNE-EN 60598-1. - Grado de protección: IP66. - Grado de aislamiento: Clase II. - Baterías Ni-Cd estancas de alta temperatura, protegidas contra sobre-intensidad y descarga profunda.							
						2,00	193,85	387,70
03.04.12	**ud Luminaria 729.50 60x60 4000K**							
	Ud. Luminaria 729.50 60x60 4000K, o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa. Totalmente instalada y probada.							
						40,00	35,97	1.438,80
	TOTAL 03.04							**14.903,55**
03.05	**MECANISMOS**							
03.05.01	**ud Base enchufe SCHUKO 16 A**							
	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizado con tubo PVC corrugado de color negro de 20 mm.y grado de protección IP 545 según UNE 20324 y conductor flexibe de cable bipolar RZ1-K(AS) 0,6/1kV clase 5 de 2,5 mm2 de Cu., con aislamiento de PVC, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Totalmente instalado.							
						44,00	38,78	1.706,32
03.05.02	**ud Base de enchufe estanca 16 A**							
	Base de enchufe con toma de tierra lateral Schuko y embornamiento rápido realizado con conductor flexibe de cable unipolar RZ1-K (AS) 0,6/1V, clase 5 de 2,5 mm2 de Cu., con aislamiento de PVC, en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo base de enchufe. Totalmente instalado.							
						10,00	52,66	526,60

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05.03	ud Base de enchufe III 16A							
						5,00	53,90	269,50
03.05.04	ud Avisadores de emergencia ASEOS							
	Conjunto de mecanismos de llamada y señalización para minusvalidos/emergencia (baños asistidos o zonas de refugio), según CTE DB SU SUA3 y DB-SI. Incluye mecanismo de llamada por pulsador y tirador, mecanismo de reposición de llamada, unidad central con señalización acústica y luminosa, marcos M-420W y fuente de alimentación. Modelo OPTIMUS ref. KB-10F o equivalente aprobada según DF. Medida la unidad instalada y funcionando.							
						2,00	283,13	566,26
03.05.05	ud Interruptor unipolar blanco							
	Interruptor unipolar blanco Serie Simon 27 Play, o equivalente a definir por DF. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento: I p/p de pequeños materiales,accesorios y medios auxiliares.							
						10,00	19,99	199,90
	TOTAL 03.05							**3.268,58**
03.06	**GRUPO ELECTRÓGENO**							
03.06.01	UD GRUPO ELECTROGENO							
	Grupo electrógeno insonorizado de funcionamiento automático, con motor diesel, Kohler y alternador Mecc Alte. o similar según DF, trifásico de 230/400 V de tensión y 50 Hz de frecuencia a 1500 r.p.m., con cuadro eléctrico con conmutación, de 30 kVA de potencia de funcionamiento principal (PRP) y 33 kVA de potencia de funcionamiento de tiempo limitado (LTP), de 2000x950x1353 mm, con cuadro eléctrico de protección, distribución, control y conmutación para arranque automático, con protecciones magnetotérmicas y cable eléctrico de conexión, protección diferencial, regulador electrónico del motor, desconectador de batería, amortiguadores antivibración							
						1,00	12.646,13	12.646,13
	TOTAL 03.06							**12.646,13**
03.07	**PRUEBAS, ENSAYOS Y LEGALIZACIÓN**							
03.07.01	u PRUEBAS DE SERVICIO INSTALACIÓN BAJA TENSIÓN							
	UD.Prueba de funcionamiento de automatismos de cuadros generales de mando y protección e instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.							
						1,00	120,76	120,76
03.07.02	u LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN Y GESTIÓN DOCUMENTAL							
	Documentación necesaria para la legalización de la instación de baja tensión ejecutada y la obtención las correspondientes autorizaciones administrativas por parte de los organismos competentes. Incluye certificados y memoria de instalación emitdo por instalador autorizado, proyecto tecnico y dirección de obra, certificado de materiales, planos AS Bulit , manuales de uso y funcionamiento y cuanta documentación requiera el reglamento de instalaciones térmicas. Incluidas tasas derivadas,visados de proyecto y direccion de obra, inspecciones por organismos de control, coste de las misma, tramitación en la plataforma correspondiente y asistencia a las inspecciones. La instalación deberá quedar totalmente legalizada y autorizada con los correspondientes documentos acreditativos en los organismos correspondientes .							
						1,00	1.242,97	1.242,97

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07.03	**u GESTION NUEVO SUMINISTRO CON EMPRESA DISTRIBUIDORA**							
	Gestión de condiciones de suministro para la ampliación de la Potencia necesaria a contratar con la empresa distribuidora y la posterior contratación con la empresa comercializadora, incluso sustitución de la aparamenta pertinente para el nuevo abastecimiento. Cuota de extensión							
						1,00	232,90	232,90
	TOTAL 03.07							**1.596,63**
03.08	**ACOMETIDA CLIMATIZACIÓN**							
03.08.01	**ml MANGUERA RZ1-K (AS) COBRE 0,6/1KV 3G10 mm2 CPR**							
	Cable multipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 3G10 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.							
						120,00	7,54	904,80
03.08.02	**ml Cable comunicaciones de 4 pares(UTP)**							
	Cable de 4 pares U/UTP no apantallado con galga de cobre de 23 AWG, Diámetro exterior aprox.: 8,3 mm, de Categoría 6A para transmisión de datos hasta 10Gigabit Ethernet. Bobina de 500 metros, referencia 170-189, Cumple CPR Euroclass Cca, segrafiado en la cubierta del cable. Cubierta libre de halógenos LSOH y conforme a las normativas ISO 11801:2011(Ed.2.2), ISO 61156-5:2009 (Ed.2.0), EN 50173-1:2011, EN 50173-2:2007 (incluyendo enmienda A1:2010), EN 50288-11-1:2011, ANSI/TIA/EIA 568-C.2:2009 incluyendo todos los parámetros de cableado para alien cross talk (PS-ANEXT y PS-AACR-F), IEC 60332-1-[1,2]:2004, IEC 60754-[1,2], IEC 61034-[1,2], cubierta color Ice Blue, marca Excel o equivalente. Totalmente instalado.							
						40,00	4,96	198,40
03.08.03	**ud Pasarela equipo climatización via IP interfaz RS485**							
						1,00	200,00	200,00
03.08.04	**ml CANAL PROTECTORA 6x200**							
	Canal protectora de U23X, color gris RAL 7035, serie 73 "UNEX", o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, de 60x200 mm, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, con grados de protección IP4X e IK08, estable frente a los rayos UV y con resistencia a la intemperie y a los agentes químicos, según UNE-EN 50085-1, suministrada en tramos de 3 m de longitud, con film de protección, para alojamiento de cables eléctricos y de telecomunicación, incluso puentes, piezas de unión, tacos y tornillos.							
						40,00	43,72	1.748,80
	TOTAL 03.08							**3.052,00**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.09	**TELECOMUNICACIONES**							
03.09.01	**Ud ARMARIO RACK 19" 9U**							
	Suministro e instalación de Armario Rack de 19" y 9 U. Homologado DIN 4194. Incluye: - Railes ajustables - Cerradura - Puerta transparente - Rejilla superior de ventilación - Regleta de alimentación 19" 6 schuckos con magneto 16A 1U - Incluso accesorios, cableado y pequeño material. - Sistema de alimentación Ininterrumpida de 3000VA. Medida la unidad ejecutada y probada.					1,00	213,63	213,63
03.09.02	**ml CABLE 4P Cat 6 LSZH EN TUBO PVC**							
	Suministro e instalación de cable 4P Cat 6 LSZH, marca Nexans-Essential o equivalente previa aprobación de la dirección facultativa, cero halógenos, instalado bajo tubo de PVC flexible de 20mm. Medida la longitud ejecutada y probada.							
		2	20,00			40,00		
		2	40,00			80,00		
		1	20,00			20,00		
						140,00	2,04	285,60
03.09.03	**Ud CERTIFICACIÓN Y PRUEBAS CABLEADO**							
	Certificación y pruebas de la instalación categoría 6 de cableado estructurado para una toma.							
		5				5,00		
						5,00	3,46	17,30
03.09.04	**Ud PANEL DE CONEXIÓN 24 P CAT6**							
	Suministro e instalación de panel de conexión con 24 puertos y conectores RJ45 de cat. 6 STP/FTP para interior de Armario Rack, incluso etiquetado. Medida la unidad ejecutada y probada.							
		1				1,00		
						1,00	47,34	47,34
03.09.05	**Ud PANELES PASAHILOS 1U**							
	Suministro e instalación de panel pasahilos para interior de Armario Rack. Medida la unidad ejecutada y probada.							
		2				2,00		
						2,00	10,19	20,38
	TOTAL 03.09							**584,25**
	TOTAL 03							**104.314,74**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**INSTALACIÓN DE FONTANERIA Y SUMINISTRO DE AGUA**							
04.01	**ACOMETIDA**							
04.01.01	**u ACOMETIDA PE DN90-50 mm 2"**							
	Acometida a la red general municipal de agua DN 50 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 50 mm de diámetro nominal (2") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN90-2", llave de esfera latón roscar de 2". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB HS-4. Medida la unidad terminada.					1,00	197,59	197,59
04.01.02	**u CONTADOR DN40 mm 1 1/2" CHORRO MÚLTIPLE**							
	Contador de agua de diámetro nominal DN40 mm (1 1/2"), de chorro múltiple, pre-equipado para emisor de impulsos con tecnología inductiva, para un caudal máximo de 16 m3/h, conforme al RD 889/2006 y norma UNE EN 15154. Instalación con válvulas de esfera de 1 1/2" de entrada y salida, grifo de prueba y válvula de retención. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4 y ordenanza municipal de Zaragoza.					1,00	350,59	350,59
04.01.03	**u ARMARIO POLIÉSTER 700x520x300 mm DN25 a DN40 mm**							
	Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 700x520x220 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN25 a DN40 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadradillo, incluso mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Ejecución según ordenanza municipal de Zaragoza.					1,00	229,09	229,09
	TOTAL 04.01							**777,27**
04.02	**RED DE DISTRIBUCIÓN**							
04.02.01	**m TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=32 mm**							
	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	CONEXIÓN BAR	1	12,00			12,00		
	CONEXIÓN PCI	1	12,00			12,00		
						24,00	9,72	233,28
04.02.02	**m TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=40 mm**							
	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 40x3,70 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	ASEO MASCULINO	1	25,00			25,00		
	ASEO FEMENINO	1	25,00			25,00		
						50,00	11,27	563,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.03	**m TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=50 mm**							
	Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 50x4,6 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	DERV PPRINCIPAL	1	10,00			10,00		
						10,00	15,63	156,30
	TOTAL 04.02							**953,08**
04.03	**VALVULAS Y ACCESORIOS**							
04.03.01	**u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 2"**							
	Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 2" (50 mm), PN-25, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	CORTE GENERAL	1	1,00			1,00		
						1,00	46,80	46,80
04.03.02	**u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 1 1/4"**							
	Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/4" (32 mm), PN-25, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	TOMA DE PCI	1	1,00			1,00		
	TOMA BAR	1	1,00			1,00		
	ASEO OSTOMIZADO	1	1,00			1,00		
						3,00	28,43	85,29
04.03.03	**u VÁLVULA DE ESFERA LATÓN PN25 1 1/2"**							
	Válvula de esfera de latón cromado, de diámetro 1 1/2" (40 mm), PN-25, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y mediosauxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	TOMA DE PCI	1	1,00			1,00		
	TOMA BAR	1	1,00			1,00		
	ASEO OSTOMIZADO	1	1,00			1,00		
	ASEO MASCULINO	1	1,00			1,00		
	ASEO FEMENINO	1	1,00			1,00		
						5,00	36,68	183,40
04.03.04	**u VÁLVULA RETENCIÓN LATÓN PN-16 1 1/4"**							
	Válvula de retención de latón, de diámetro 1 1/4", PN-16, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	TOMA DE PCI	1	1,00			1,00		
	TOMA BAR	1	1,00			1,00		
	ASEO OSTOMIZADO	1	1,00			1,00		
						3,00	16,01	48,03
04.03.05	**u VÁLVULA RETENCIÓN LATÓN PN-16 1 1/2"**							
	Válvula de retención de latón, de diámetro 1 1/2", PN-16, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	TOMA DE PCI	1	1,00			1,00		
	TOMA BAR	1	1,00			1,00		
	ASEO OSTOMIZADO	1	1,00			1,00		
						3,00	18,42	55,26
04.03.06	**u VÁLVULA RETENCIÓN LATÓN PN-16 2"**							
	Válvula de retención de latón, de diámetro 2", PN-16, para roscar. Totalmente instalada, probada y funcionando, i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4.							
	CORTE GENERAL	1	1,00			1,00		
						1,00	25,92	25,92

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03.07	**u MANÓMETRO DE 0 A 15 bar**							
	Manómetro con lira para instalación en colectores o tubería de AF. Con rango de medida de 0 a 6 bar. Totalmente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE.							
	ACOMETIDA	1	1,00			1,00		
						1,00	20,74	20,74
	TOTAL 04.03							**465,44**
04.04	**INSTALACIONES INTERIORES**							
04.04.01	**u INSTALACIÓN AF PEX-A INODORO**							
	Instalación de punto de consumo de agua fría, para inodoro, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección. Manguetón de conexión inodoro realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.							
	ASEO MASCULINO	1	3,00			3,00		
	ASEO FEMENINO	1	5,00			5,00		
						8,00	92,25	738,00
04.04.02	**u INSTALACIÓN AF PEX-A URINARIO**							
	Instalación de punto de consumo de agua fría, para urinario, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.							
	ASEO MASCULINO	1	4,00			4,00		
						4,00	83,48	333,92
04.04.03	**u INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A LAVABO**							
	Instalación de punto de consumo de agua fría , para lavabo, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, . Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de bote sifónico, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.							
	ASEO FEMENINO	1	4,00			4,00		
	ASEO MASCULINO	1	4,00			4,00		
						8,00	124,17	993,36

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.04.04	**u INSTALACIÓN AF PEX-A TOMA MULTIUSOS**							
	Instalación de punto de consumo de agua fría para usos multiples realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tubería protegida en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección.. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.							
	BAR	1	1,00			1,00		
	PCI	1	1,00			1,00		
						2,00	456,43	912,86
04.04.05	**INSTALACIÓN FONTANERIA+EVACUACIÓN BAÑO OSTOMIZADO**							
	Instalación de fontanería y saneamiento para baño ostomizado según ordenanza de accesibilidad del municipio de Zaragoza. I p/p de tuberías, válvulas, accesorios y pequeños materiales. Sin incluir el suministro de los aparatos sanitarios ni ayudas técnicas pero si su conexionado. Totalmente instalado, conexionado, probado y en funcionamiento.							
	BAÑOS	1	1,00			1,00		
						1,00	1.394,34	1.394,34
	TOTAL 04.04							**4.372,48**
04.05	**GESTION DOCUMENTAL Y LEGALIZACIÓN**							
04.05.01	**u PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO INSTALACIÓN DE FONTANERIA**							
	Realización de la pruebas de funcionamiento y ajuste de la instalación de fontaneria y acs , según CTE HS, CTE HE y RITE, incluso asistencia del SAT de la marca de los equipos. Instalación en funcionamiento según especificaciones de la propiedad.							
						1,00	200,00	200,00
04.05.02	**u LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN DE FONTANERIA**							
	Documentación necesaria para la legalización de la instalación de fontanería y la obtención las correspondientes autorizaciones administrativas por parte de los organismos competentes. Incluye; proyecto tecnico justificativo, certificado de dirección de obra, certificados y memoria de instalación emitidos por instaldor autorizado de cada instalación individual, certificado de materiales, planos AS Bulit , manuales de uso y funcionamiento y cuanta documentación requiera la normativa municipal y autonómica para el registro de la instación. Incluidas tasas derivadas de cualquier tipo,visados, inspecciones por organismos de control, asistencia a las inspecciones y tramites de registro de la instalación en los organiSmos competentes. La instalación deberá quedar totalmente legalizada y autorizada con los correspondientes documentos acreditativos que se deberan aportar . Incluidas las gestiones necesarias en los organismos municipales y autonomicos para la solicitud de acometida y suministro de agua, elaboración de la documentación necesaria y cuantos tramites y gestiones sean necesarias. Incluido pago de tasas de acometidas y suministro si fuesen necesarias.							
						1,00	94,64	94,64
	TOTAL 04.05							**294,64**
	TOTAL 04							**6.862,91**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**APARATOS SANITARIOS**							
05.01	**u INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO**							
	Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama media marca Roca modelo Meridian o equivalente de la DF, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 4,5/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.							
	ASEO MASCULINO	1	2,00			2,00		
	ASEO FEMENINO	1	4,00			4,00		
						6,00	311,10	1.866,60
05.02	**u LAVABO GAMA MEDIA BLANCO 50x46 cm GRIFERÍA TEMPORIZADA**							
	Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 50x46 cm, gama media marca Roca modelo Meridian o euivalente a criterio de la DF , colocado con pedestal y con anclajes a la pared; conforme UNE 67001. Grifería temporizada marca Presto modelo 605 PLUS o equivalente a criterio de la DF , acabado cromado, con aireador; conforme UNE-EN 19703. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado de PVC, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.							
	ASEO FEMENINO	1	3,00			3,00		
	ASEO MASCULINO	1	3,00			3,00		
						6,00	242,54	1.455,24
05.03	**u URINARIO MURAL BLANCO GRIFERÍA TEMPORIZADOR**							
	Urinario mural de porcelana vitrificada blanco marca ROCA o equivalente a criterio de DF, colocado mediante anclajes de fijación a la pared, con sifón incorporado al aparato, manguito y enchufe de unión; conforme UNE 67001. Grifo temporizado mural, instalación vista, apertura por pulsador; cuerpo y pulsador en latón cromado, entrada y salida 1/2", caudal 5 l/min a 3 bar, cierre automático 5s ±1s. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.							
	ASEO MASCULINO	1	3,00			3,00		
						3,00	343,72	1.031,16
05.04	**u LAVABO MURAL ACCESIBLE 680x580 mm**							
	Lavabo mural accesible de porcelana vitrificada, de 680x580 mm, con apoyo anatómico para codos, frontal concavo que facilita el acceso a la silla de ruedas; colocado con anclajes a la pared, incluso sellado con silicona, con válvula, sifón y desagüe flexible. Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares; conforme a UNE 41523 y CTE DB SUA-9.							
	ASEO MASCULINO	1	1,00			1,00		
	ASEO FEMENINO	1	1,00			1,00		
						2,00	453,15	906,30
05.05	**u GRIFO MONOMANDO REPISA LAVABO MANETA ACCESIBLE**							
	Grifo monomando mezclador para lavabo con maneta accesible (gerontológica), con acabado cromado y enganche para cadenilla, con aireador, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado, probado y funcionando. Conforme a CTE DB SUA-9.							
	ASEO MASCULINO	1	1,00			1,00		
	ASEO FEMENINO	1	1,00			1,00		
						2,00	84,43	168,86

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.06	**u INODORO ACCESIBLE TANQUE BAJO 380x670 mm**							
	Inodoro accesible de tanque bajo, fabricado en porcelana, de medidas 380 mm de ancho y 670 mm de longitud, de altura de asiento accesible, formado por taza para tanque con salida vertical u horizontal con juego de fijación a suelo, tanque de alimentación con tapa y mecanismo de descarga de doble pulsador para 6 ó 3 l, y asiento con aro abierto y tapa con bisagras en acero inoxidable. Completamente instalado, probado y funcionando; i/p.p. de manguetón de conexión, latiguillo y llave de aparato. Instalado conforme a CTE DB SUA-9.							
	ASEO MASCULINO	1	1,00			1,00		
	ASEO FEMENINO	1	1,00			1,00		
						2,00	254,35	508,70
05.07	**APARATOS SANITARIOS BAÑO OSTOMIZADO**							
	Aparatos sanitarios para baño ostomizado según ordenanza de accesibilidad del municipio de Zaragoza. Incluye inodoro adaptado,lavabo adaptado, ducha adaptada y cuantos aparatos sanitarios y ayudas técnicas requiera la citada ordenanza para este tipo de baño. Suministro y montaje de los aparatos sanitarios y ayudas incluso conexion a instalación de fontaneria y saneamiento. I p/p de pequeños materiales y accesorios. Totalmente instalado,conexionado,probado y en funcionamiento.							
	BAÑOS	1	1,00			1,00		
						1,00	2.971,71	2.971,71
	TOTAL 05							**8.908,57**
	TOTAL							**275.508,11**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROY. B.Y E. NUEVA LUDOTECA Y ACOND. DE PABELLON EN CENTRO DE CONVIVENCIA MAYORES "SAN JUAN DE MOZARRIFAR" (ZARAGOZA)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	INSTALACIONES PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	55.503,83
02	INSTALACIÓN TERMICA	99.918,06
03	INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN	104.314,74
04	INSTALACIÓN DE FONTANERIA Y SUMINISTRO DE AGUA	6.862,91
05	APARATOS SANITARIOS	8.908,57
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**275.508,11**
	6,00 % Gastos generales 16.530,49	
	13,00 % Beneficio industrial 35.816,05	
	Suma	52.346,54
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**327.854,65**
	21% IVA	68.849,48
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**396.704,13**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

Zaragoza, a Mayo de 2025.

Fdo: Alberto Hernández Bernad

Ingeniero Industrial

Colegiado nº:24